

Г. М. Мутанов

ИННОВАЦИИ:
СОЗДАНИЕ И
РАЗВИТИЕ

Алматы
«Қазақ университеті»
2012

УДК 004:001.895

М 88

*Рекомендовано к изданию Ученым советом
Высшей школы экономики и бизнеса и
РИСО КазНУ имени аль-Фараби*

Рецензенты:

академик Национальной академии наук,
доктор технических наук, профессор, председатель правления
научно-технического холдинга «Парасат» **Н.С. Бектурганов**
доктор экономических наук, профессор,
директор НИИ «Инновационная экономика» **М.З. Кажыкен**

Мутанов Г.М.

М 88 Инновации: создание и развитие. – Алматы: Қазақ университеті, 2012. – 224 с., ил.

ISBN 978–601–247–402–2

Книга посвящена проблемам создания и развития инноваций в современной экономике. На основе обобщения обширного теоретического материала и лучшего зарубежного опыта представлено целостное видение всего инновационного процесса в контексте его жизненных циклов: от генерации идеи до ее коммерческого воплощения в виде нового продукта или услуги.

Книга рассчитана на специалистов, ученых и экспертов в области экономики, инноваций, технологий, а также на докторантов, магистрантов и студентов вузов, интересующихся проблемами инновационного развития.

УДК 004:001.895

ISBN 978–601–247–402–2

© Мутанов Г.М., 2012
© КазНУ им. аль-Фараби, 2012

Оглавление

Введение	5
Глава 1. Особенности создания и развития инноваций.....	9
1.1 Инновация: определение и виды	9
1.2 Роль инноваций в развитии экономики.....	20
1.3 Национальная инновационная система	26
Глава 2. Жизненный цикл инновации	38
2.1 Закономерности развития инноваций	38
2.2 Генерация идей	45
2.3 Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы	56
2.3.1 Фундаментальные исследования.....	56
2.3.2 Прикладные исследования	62
2.3.3 Опытно-конструкторские работы.....	64
2.3.4 Опытное производство	67
2.3.5 Промышленное освоение и коммерциализация инноваций	68
2.4 Новые подходы в создании инноваций.....	76
Глава 3. Базовые элементы инновационной инфраструктуры.....	83
3.1 Университет	83
3.2 Бизнес-инкубатор	99
3.3 Технопарк.....	103
3.4 Центр трансфера технологий.....	110
3.5 Центр коммерциализации технологий	112
3.6 Венчурные фонды и бизнес-ангелы	116
3.7 Зона высоких технологий.....	121

Глава 4. Национальные инновационные системы: международный опыт.....	135
4.1 Европейский союз.....	135
4.2 Германия	142
4.3 Франция	146
4.4 Великобритания	155
4.5 Финляндия	163
4.6 США	168
4.7 Китай.....	181
4.8 Южная Корея.....	186
4.9 Япония.....	195
Глава 5. Проблемы и перспективы инновационного развития Республики Казахстан	209
5.1 Современное состояние инновационного развития Казахстана	209
5.2 Перспективы развития инноваций в Казахстане	226
Заключение	235

В XXI веке синонимом прогресса стали инновации, поэтому успешным станет тот, кто будет самым восприимчивым к переменам.

Нурсултан Назарбаев

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня инновации не только являются залогом экономического роста и безопасности страны в современном мире, но и становятся основой для развития экономики знаний, способной приносить многомиллиардные доходы. Современные государства вынуждены доказывать свою экономическую и политическую состоятельность, перестраивая национальную экономику на эффективное использование интеллектуального потенциала, превращая его в инновации. Внедрение инноваций становится «религией нового времени» для каждой страны, корпорации или индивида. Процесс этот разноаспектный и ресурсоемкий, поскольку связан с такими сложными явлениями, как инновационная восприимчивость нации, научное творчество и его качественно новое коммерческое воплощение.

Несмотря на пристальное внимание современного общества к проблемам создания и развития инноваций, а также большое количество исследований и публикаций в данной сфере, построение экономики знаний стало реальной возможностью лишь в некоторых ведущих странах.

Чтобы сформировать целостное видение развития инновационных процессов и разработать рекомендации по их эффективной реализации в нашей стране, в представленной работе была предпринята попытка систематизировать имеющиеся научные знания о закономерностях создания инноваций, а также обобщить успешный мировой опыт.

Сегодня стало понятным, что логика развития инновации имеет свои этапы, которые составляют ее жизненный цикл, а передовые государства не просто адаптировались к жестким требованиям мировой конкурентной борьбы, но создали единую национальную инновационную систему, способствующую непрерывному инновационному обновлению экономики.

Первая глава посвящена определению понятия «инновация», поскольку оно до сих пор по-разному толкуется в современных источниках. Это многогранное явление рассматривается исследователями и как процесс, и как инвестиции в новшества, и как реальный результат в виде нового продукта, услуги или новой технологии. В связи с этим был смысл уточнить трактовку термина «инновация» и систематизировать все применяемые в данной сфере категории.

Для выявления качественных изменений в экономике, связанных с использованием инноваций, во второй главе был использован теоретико-методологический подход, рассматривающий инновационный процесс в контексте всего его жизненного цикла: от генерации идеи до конечного этапа ее реализации в качестве нового продукта.

Как показывает опыт наиболее развитых стран, их инновационная активность во многом определена сформированной национальной инновационной системой, включающей в себя базовые элементы инновационной инфраструктуры: университеты, технопарки, бизнес-инкубаторы, центры трансфера технологий, зоны высоких технологий, венчурные фонды. Поэтому третья глава посвящена исследованию роли и значению каждого из названных институтов инновационной деятельности.

Изученный мировой опыт формирования национальных инновационных систем представлен в четвертой главе, которая отражает практику инновационного развития таких передовых стран, как Германия, Франция, Великобритания, Финляндия, США, Китай, Юж-

ная Корея и Япония. Анализ зарубежных результатов, предоставляет богатый материал для разработки собственной казахстанской модели национальной инновационной системы.

В Казахстане инновационная деятельность была и остается одним из главных приоритетов диверсификации национальной экономики, что обосновано стремлением отойти от ее сырьевой направленности и обеспечить переход к созданию новых ресурсосберегающих высокотехнологичных и наукоемких производств. В ежегодных Посланиях народу Президент Республики Казахстан Н. А. Назарбаев неизменно подчеркивает, что реализация индустриально-инновационных проектов имеет еще и абсолютный социально значимый эффект, способствуя не только развитию экономически перспективных отраслей, но и созданию новых рабочих мест. Согласно поручению Главы государства Правительству страны в инновационный процесс необходимо в еще большей степени необходимо вовлекать бизнес, активно внедрять разработки казахстанской науки на основе создания Дорожной карты «Бизнес и наука-2020».

С реализацией Стратегии индустриально-инновационного развития Республики Казахстан в стране начали формироваться передовые инновационные кластеры, развивается инновационная инфраструктура регионов, повышается инновационная активность предприятий. Однако, несмотря на положительный результат целого ряда инициатив, а также на наличие множества научных исследований по проблемам развития инноваций, качественного инновационного прорыва в Казахстане пока не произошло. Связано это с рядом проблем организационного, законодательного и экономического характера, таких, как отрыв научных исследований от запросов производства, отсутствие этапов коммерциализации прикладных научных разработок и их внедрения в производство, низкая активность субъектов инновационной деятельности, дефицит венчурных финансовых ресурсов и других. Как не раз подчеркивал Глава государства Н. А. Назарбаев, немаловажной является и кадровая обеспеченность инновационного развития Казахстана. Для этого, «прежде всего, необходимо готовить инноваторов – людей, которые заражены этим, людей, которые имеют креативное мышление. Их надо собирать, искать везде и всюду. Вопрос подготовки кадров, повышение про-

фессионального и творческого уровня этих людей становится нашей главной задачей, помимо самих инноваций».

Для сегодняшнего Казахстана важно от «благих намерений» развивать инновации перейти к реальному делу, поэтому особенно ценными являются используемые в книге аналитические отчеты зарубежных экспертов, выявляющие причины инновационного отставания Казахстана и предусматривающие рекомендации по их устранению.

Надеюсь, что она будет интересна специалистам, экспертам, а также широкому кругу читателей, занимающимся проблемами инноваций и может быть использована в качестве учебного пособия для студентов и молодых ученых, изучающих основы инновационного менеджмента.

Г Л А В А 1

ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИЙ

1.1 Инновация: определение и виды

Особенностью современной мировой экономики является инновационный вектор ее развития. Осознавая важнейшую роль внедрения инноваций с точки зрения социально-экономического развития общества, все большее количество стран разрабатывает и реализовывает инновационно-ориентированную экономическую политику. В то же время в условиях быстроменяющейся рыночной конъюнктуры на микроэкономическом уровне предприятия и организации связывают обеспечение конкурентоспособности и эффективности с активизацией своей инновационной деятельности.

Отсюда большой интерес в научной среде к феномену «инновация» и другим явлениям, связанным с ним. Несмотря на высокую степень разработанности инновационной тематики, в науке по-прежнему не достигнуто единого понимания термина «инновация». До сих пор даже в научно-технической сфере в течение многих лет не прекращаются дискуссии о его сущности. Отсутствие единого научно-методологического фундамента создает трудности для разработки эффективной инновационной политики.

Впервые термин «инновация» (*innovation*) стал использоваться в XIX веке и связывался с изменениями в культуре. Это его значение

по-прежнему сохраняется в этнографии. В Толковом словаре В. Даля слово «новшество» также имеет культурный смысл: «введение новизны, новых обычаев, порядков» [1].

В начале XX века термин «инновация» был воспринят экономической наукой. В 1909 году Вернер Зомбарт в своей статье «Капиталистический предприниматель» обосновал концепцию предпринимателя как инноватора. Описывая деятельность ряда пионеров раннего капитализма, в частности Сименса, Вернер Зомбарт заключил, что «основная функция предпринимателя, состоящая в том, чтобы ради извлечения прибыли выпускать на рынок технические новинки, побуждает его не довольствоваться получением нового, а стремиться распространить это новое как можно шире» [2].

Однако как полноценная экономическая категория понятие «инновация» впервые стала использоваться австрийским ученым Й. Шумпетером, автором «Теории экономического развития», опубликованной в 1934 году [3]. При этом под инновацией он подразумевал «осуществление новых комбинаций» в следующих случаях:

Применение новой техники, технологических процессов или способов торговли.

Создание новой продукции.

Применение нового сырья.

Новые способы организации производства и его обеспечения.

Формирование новых рынков.

Кроме того, Й. Шумпетер предложил более общую концепцию инновационного предпринимательства. Он привлек внимание к тому, что предприниматель изобретает новые комбинации факторов производства, которые и являются источником предпринимательской прибыли. В конце 1930-х годов ученый ввел классификацию инноваций на базовые и инновации-следствия, что стало важным шагом в становлении теории инноваций [4].

С тех пор появилось огромное количество определений понятия «инновация». В целом, можно выделить два основных подхода к определению инноваций:

1) **Процессный (воспроизводственный) подход.** Инновации рассматриваются как процесс реализации идеи и ее превращения в

готовый результат (зарубежные исследователи – Б. Твисс, Д. Тисс, Т. Иорд, В. Н. Лапин, С. Ю. Глазьев, В. Г. Медынский и др.) или как отдельные стадии процесса – освоение, внедрение, коммерциализация, использование (Б. Санто, Й. Шумпетер, Кр. Фриман, Х. Хартманн, С. В. Валдайцев и др.). В русле этого подхода дано и определение инновации как изменения (Ф. Валента) и как совокупности мероприятий (Ф. Никсон).

2) **Объектный подход.** Инновации представлены как конечный результат, внедренный объект (зарубежные экономисты – С. Менделл, Д. Эннис, Ф. Янсен, А. Н. Фоломьев, Э. А. Гейгер, Л. М. Гохберг, В. Н. Архангельский, Э. А. Уткин и др.).

Помимо определений, предложенных отдельными учеными, предпринимались попытки введения коллективных определений, в качестве унифицированных международных стандартов. В частности, в 1990-х годах с целью научного обеспечения инновационного развития объединенной Европы, экспертами Организации экономического сотрудничества и развития было разработано «Руководство Осло» («Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data: Oslo Manual») [5]. Оно является действующим методологическим документом, подготовленным ОЭСР совместно с Евростатом, содержащим разъяснения основных терминов в инновационной сфере и рекомендации в области статистики инноваций, которые во многих странах используются в качестве международных статистических стандартов. Согласно «Руководству Осло», инновация – это «конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе к социальным услугам» [5].

Однако «Руководство Осло» разработано на основе анализа и с целью оценки тенденций развития постиндустриального общества, изучения инновационных процессов в рыночной экономике развитых стран. Использовать эти рекомендации можно для межстранового сравнения, изучения международного опыта, но не для принятия управленческих решений в совершенно других экономических и социальных условиях.

Согласно одной из последних трактовок инновации представляют собой не что иное, как конкурентное компетентное преимущество, выраженное не только в новых знаниях, know-how, технологиях, но также:

- новых продуктах, технических решениях, производственных процессах;
- новых (экспертных) услугах;
- новых дизайнах, имиджах, брендах;
- новых бизнес моделях, дистрибьютерских и партнерских сетях;
- новых моделях управления и организации труда;
- новых решениях в предоставлении услуг государственного сектора [6].

Из всего многообразия подходов и определений следующая формулировка наиболее точно и полно отражает сущность данного термина: *инновация – это внедренное новшество, обеспечивающее качественное изменение процессов, продукции и услуг, которое характеризуется следующим набором свойств:*

- *может являться результатом любого вида целенаправленной деятельности (как научной, так и практической) или иметь случайное происхождение;*
- *может быть создано в любой сфере человеческой деятельности и в любой форме;*
- *должно быть практически применимо;*
- *может создавать как положительные, так и отрицательные социально-экономические эффекты для общества;*
- *может и не иметь коммерческой ценности.*

Как экономическая категория инновация несет в себе ряд функций, которые отражают ее сущность. В экономической науке выделяют три функции данной категории [7]:

- воспроизводственная;
- инвестиционная;
- стимулирующая.

Воспроизводственная функция инновации заключается в том, что инновация, будучи товаром, может принести доход ее владельцу и тем самым обеспечить расширенный воспроизводственный процесс.

Когда доход от реализации (продажи) инновации на рынке используется для финансирования инвестиций, речь идет об инвестиционной функции инновации.

Перспектива получения прибыли от использования или продажи инноваций составляет суть третьей функции инновации, поскольку стимулирует предпринимателя постоянно осуществлять инновационный процесс. Вместе с тем инновационный процесс требует проводить другие сопутствующие данному процессу работы, такие, как маркетинговые исследования, управление финансами предприятия, человеческими ресурсами, что отражает комплексность воздействия стимулирующей функции инновации.

Важное научно-практическое значение имеет классификация инноваций. Она позволяет выявить все многообразие инноваций, их свойств, следовательно, способствует раскрытию сущности самого явления «инновация». Кроме того, эффективность управления инновационной деятельностью как на национальном, так и на микроуровне во многом определяется качеством и схемой классификации инноваций, поскольку существуют различные способы и средства управленческого воздействия на инновации.

Цель классификации должна заключаться в разделении инноваций на группы с характерными свойствами. Система классификационных признаков включает в себя целевой (цель инновации), внешний (форма инновации) и структурный (сфера применения инновации) признаки.

По целевому признаку инновации делятся на [7]:

- **кризисные** (направленные на устранение текущих проблем в хозяйственном процессе за счет нововведений);
- **развития** (направленные на повышение конкурентоспособности в перспективе).

По внешнему признаку:

- **продуктовые** (инновации в виде материальных вещей);
- **процессные** (инновации, направленные на осуществление определенного действия и выраженные определенными правилами, технологиями, операциями, схемами и т. д.).

По структурному признаку:

– **производственно-торговые** (например, новый товар, технология, метод торговли, организация производственного процесса, структура производства и т. д.);

– **социально-экономические** (новая организация труда, инновация по снижению себестоимости или по увеличению прибыли и т. д.);

– **финансовые** (новый финансовый продукт, операция и т. д.);

– **управленческие** (новая структура аппарата управления, методы принятия управленческих решений, формы контроля и т. д.).

По степени новизны и заключенного в них инновационного потенциала инновации делятся на **абсолютные (радикальные), комбинаторные и модифицирующие (совершенствующие)**. Данный вид классификации, учитывающий масштаб, новизну и интенсивность изменений, заложенных в инновации, в наибольшей степени выражает их количественные и качественные характеристики, позволяя оценить экономические последствия от внедрения и определить необходимые для этого управленческие решения.

Абсолютные инновации представляют собой новшества, обладающие невиданными ранее либо известными, но значительно улучшенными по производительности или по цене свойствами. Другими словами, это принципиально новые продукты, процессы или услуги, фундаментально отличающиеся от эволюционных улучшений уже существующих продуктов, процессов или услуг. Как правило, абсолютные инновации немногочисленны и предполагают появление нового потребителя и/или нового рынка.

Комбинаторные инновации – это инновации, возникающие в результате объединения новым способом составных радикальных инноваций, т. е. это товары, процессы или услуги с новыми функциями, полученными в результате нового сочетания уже известных элементов и свойств.

Модифицирующие инновации являются нововведениями, совершенствующими исходные свойства, функции или параметры товаров, процессов или услуг. Они являются техническим продолжением улучшений абсолютных и комбинаторных новшеств, поэтому также называются прирастающими. Данный вид инноваций предполагает модернизацию характеристик товаров, процессов или услуг не в общей совокупности, а в единичном аспекте.

Интересным с управленческой точки зрения является деление инноваций на *автономные и системные* [8]. Их различия во многом определяют выбор организационной структуры предприятия или проектной группы.

Суть *автономных инноваций* заключается в том, что они могут быть созданы независимо от других инноваций, т. е. внедрение этих инноваций не зависит или наоборот не требует осуществления других инноваций.

Системные инновации, а их большинство, могут быть реализованы только в сочетании или на основе инноваций в параллельных или смежных продуктах. Так, инновации, направленные на достижение экономии, как правило относятся к системным.

Для создания и внедрения автономных инноваций наиболее приемлемой является распределенная виртуальная модель организации, предполагающая, как правило, наличие консорциума узкоспециализированных предприятий, юридически независимых, но имеющих тесные связи друг с другом. В то время как системные инновации требуют большей централизации в управлении, и поэтому быстрее и эффективнее реализуются в рамках вертикально интегрированной компании.

Существуют две гипотезы, объясняющие происхождение инноваций. Согласно гипотезе «технологического толчка», которая была представлена Г. Меншем, источником возникновения инноваций выступают внутренние закономерности производства. По гипотезе «вызова спроса», сторонником которой является К. Фриман, главным источником инноваций является спрос, поскольку востребованность инноваций, а значит и их появление, зависит во многом от предпочтений общества. Порой проходят десятки лет до того момента, когда возникает потребность в тех или иных разработках и изобретениях [9]. Однако в реальной жизни трудно выделить одну-единственную первопричину появления инноваций.

Формирование инноваций зависит от множества факторов, которые обеспечивают возможность превращения созданного нового знания в востребованный обществом готовый результат (рис 1.1).

Наличие и развитость представленных на рисунке факторов в совокупности обеспечивает благоприятную среду для создания ин-

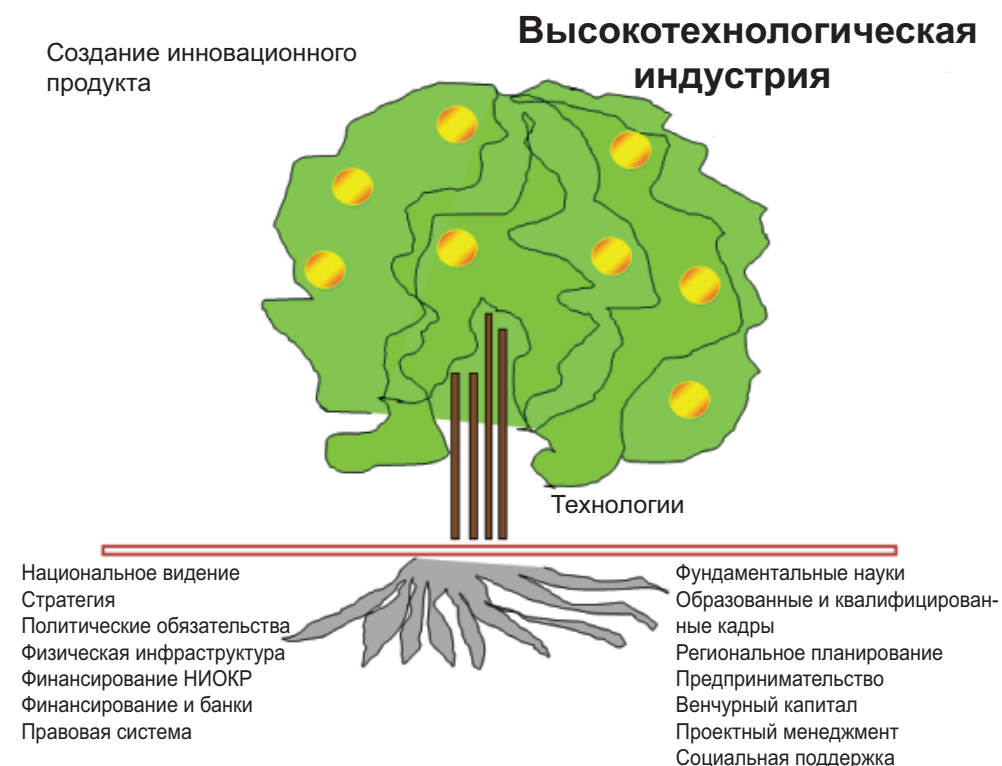


Рисунок 1.1 – Особенности создания инновационного продукта

новаций. Все их многообразие условно можно поделить на четыре основные группы: *экономические, технологические, предпринимательские и кадровые.*

Экономический фактор включает в себя следующие составляющие:

- конкуренция;
- стремление к увеличению прибыли;
- патентная охрана изобретений;
- государственная политика и т. д.

Конкуренция создает стимулы для инноваций, являясь мощным механизмом, дисциплинирующим участников рынка и побуждающим их создавать конкурентное преимущество путем внедрения новых технологий, нового типа организации, открытия нового товара, нового источника сырья и т. д. [10].

Стремление к увеличению прибыли путем повышения уровня доходов и/или снижения издержек также способствует внедрению

инноваций. Кроме того, компании, первые осуществившие эффективную инновацию получают инновационную сверхприбыль [11].

Не менее важным фактором, определяющим интенсивность инновационного развития, является *патентная система*, призванная решать проблему охраны интеллектуальной собственности. Патент предоставляет изобретателю право собственности на продукт его деятельности. Инновационная деятельность невозможна без защиты объектов интеллектуальной собственности, поэтому ее интенсивность напрямую зависит от развитости и эффективности патентной системы.

Развитость технологий также определяет уровень инновационной активности, поскольку технологии выступают инструментарием для создания и применения новых знаний и разработок [12].

В то же время *предпринимательство* обеспечивает коммерциализацию, внедрение новшеств, то есть превращает вновь созданные знания в инновации и способствует их диффузии [13].

Одним из ключевых факторов инновационной среды выступает *кадровый потенциал*. Инновационная активность организации прежде всего зависит от квалификации и мотивированности ее персонала, следовательно, кадровые ресурсы предприятия определяют его инновационный потенциал. В свою очередь поставщиком специалистов на рынке труда является система науки и образования, создающая основу кадрового потенциала страны [14].

В научной литературе, посвященной вопросам развития экономики, используется большое разнообразие терминов, образующих категориальный аппарат инноватики – науки об инновациях. Пока инноватика находится на этапе становления. Ее категориальный аппарат не до конца сформирован, а сами термины трактуются по-разному или отождествляются. Вместе с тем работа по формированию инновационных систем, разработка стратегий и программ развития стран и регионов, мониторинг инновационных процессов требует практических рекомендаций с однозначным толкованием используемых понятий.

В связи с чем предлагаем следующую формулировку наиболее значимых и используемых терминов, разработанную на основе ана-

лиза большого количества их трактовок разными учеными и исходя из сущности и ранее представленного определения понятия «инновация»:

Инновационная деятельность – деятельность по созданию, освоению, распространению и использованию инноваций, т. е. комплекс мер, направленных на создание условий для осуществления инновационного процесса (определение автора).

Инновационный процесс – процесс последовательного превращения идеи в инновацию, проходящий этапы фундаментальных и прикладных исследований, конструкторских разработок, маркетинга, производства и сбыта [15].

Инновационная продукция – усовершенствованная или новая продукция, полученная в результате осуществления инновационного процесса (определение автора).

Инновационное предприятие (организация) – предприятие (организация), осуществляющее инновационную деятельность, зарабатывающее, производящее и реализующее востребованную на рынке конкурентоспособную продукцию (товары, работы, услуги), обладающее следующим набором признаков:

- наличие продаж инновационной продукции;
- наличие большой доли затрат на инновации, в том числе затрат на научные исследования и разработки;
- использование объектов интеллектуальной собственности для усиления конкурентных преимуществ выпускаемой продукции [15].

Инновационный потенциал – имеющиеся в наличии предназначенные для достижения инновационных целей (реализации инновационной стратегии, программ, проектов) ресурсы, а также организационные структуры и технологии (механизмы) инновационной деятельности, т. е. это совокупность:

- *продуктов*, находящихся на разных стадиях разработки, освоения или расширения производства;
- *возможностей* финансовых, технологических, научно-технических и кадровых создавать, производить и совершенствовать продукцию;
- *умений* организовать разработку, производство, продажу товаров, лучших, чем у конкурентов.

Основными видами инновационного потенциала являются:

- функциональный (научно-технический, производственный, маркетинговый и др.);
- ресурсный (материально-технический, финансовый, человеческий, информационный, технологический, организационно-структурный);
- системный (миссия, ценностные ориентации, опыт, организационная культура, компетентность общего руководства);
- проектно-организационный (наличие организационных структур, концентрация исследований и разработок в рамках программ и проектов).

Иновационная активность предприятия – степень участия в инновационной деятельности (определение автора).

Измеряется наличием и состоянием следующих факторов [16]:

- качество инновационной стратегии конкуренции;
- уровень мобилизации инновационного потенциала;
- объем и доля инвестиций в иновации;
- доля инновационной компоненты в выпускаемой продукции, системе управления и других областях функционирования предприятия;
- отдача от внедряемых иноваций.

Иновационная система – это совокупность субъектов и институтов, которые совместно и каждый в отдельности вносят свой вклад в воспроизводство, хранение, распространение и использование знаний с целью получения новых продуктов, технологий и услуг для удовлетворения потребностей личности и общества [17].

Иновационная инфраструктура – совокупность организаций, способствующих осуществлению инновационной деятельности, обеспечивающих благоприятные условия протекания инновационного процесса, в число которых можно отнести технологические парки, бизнес-инкубаторы, консалтинговые и инжиниринговые фирмы, иновационные и венчурные фонды, научные центры и другие специализированные организации» [18].

Иновационная экономика – тип экономики, основанный на потоке иноваций, постоянном технологическом совершенствовании, про-

изводстве и экспорте высокотехнологичной продукции с очень высокой добавочной стоимостью и самих технологий, где прибыль в основном создает интеллект новаторов и ученых, информационная сфера, а не материальное производство или концентрация капитала [15].

Инновационная экономика характеризуется следующими базовыми принципами, признаками и индикаторами:

- Высокий индекс экономической свободы;
- Высокий уровень развития образования и науки;
- Высокое и конкурентоспособное качество жизни;
- Высокое качество человеческого капитала в его широком определении;
- Высокая доля инновационных предприятий (свыше 60-80%) и инновационной продукции;
- Замещение капиталов;
- Конкуренция и высокий спрос на инновации;
- Избыточность инноваций и, как следствие, обеспечение эффективности части из них за счет конкуренции;
- Инициация новых рынков, принцип разнообразия рынков [19].

Несомненно, чрезвычайно важным не только с теоретической, но и с научно-практической точки зрения является формирование четкого и досконального понимания сущности термина «инновация» и его производных в научной и в целом общественной среде. Представленный понятийный аппарат и пояснения к нему призваны служить качественным научно-методологическим фундаментом, универсальным «языком» общения, который позволит разным ученым и специалистам беспрепятственно обсуждать и делиться между собой достижениями в науке, посвященной проблемам инновационного развития экономики.

1.2 Роль инноваций в развитии экономики

Инновация является внедренным новшеством, несущим в себе какие-либо качественные изменения. В свою очередь, экономическое развитие представляет собой цепь изменений в экономике в соответствии с потребностями технологического и социального прогресса. Таким образом, именно инновации являются основным

двигателем экономики, обеспечивающим ее прогрессивное эволюционирование.

Вместе с тем совершенствование экономической системы приводит к повышению ее конкурентоспособности, что в определенном смысле позволяет рассматривать конкурентоспособность экономики как функцию от инноваций $K=f(I)$ [20].

Действительно, поскольку конкурентоспособность означает способность системы достигать и поддерживать выгодную позицию в условиях меняющегося окружения, а инновации позволяют производить соответствующие требованиям конъюнктуры изменения в самой системе, то можно утверждать, что для обеспечения конкурентоспособности, прежде всего, необходимы инновации. Таким образом, инновационность системы является основой ее конкурентоспособности [21].

Взаимосвязь инноваций и экономического развития является предметом исследований многих поколений зарубежных экономистов. Существует множество теорий, доказывающих первостепенную роль инноваций в экономическом развитии (теории Глазьева, Дынкина, Фетисова, Яковца, Истерли, Шумпетера и других). В частности, Шумпетер считал, что инновационная деятельность (деятельность по внедрению инноваций в практику) «есть главная причина периодических «подъемов», революционизирующих экономический организм» [10].

Кроме того, чем выше уровень экономического развития, тем выше инновационная активность, поскольку массовое применение инноваций приводит не только к экономическому росту, но и дальнейшему прогрессу науки и техники. Другими словами, инновации рождают новые инновации.

Существенное ускорение развития и внедрения инноваций в современную экономику может быть достигнуто за счет массивных инвестиций в инновационную инфраструктуру, нарастания использования информационно-телекоммуникационных технологий в процессах инновационного трансфера. Инновационный процесс, согласно Шумпетеру, имеет свой институциональный и финансовый механизм, который «взламывает» механизм рыночного равновесия, переводя его в новое состояние. Внедрение новшеств всегда имело большое значение в развитии производства.

Необходимо отметить, что в литературе нет достаточной четкости в трактовке понятий экономического роста, экономического развития и различий между ними.

Чаще всего понятие экономического роста отождествляется с увеличением ВВП в целом и на душу населения. При этом рост ВВП является, скорее, количественным показателем, не отражающим источники и, соответственно, качество экономического роста. Другими словами, наличие экономического роста или роста ВВП совсем не означает наличие экономического развития. Вполне возможна ситуация, когда при росте ВВП экономика не только не развивается, но, напротив, деградирует. Примером может служить ситуация, часто встречающаяся в сырьевых экономиках, когда рост добычи или цен на сырье обеспечивает увеличение ВВП, в то время как фактически экономика деградирует: развивается Голландская болезнь, растет инфляция, безработица, усиливается дифференциация доходов по отраслям, регионам, а также между различными слоями населения, падает платежеспособный спрос и т. д.

Экономическое развитие же подразумевает прогрессивные структурные сдвиги в экономике, следствиями которых является качественный экономический рост, повышение уровня жизни населения, изменения отраслевого баланса и т. д.

В то же время, ВВП может расти по разным причинам. Например, в трансформационной экономике рост национального выпуска происходит за счет использования свободных ресурсов, образовавшихся после глубокого спада производства. Этот тип экономического роста получил название «восстановительный рост». В процессе восстановительного роста используются ранее созданные ресурсы. Характерной чертой восстановительного роста являются его высокие темпы на начальном этапе. Но он носит затухающий характер и обеспечивается имеющимися производственными мощностями и подготовленной прежде рабочей силой.

Таким образом, экономический рост может осуществляться за счет разных факторов: инновационных и традиционных. Когда рост производства достигается благодаря инновационным факторам, можно говорить о качественном экономическом росте и развитии экономики. Опять же возвращаемся к инновациям, как источнику

экономического развития, поскольку именно инновации обеспечивают рост производства не за счет увеличения объемов затрат ресурсов, а за счет роста их отдачи.

В основе инновационной активности лежит научно-технический прогресс, повышение уровня образования и квалификации работников, усовершенствованное управление производством, человеческими и материальными ресурсами и т.д. Другими словами все то, что позволяет поднять на более высокий качественный уровень использование различных факторов производства, а также процесс их использования.

Инновации могут наблюдаться даже во время спада экономики. Так, например, Г. Менш – автор гипотезы о «депрессии как спусковом крючке» [22] – считал, что именно в фазе депрессии возникают стимулы для создания и внедрения инноваций. По мнению Й. Шумпетера, базисные технологические инновации возникают именно в период депрессии [23].

Что же касается роста потенциального выпуска, то он может осуществляться и за счет привлечения дополнительных ресурсов прежнего неизменного качества (т.е. будет иметь место экстенсивный количественный рост). Суть нового подхода состоит в том, что под качественным экономическим ростом понимается *рост потенциального выпуска за счет инноваций*.

Качество экономического роста и качественный рост не являются синонимами. Качество экономического роста определяется структурой его факторов: инновационных и традиционных. Источником высокого качества роста является преобладание в структуре его факторов инноваций. По расчетам Э. Денисона, в настоящее время вклад инновационного фактора в экономический рост развитых стран составляет около 2/3 [24]. Повышение доли инноваций в структуре факторов экономического роста и увеличение потенциального выпуска характеризуют переход к качественному экономическому росту.

В содержании инновационного фактора экономического роста присутствуют личностный, материально-технологический, информационный элементы. Личностный фактор представляет собой повышение качества рабочей силы, а именно, – повышение уров-

ня культуры, квалификации работников; улучшение состояния их здоровья; применение более совершенных технологий управления людьми, направленных на раскрытие их творческого потенциала.

Материально-технический фактор представляет собой повышение качества основного капитала, используемых материалов; совершенствование технологии производства, организации сбыта и т.д.

Информационный фактор можно определить словами Б. Гейтса, как создание «электронной нервной системы», пронизывающей производственные процессы, бизнес-процессы, внедрение «безбумажного офиса» [25].

Современная теория инновационного развития экономики опирается на теорию длинных волн Кондратьева (рис. 1.2).

Проанализировав экономические статистические данные таких стран, как США, Германия, Великобритания и Франция за период с конца XVIII века по 20-е годы XX века, Н. Кондратьев пришел к выводу, что развитие экономики подчинено законам цикличности. Эмпирическим путем он установил наличие коротких и длинных волн капиталистического производства. В частности, в рамках исследованного им периода, он выявил три длинных цикла примерно по полвека каждый.

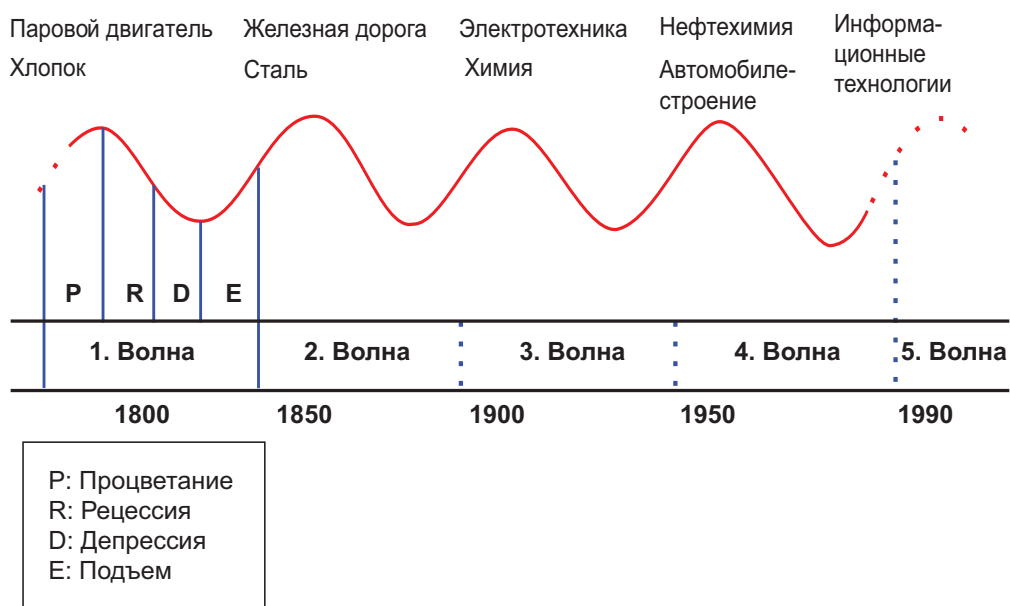


Рисунок 1.2 – Длинные волны экономического развития по Кондратьеву

Причину цикличности Н. Кондратьев видел в необходимости обновления основного капитала в связи с исчерпанием потенциала развития отраслей при имеющихся технологиях и замене их новыми. Благодаря своей модели, он смог предсказать Великую депрессию, которая потрясла США в 1929–1933 гг.

Согласно исследованию Н. Кондратьева происходит постепенное сокращение продолжительности циклов, что связывается с ускорением темпов научно-технического прогресса. С учетом данной тенденции Н. Кондратьев спрогнозировал развитие мировой экономики до 2010 года и предсказал завершение пятого цикла в 2011–2013 гг. Правильность его теории неоднократно подтверждала практика, и мы также можем быть живыми свидетелями очередного экономического кризиса, наступление которого было точно рассчитано Н. Кондратьевым.

Дальнейший вклад в развитие данной теории осуществил С. Глазьев, разработавший концепцию технологических укладов [26]. Он ввел в научный оборот понятие технологического уклада (ТУ), под которым подразумевал совокупность технологий, используемых на том или ином уровне развития производственных сил. При этом под воздействием научно-технического прогресса на смену устаревшим укладам приходят более продвинутые [27].

Каждый технологический уклад представляет собой завершённый цикл воспроизводства, который включает в себя все этапы производства, начиная с добычи природных ресурсов и заканчивая потреблением готовой продукции. Ядро ТУ составляют передовые отрасли, характеризующиеся максимальным приростом капитала. Технологические инновации, приведшие к формированию таких отраслей, определяются как ключевые факторы.

Технологические уклады С. Глазьева совпадают с инновационными волнами Й. Шумпетера. По сути все три теории имеют одинаковые выводы, полученные в результате рассмотрения разных аспектов одного и того же явления, и не противоречат друг другу. Если за основу взять эти теории, то в настоящее время мировая экономика переживает период появления шестого технологического уклада, который формируется в недрах пятого. Он вступит в силу, когда предыдущий исчерпает свои ресурсы и утратит способность увеличивать нормы прибыли [28].

Смена укладов сопровождается экономическими кризисами. Это связано обострением противоречия между существующими производственными практиками и новыми, в условиях, когда общество не склонно что-либо менять. Поэтому, чтобы максимально сгладить переход от изживающего себя ТУ к будущему, необходимо заранее развивать те отрасли, которые окажутся ведущими при следующем ТУ. Среди ключевых факторов нарождающегося шестого ТУ такие отрасли, как альтернативная энергетика, клеточные технологии, нанотехнологии, методы геномной инженерии [26].

В условиях свободного рынка, когда интенсивность конкуренции чрезвычайно высока, предприятия вынуждены совершенствовать свое производство, улучшать качество продукции, чтобы избежать банкротства. Именно конкуренция является движущей силой нововведений, благодаря которым внедряются современные технологии, создается новая продукция, повышается эффективность работы предприятия. Для достижения конкурентоспособности от предпринимателей требуется новаторский подход, суть которого заключается в поиске и осуществлении инноваций [28].

Опыт развитых стран свидетельствует о том, что коренные преобразования в области производительных сил в эпоху НТР, быстрая сменяемость ее волн, а, следовательно, новых комбинаций факторов производства, широкое внедрение нововведений стали нормой современной экономической жизни. Возрастающая роль инноваций обусловлена, во-первых, самой природой рыночных отношений, во-вторых, необходимостью глубоких качественных преобразований в экономике с целью выхода на траекторию устойчивого роста.

1.3. Национальная инновационная система

Современными теориями экономического развития, подтвержденными мировой практикой, доказано, что именно инновации являются источником экономического развития. Исходя из этого, очевидной становится необходимость формирования максимально благоприятных условий для массового внедрения инноваций, в связи с чем в настоящее время экономическое развитие отождествляется с инновационным, а эффективная экономика определяется как инновационная.

Для создания инновационно благоприятной среды, главным условием становится функционирование эффективной национальной инновационной системы (НИС), представляющей собой систему институтов, которые совместно и каждый в отдельности вносят свой вклад в воспроизводство, хранение, распространение и использование знаний, с целью непрерывного создания инноваций для обеспечения устойчивого социально-экономического развития [29].

НИС как действенная система институтов позволила высокоразвитым странам обеспечить блестящие технологические прорывы и поддерживать конкурентоспособность своих экономик на самом высоком уровне.

На Западе концепция национальных инновационных систем разрабатывалась практически одновременно большой группой авторов в 1980-е годы. Лидерами этого направления стали К.Фриман, Сассекский университет, Центр изучения научной политики (Великобритания), Б. Лундвалл, Университет г. Упсала (Швеция), Р. Нельсон, Колумбийский университет (США). Они придерживались в этом вопросе идентичных методологических принципов:

- следование идеям Й. Шумпетера о конкуренции, в основе которой лежат научные разработки и инновации, главные факторы экономической динамики;

- знания играют особую роль в экономическом развитии;

- развитость и зрелость правовых, рыночных и других институтов напрямую влияют на содержание, интенсивность и структуру инновационной деятельности [30].

Однако впервые появление этого термина связывают с работой К. Фримена «Технология, политика и экономическая эффективность» [31]. Подчеркивая важность развития соответствующих институтов для инновационной деятельности, он рассматривал НИС как сеть государственных и частных институциональных структур, деятельность и взаимодействие которых создает условия для осуществления и диффузии новшеств.

Согласно К. Фримену такие институциональные нововведения в производственной сфере, как система «джаст-ин-тайм», тесная горизонтальная кооперация между различными отделами предприятий, конкурентный инжиниринг, стали «краеугольными камнями» национальной инновационной системы Японии. Точно также как си-

стемы Форда и Тейлора, интенсивная внутрифирменная вертикальная кооперация между производственными и исследовательскими отделами, стали ключевыми элементами американской НИС [32].

Главное достоинство подхода К. Фримена заключается в том, что он особое значение придает структурным и институциональным характеристикам инновационных систем, а также подчеркивает важную роль факторов экономической и социальной среды, их национальных особенностей, с точки зрения влияния на развитие НИС.

Идеология НИС получила широкое распространение в развитых странах мира. Но до настоящего времени нет единого определения понятия НИС. Единая методология формирования НИС также не разработана.

Российский ученый В. В. Новохатский попытался собрать наиболее признанные определения термина «национальная инновационная система», предложенных, начиная с 80-х годов, российскими и зарубежными авторами, и привел их в нижеследующей таблице [17].

Таблица 1.1

Подходы к определению понятия «инновационная система»

Определение понятия инновационная система	Источники, в которых оно применялось
Национальная инновационная система – «... сеть институтов в общественном и частном секторах, чья деятельность и взаимосвязь способствуют разработке, импорту и проникновению новых технологий» [32]	C. Freeman. <i>Technology, Policy and Economic Performance</i> . London, pinter Publishers, 1987. P. 1-5
Национальная инновационная система – «... совокупность различных институтов, которые совместно и каждый в отдельности вносят свой вклад в создание и распространение новых технологий, образуя основу, служащую правительствам для формирования и реализации политики, влияющей на инновационный процесс. Как таковая – это система взаимосвязанных институтов, предназначенная для того, чтобы создавать, хранить и передавать знания, навыки и артефакты, определяющие новые технологии» [33]	S. Metcalf. <i>The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives</i> . P. Stoneman ed. <i>Handbook of the Economics of Innovation and Technological Changes</i> . Oxford (UK)/Cambridge (US): Blackwell Publishers, 1995

<p>Национальная инновационная система – «... это совокупность взаимосвязанных организаций (структур), занятых производством и коммерческой реализацией научных знаний и технологий в пределах национальных границ. В то же время НИС – комплекс институтов правового, финансового и социального характера, обеспечивающих инновационные процессы и имеющих прочные национальные корни, традиции, политические и культурные особенности» [30]</p>	<p>Н. Иванова. Национальные инновационные системы. // Вопросы экономики. 2001. №7. – С. 61</p>
<p>«Определим российскую инновационную систему как федерально-региональную экономическую систему, представляющую собой совокупность хозяйствующих субъектов, взаимодействующих в процессе производства, распространения и применения нового, экономически выгодного знания» [34]</p>	<p>В. Иванов. Методологические аспекты формирования национальных (государственных) инновационных систем // Экономические стратегии. 2002. №6. – С. 99</p>
<p>«... научно-инновационная система представляет собой процессуальное и результирующее состояние связности совокупности (сети) академических, вузовских, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, технологических, внедренческих, информационных и иных исследовательских учреждений, научных подразделений крупных корпораций, а также государственных управленческих структур, которое обеспечивается их функционированием в режиме достижения согласованных стратегических целей развития» [35]</p>	<p>Е. Егоров, Н. Бекетов. Научно-инновационная система региона: структура, функции, перспективы развития. – М.: Academia, 2002. – С. 13</p>
<p>«Национальная инновационная система – ... совокупность предприятий и организаций различных форм собственности от научно-технического сектора до производственных структур и инфраструктурных составляющих, осуществляющих полный инновационный цикл на всех его стадиях» [36]</p>	<p>В. Фридлянов. Развитие промышленности как основы национальной инновационной системы // Инновации. 2003. № 2-3. – С. 9</p>
<p>Национальная инновационная система – система «... отношений между элементами национального экономического комплекса, обеспечивающих хозяйственное развитие и рост качества жизни на базе нововведений и заключающихся в обмене</p>	<p>В. Васин, Л. Миндели. Роль механизмов интеллектуальной собственности в формировании и функционировании</p>

деятельностью, связанной с генерированием, распространением и практическим использованием инноваций» [37]	национальной инновационной системы // Инновации. 2003. № 2-3. – С. 17
Национальная инновационная система – «... совокупность государственных, частных и общественных организаций и механизмов их взаимодействия, в рамках которых осуществляется деятельность по созданию, хранению и распространению новых знаний и технологий» [38]	О. Голиченко. Национальная инновационная система России и основные направления ее развития // Инновации. 2003. № 6. – С. 32

На их основе сформулировано следующее **определение национальной инновационной системы**: НИС – это совокупность субъектов и институтов в рамках отдельного государства, которые совместно и каждый в отдельности вносят свой вклад в воспроизводство, хранение, распространение и использование знаний, с целью непрерывного создания инноваций для удовлетворения потребностей личности и общества и обеспечения устойчивого социально-экономического развития.

Как и любая система, НИС состоит из ряда основополагающих элементов, среди которых:

- 1) государственная инновационная политика;
- 2) нормативно-правовая база в области развития и стимулирования инновационной деятельности;
- 3) инновационная инфраструктура;
- 4) система генерации и распространения знаний;
- 5) инновационные предприятия, включая крупные научно-промышленные корпорации, высокотехнологичное промышленное производство;
- 6) учреждения в сфере образования и профессионального обучения, в том числе подготовка кадров по организации и управлению в инновационной сфере;
- 7) рыночная среда, благоприятствующая внедрению инноваций;
- 8) система маркетинга и финансирования создания и продвижения инноваций.

Кроме указанных элементов, необходимо рассматривать совокупность социальных, политических, культурных и международных

факторов, которые оказывают непосредственное влияние на динамику и характер развития инновационной системы в пределах национальных границ.

Указанная совокупность элементов является необходимой и достаточной для развития НИС, поскольку исключение любого элемента системы приводит к разрыву инновационного процесса, следовательно, делает невозможным в принципе функционирование всей системы. Все элементы равнозначны в процессе формирования и развития НИС. Элементы инновационной среды существуют не отдельно друг от друга, а находятся в тесной функциональной взаимозависимости. Стратегическое управление НИС осуществляется путем изменения внешних параметров, значения которых определяются в рамках макроэкономической политики, а механизмы их достижения устанавливаются законодательно.

Важное место в функционировании НИС занимают подсистемы научно-технической информации, информационного обеспечения инновационной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), создания электронной среды для деятельности бизнеса и государства, использования сети Интернет [39].

Ключевая роль в формировании НИС принадлежит государству, которое устанавливает правила функционирования НИС, а также обеспечивает необходимую ресурсную поддержку, включая финансирование. Схемы государственной поддержки создания и роста высокотехнологичных предприятий реализуются, в частности, через государственные инвестиции в венчурные фонды, налоговые льготы, ускоренную амортизацию, прямое бюджетирование, предоставление кредитов [40].

Формирование НИС происходит индивидуально для каждой страны и определяется сложившимися социально-экономическими отношениями. Однако в каждом конкретном случае могут быть использованы отдельные подходы и инструменты, доказавшие свою эффективность в других странах. Опыт управления инновационными процессами в развитых и развивающихся странах, свидетельствует о наличии ключевых закономерностей в создании и развитии НИС в них:

– конечной целью НИС является обеспечение динамичного развития страны за счет повышения инновационной активности всех хозяйствующих субъектов страны;

– своей высокой эффективностью НИС ряда стран обязаны различным факторам, среди которых наиболее значимые: сформировавшаяся функциональная структура НИС, обуславливающая платежеспособный спрос на наукоемкую продукцию; наличие институтов посредничества между производителями и потребителями НИОКР; последовательная инновационная политика государства;

– один из ключевых факторов повышения конкурентоспособности страны, развития в ее пределах эффективной НИС – государственное вмешательство. Политика государства, ориентированная на инновационный путь развития, прежде всего, должна быть направлена на создание благоприятных условий для инновационной деятельности (в том числе на уровне регионов) и является связующим звеном между академической наукой и производством;

– инновационное развитие страны не обязательно основано на собственной научно-технической и инновационной базе, на первоначальных этапах становления НИС возможно приобретение, копирование и «ассимиляция» зарубежных разработок (пример Китая и Японии);

– институциональные структуры, заложенные в основу НИС развитых стран, объединяет, прежде всего, наличие нескольких уровней организации и управления. В частности, НИС Бельгии, Австрии, Швейцарии состоит из трех уровней, Великобритании и Германии – из четырех, а Австралии и Норвегии даже из шести уровней организации и управления. НИС развитых стран отличаются по своей направленности и роли государства, прежде всего, за счет ориентации на удовлетворение особых национальных приоритетов: Финляндия – диверсификация экономики, Франция – создание сети мелких технологических фирм, США – поддержка реструктуризации экономики [41].

В современной мировой практике существует значительное число различных показателей, оценивающих уровень развития инновационной системы и ее потенциал. Наиболее распространены мето-

дики Всемирного банка (программа «Знания для развития» K4D), ВЭФ (индекс научно-технического потенциала), ежегодно публикуемые показатели Национального научного фонда, Комиссии ЕС. Несмотря на то, что используемые методики не лишены ограничений, в целом они способны оценить эффективность НИС по ряду направлений. При оценке результативности инновационной деятельности целесообразно использовать несколько альтернативных подходов для получения наиболее объективных результатов.

Среди множества разнообразных показателей оценки эффективности НИС необходимо выделить следующие:

1) показатели достигнутого уровня научно-технического развития: средний возраст научного оборудования (лет); доля инновационно активных предприятий в их общем числе в промышленности; уровень инновационной активности отраслей (отношение объема затрат на инновации к объему текущих и капитальных затрат предприятий отрасли); доля передовых производственных технологий (ППТ), использовавшихся менее трех лет, в общем числе ППТ (%);

2) качественные показатели развития рыночных институтов и законодательства (например, уровень бюрократизации, число предприятий малого бизнеса в инновационной сфере и др.);

3) образовательный уровень трудовых ресурсов: средний возраст исследователей, имеющих ученую степень (лет); степень восприимчивости новшеств персоналом компании;

4) финансовые показатели: затраты на исследования и разработки (в % к ВВП), удельный вес затрат на инновации в общем объеме промышленной продукции (%), эффективность затрат на инновационную деятельность;

5) показатели передачи и использования знаний: удельный вес инновационной продукции в объеме промышленной продукции (%); число патентных заявок на изобретения в расчете на 10 тыс. чел. населения; соотношение числа патентных заявок, поданных национальными заявителями за рубежом и в стране; удельный вес страны в международной торговле технологиями (%); импортозависимость инновационной деятельности (отношение затрат на приобретение импортных технологий к затратам отрасли на инновации);

б) количественные и качественные показатели экономического роста (продолжительность жизни, ВВП на душу населения, экологические показатели и др.), уровень конкурентоспособности национальной экономики [42].

Отечественными и зарубежными исследователями предлагаются различные стратегические направления развития эффективной модели отечественной НИС. Например, использование зарубежного опыта в формировании и развитии отечественной НИС. В данном случае вопрос ставится о применении наиболее удачных моделей НИС развитых и развивающихся стран с адаптацией к местным условиям. Кроме того, рассматриваются стратегии: интеграция в глобальные инновационные цепочки; формирование инновационного суперпроекта общенационального уровня, конкурентоспособного на мировых рынках; создание кластера инновационных технологий, обеспечивающих постепенное формирование конкурентоспособного инновационного сектора. Концептуальная основа, на которой могла бы развиваться эффективная НИС любого государства, заключается в использовании собственного научно-технического потенциала в сочетании с зарубежными технологиями и инвестициями [43].

Несмотря на то, что роль государства в развитии эффективной НИС значительна и охватывает по существу все стадии инновационного процесса, тем не менее, следует помнить, что попытки избыточной регламентации инновационной деятельности обычно приводят к неэффективности программ, организуемых совместно с бизнесом, в целом снижается заинтересованность промышленного сектора в осуществлении инновационной деятельности. Во многих странах правительства одновременно используют различные каналы поддержки инновационной активности. Такой подход уменьшает риски «провалов государства» из-за неэффективной деятельности конкретных институтов и в дальнейшем – расширять поддержку более эффективных из них.

Литература

1. На пороге экономики знаний (мировая практика научно-инновационного развития) / отв. ред. А. А. Дынкин, А. А. Дагаев. – М.: ИМЭМО РАН, 2004.
2. Химанен П., Кастелс М. Информационное общество и государство благосостояния: финская модель. – М.: Логос, 2002.
3. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития. – М.: Прогресс, 1982. – 455 с.
4. Нехорошева Л. Н. Инновационные системы современной экономики / Л. Н. Нехорошева, Н. И. Богдан. – Минск: БГЭУ, 2003.
5. http://www.oecd.org/document/1/0,3746,en_2649_34451_33847553_1_1_1_1,00.html – Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data: Oslo Manual.
6. Итоговый отчет компании INNO PRAXIS «Рекомендации по развитию и план реализации рекомендаций для развития Национальной Инновационной Системы Республики Казахстан» от 7 сентября 2009 года.
7. Балабанов И. Т. Инновационный менеджмент. – СПб: Питер, 2001. – 304 с.
8. Чезбрю Г., Тис Д. Когда виртуальность оправдана: организация для инноваций // Управление высокотехнологичным бизнесом: пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 256 с. – (Серия «Классика Harvard Business Review»).
9. Дагаев А. А. Передача технологий из государственного сектора в промышленность как инструмент государственной инновационной политики // Проблемы теории и практики управления, 1999. – 5. – С. 65-70.
10. Лахтин Г.А., Миндели Л.Э. Трудные пути инноваций // Вестник Российской академии наук, 1998. – 4. – С. 306-313.
11. Корчагин А. Д. Патентная логистика / А. Д. Корчагин, В. Ю. Джермакян, Ю. Г. Смирнов. – М.: ИНИЦ Роспатента, 2001.
12. Рубвальтер Д. А. Полюса конкурентоспособности для науки. http://www.ng.ru/science/2006-10-11/13_polusa.html.
13. Иванов В. В. Методологические аспекты формирования национальных (государственных) инновационных систем // Экон. стратегии. 2002. – № 6. – С. 95–99.
14. Мутанов Г.М. Подготовка кадров для инновационной экономики Казахстана / Г.М. Мутанов, Н.Н. Линок, О.Д. Гавриленко // Подготовка специалистов в области инновационной деятельности: состояние и перспективы: материалы междунар. науч.-практ. семинара, 27-28 сент. 2007 г. /М-во образования Республики Беларусь, Белорусский нац. техн. ун-т. – Минск, 2007. – С. 167-169.
15. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
16. <http://www.jourclub.ru/3/165/>
17. Новохатский В. В. Определение и классификация инновационных систем // Инновации. – 2004. – № 9 (76). – С. 30-39.

18. Купешова С. Теория и практика инновационного процесса в переходной экономике Республики Казахстан. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук: 08.00.01. – Алматы, 2002. – 130 с.

19. Корчагин Ю. А. Современная экономика России. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. – С. 403.

20. Мутанов Г. Экономико-математические методы и модели. – Изд. 2-е, доп. – Алматы: Қазақ университеті, 2011. – 402 с.

21. Мутанов Г. ВКГТУ им. Д. Серикбаева: закладывающая основы инновационной экономики / Г. Мутанов // Современное образование. – 2010. – №2. – Инновации – вектор для партнерства: Спец. прил. к журн. «Современное образование». – С.17-18.

22. Прокшин К. Открыто по техническим причинам // Коммерсант, приложение «Аутсорсинг», ЛЬ 41, 10 марта 2005 г.

23. Faire gagner le Sud: un challenge d'equipe. // Meditteranee, 11/04/2002.

24. L'Atlas geopolitique & culturel du Petit Robert des noms propres // P., Dictionnaires Le Robert, 1999.

Jeunes chercheurs et entreprises partenaires pour innover. Guide des Aides Nationales. // Ministere de la Recherche, 2000.

25. <http://propaganda-journal.net/773.html>

26. [http:// ww.avosp.ru/info/8bg_buss.htm](http://ww.avosp.ru/info/8bg_buss.htm)

27. Жигалова В. Н. Роль инноваций в современной концепции экономического развития // Управление общественными и экономическими системами, 2007, № 1.

28. Мутанов Г. М. О формировании эффективной научно-инновационной системы Казахстана / Г. М. Мутанов // Қазақстан Республикасы Ұлттық инженерлік академиясының хабаршысы = Вестник Национальной инженерной академии Республики Казахстан. – 2010. – № 3. – С. 21-27.

29. Иванова Н. Национальные инновационные системы // Вопросы экономики. – 2001. – № 7. – С. 59-70.

30. Freeman C. Technology, Policy and Economic Performance. – London, Pinter Publishers, 1987. P. 1-5.

31. Freeman, C. The Economics of Hope. Essays in Technical change, Economic Growth and the Environment. Pinter Pub., London and New York. 1992, p.227

32. Metcalf S. The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives. P. Stoneman ed. Handbook of the Economics of Innovation and Technological Changes. Oxford (UK)/Cambridge (US): Blackwell Publishers, 1995.

33. Иванов В. Методологические аспекты формирования национальных (государственных) инновационных систем // Экономические стратегии. – 2002. – №6. – С. 99.

34. Егоров Е., Бекетов Н. Научно-инновационная система региона: структура, функции, перспективы развития. – М.: Academia, 2002. – С. 13.

35. Фридлянов В. Развитие промышленности как основы национальной инновационной системы // Инновации. – 2003. – №2-3. – С. 9.

36. Васин В., Миндели Л. Роль механизмов интеллектуальной собственности в формировании и функционировании национальной инновационной системы // Инновации. – 2003. – №2-3. – С. 17

37. Голиченко О. Национальная инновационная система России и основные направления ее развития // Инновации. – 2003. – №6. – С. 32

38. Мутанов Г. М. Разработка информационной системы оценки инновационных проектов / Г. М. Мутанов, Ж. Д. Мамыкова, Г. Ж. Абдыкеева // Д.Серікбаев атындағы ШҚМТУ хабаршысы = Вестник ВКГТУ им. Д.Серікбаева. – 2009. – №4. – С. 150-154: рис. – Библиогр.: 3 назв.

39. Мутанов Г. Инновационность – главный приоритет развития / Г. Мутанов // За знания. – 2009. – №8, 28 мая. – С. 1: фото.

40. Иванов В.В. (Россия), Н.И. Иванова (Россия), Й. Розебум (Нидерланды), Х. Хайсберс (Нидерланды) Национальные инновационные системы в России и ЕС. – М.: ЦИПРАН РАН, 2006. – 280 с.

41. http://morvesti.ru/archiveTDR/element.php?IBLOCK_ID=66&SECTION_ID=1389&ELEMENT_ID=4112

42. Мутанов Г. Образование. Наука. Инновации / Г. Мутанов, ред.-сост. Г.М. Маутканов. – 2-е изд., доп. – Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2010. – 226 с.: ил., фото.

ГЛАВА 2

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ИННОВАЦИИ

2.1 Закономерности развития инноваций

Многолетние исследования ведущих экономистов, включая Н. Д. Кондратьева, И. Е. Варги, Й. Шумпетера и других, доказали, что зарождение и развитие инноваций в экономике подчинено циклическому развитию. Известно также, что и каждая отдельно взятая инновация сама по себе переживает определенные циклы существования.

Жизненный цикл инновации представляет собой совокупность взаимосвязанных процессов и стадий создания новшества и охватывает период времени от зарождения новой идеи до снятия с производства инновационного продукта, реализованного на ее основе.

Механизмы, раскрытые в теориях жизненного цикла инновации (ЖЦИ), имеют важное практическое значение для понимания того, каким образом происходит формирование инновационной базы «для долгосрочного экономического роста и обеспечения конкурентных преимуществ высшего порядка» [1], а также для организации целенаправленного и рационального менеджмента отдельных фаз инновационного процесса.

На сегодняшний день этапы инновационного процесса исследованы с разной степенью детализации. В частности, достаточно полно изучена фаза продуктовых разработок, в то время как ранняя фаза инновационного процесса, так называемый «неясный фронт», исследована недостаточно. Такое положение дел ни в коем случае не отражает того огромного значения, которое имеет эта фаза, поскольку именно на данном этапе решается, какие проекты инновационных разработок будут

реализовываться, и оказывать непосредственное влияние на эффективность инноваций в целом. Кроме того, ранние фазы инновационного процесса, особенно в случае инноваций оригинальных, и с рыночной, и с технологической точек зрения, рассматриваются многими исследователями как неподдающиеся организации. Тем самым ими ставится под сомнение сама возможность целенаправленного взаимодействия различных элементов инновационной инфраструктуры и государства на начальных стадиях разработки идеи и создания инновации.

Существует множество моделей жизненного цикла инноваций. В частности, согласно одному из сложившихся в научной литературе подходов выделяют следующие основные составляющие жизненного цикла инновации (рис. 2.1) [1]:

- 1) маркетинговые исследования потребностей рынка;
- 2) генерация идей и их фильтрация;
- 3) техническая и экономическая экспертиза идей;
- 4) научно-исследовательские работы по тематике инновации;
- 5) опытно-конструкторская работа;
- 6) пробный маркетинг;
- 7) подготовка производства инновации на заводе-изготовителе серийной продукции;

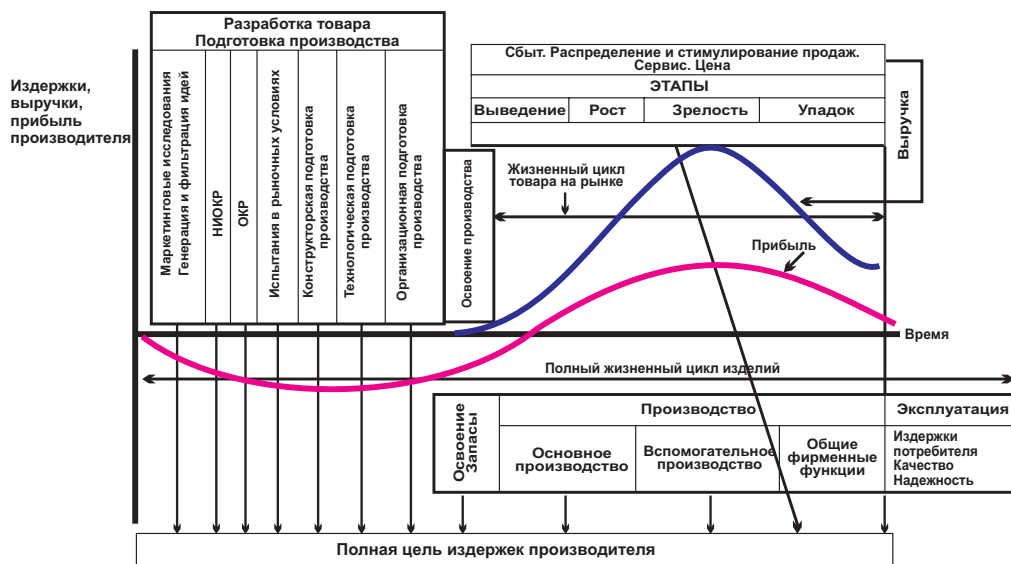


Рисунок 2.1 – Фазы жизненного цикла инноваций

- 8) собственно производство и сбыт;
- 9) эксплуатация изделий;
- 10) утилизация изделий.

Стадии 4 – 7 определяются как предпроизводственные и их рассматривают как комплекс научно-технической подготовки производства.

Основные параметры, характеризующие границы стадий жизненного цикла инновации, приведены в таблице 2.1 [1].

Таблица 2.1

Границы стадий жизненного цикла инновации

<i>Стадия</i>	<i>Начало стадии</i>	<i>Окончание стадии</i>
Маркетинговые исследования рынка	Заключение договора на проведение исследований	Сдача отчета по результатам исследований
Генерация идей и их фильтрация	Сбор и фиксирование предложений по проектам	Окончание отбора проектов-конкурентов
Техническая и экономическая экспертиза проектов	Комплектация групп оценки проектов	Сдача отчета по экспертизе проектов, выбор проекта-победителя
НИР	Утверждение технического задания на НИР	Утверждение акта об окончании НИР
Опытно-конструкторская работа (ОКР)	Утверждение технического задания на ОКР	Наличие комплекта конструкторской документации, откорректированной по результатам испытаний опытного образца
Пробный маркетинг	Начало подготовки производства опытной партии	Анализ отчета о результатах пробного маркетинга
Подготовка производства на заводе-изготовителе	Принятие решения о серийном производстве и коммерческой реализации изделий	Начало установившегося серийного производства
Собственно производство и сбыт	Продажа первого серийного образца инновации	Поставка потребителю последнего экземпляра инновации

Эксплуатация	Получение потребителем первого экземпляра инновации	Снятие с эксплуатации последнего экземпляра инновации
Утилизация	Момент списания первого экземпляра инновации с эксплуатации	Завершение работ по утилизации последней инновации, снятой с эксплуатации

Согласно классической модели жизненный цикл инновации состоит из 4-х основных этапов. На первом этапе проводятся фундаментальные научно-исследовательские работы (ФНИР), в процессе которых вскрываются и исследуются наиболее глубинные, общие законы и закономерности развития природы, общества и мышления или законы и закономерности получения и управления потоками энергии, вещества и информации.

Далее сформулированная фундаментальная идея используется в прикладных исследованиях. Успешно завершенные прикладные исследования приводят к созданию новшеств, которые после внедрения становятся полноценными инновациями, воплощенными в виде новых технологий, продукции или услуг. Таким образом, чем интенсивнее ведутся фундаментальные, а затем и прикладные исследования, тем больше на выходе инноваций. Поэтому важно определенные ресурсы концентрировать на фундаментальных исследованиях, дающих новые знания, как задел для создания инновационной продукции. Фундаментальные исследования проводятся в научных и академических институтах, специальных отраслевых лабораториях. Финансирование осуществляется в основном из государственного бюджета на безвозвратной основе [2].

Второй этап жизненного цикла инновации – **прикладные научно-исследовательские работы (ПНИР)** (II этап). Исследования прикладного характера осуществляются в научных учреждениях и финансируются как за счет бюджета (государственные научные программы или на конкурсной основе), так и за счет заказчиков.

Это стадия нацелена на конкретизацию ФНИР применительно к потребностям общества, в частности, к формулированию принципов создания классов готовых товаров для удовлетворения потребностей рынка. К чему приведут прикладные исследования зачастую невоз-

можно предвидеть, при этом вероятность получения тупикового результата достаточно высока. Именно поэтому инвестиции в инновации носят рисковый характер и называются рискоинвестициями, а компании, которые вкладывают средства в подобные исследования и проекты, – венчурными.

Третий этап **опытно-конструкторские (ОКР) и проектно-технологические (ПТР) работы** (III этап). ОКР – это исследования и разработки, направленные на конструктивную реализацию используемых научных принципов, то есть локализацию их в определенных геометрических формах, решение вопросов пространственной и временной селективности используемых явлений и процессов. ПТР – совокупность технических приемов, решений, которые определяют порядок и условия изготовления продукта, использование средств и материалов для реализации принципов, явлений, законов и закономерностей [3].

Опытно-конструкторские и проектно-технологические разработки проводятся как в специализированных лабораториях, опытных производствах, так и в научно-производственных подразделениях крупных промышленных предприятий. Источники финансирования те же, что и на втором этапе, а также собственные средства организации.

В конце третьего этапа требуются большие инвестиции в производство для создания или расширения производственных мощностей, подготовки персонала, маркетинговой и рекламной деятельности. В этот период инвестиции продолжают носить рисковый характер, поскольку еще неизвестно, как рынок воспримет новый продукт.

Процесс коммерциализации инновации происходит на четвертом этапе, который предполагает массовое производство, продвижение и реализацию инновационного продукта на рынке. После этого речь идет уже о стадиях жизненного цикла товара.

Завершающий этап жизненного цикла инновации включает четыре стадии рыночной эксплуатации инновационного товара: **внедрение, рост, зрелость и спад**, на которые влияет непосредственно коммерческий субъект рынка [4].

Внедрение. Эта стадия начинается с первым выходом нового товара на рынок, связана с освоением производства, ростом продаж

и наращиванием экономического результата. Предприятие должно приложить усилия, чтобы потребитель решился опробовать новый товар. Маркетинговая стратегия на данной стадии должна быть направлена на информирование потребителей, на их убеждение, создание большего числа торговых точек. На этой стадии необходимо спрогнозировать цену и объем производства нового товара.

Рост. Если инновация удовлетворяет интересы рынка, то ее сбыт существенно возрастает, быстро покрывает издержки и новый товар становится источником прибыли. Рекламная поддержка продвижения нового товара на этой стадии требует больших затрат, так как увеличивается конкуренция, цены остаются на прежнем уровне или слегка снижаются по мере роста спроса. Прибыли на этой стадии растут. Для максимального удлинения этой стадии стратегия предприятия должна быть следующей:

- повышение качества инновации;
- проникновение в новые сегменты рынка;
- использование новых каналов распределения;
- использование рекламы, ориентированной на приобретение;
- своевременное снижение цены.

Зрелость. Эта стадия обычно является самой продолжительной и может быть представлена в виде последовательности реализации следующих этапов:

замедление роста – стабильность – снижение спроса.

На стадии зрелости борьба за долю рынка становится очень острой, и в стратегии предприятия преобладают «оборонительные» тенденции. Продлить во времени данный период жизненного цикла товара можно за счет модификации:

1) рынков, когда предприятие пытается привлечь новых потребителей путем:

- развития новых рыночных сегментов;
- дополнительных усилий по продвижению товара;
- изменений в позиционировании, нацеленных на наиболее привлекательные сегменты рынка;

2) продукта, когда предприятие пытается привлечь новых потребителей, которые ранее предпочитали продукцию конкурентов, что достигается за счет улучшения качества и внешнего оформления продукции;

3) комплекса маркетинговых мероприятий, когда предприятие стимулирует сбыт, что достигается снижением цены, разработкой более действенной рекламной кампании, заключением льготных сделок с продавцами, выпуском купонов со скидкой, переходом на более дешевые каналы распределения [5].

Спад. Данная стадия характеризуется уменьшением объема продаж, снижением эффективности. Неизбежно происходит моральное старение продукции из-за появления на товарном рынке нового, заменяющего продукта (товара), падает спрос и, как следствие, снижаются продажи и экономические результаты. В условиях конкретного бизнеса, по мере перехода от одного этапа жизненного цикла продукта к другому, то есть по мере его морального старения, происходит снижение экономических результатов. Это побуждает или модернизировать продукт, или его заменить.

Инновационные циклы могут быть различной длины. Это – зависит от особенностей научного поиска, проектно-конструкторских разработок и т.д. На протяжении всего жизненного цикла проводятся комплексные научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы, направленные в конечном итоге на создание оптимальных вариантов тех или иных проектных решений инноваций и их подсистем, на их рациональное производство, а также на оптимальное функционирование и эксплуатацию инноваций.

К примеру, в Финляндии или в Америке на каждой стадии создания инновации происходит следующее: на стадии I идет поиск бизнес-ангела; на стадии II появляется венчурный инвестор; на III стадии начинает работать группа портфельных инвесторов; и, наконец, на стадии IV, возникает стратегический инвестор. Стартовая стадия проекта при условии финансирования бизнес-ангелом позволяет увериться в исполнимости продукта; на стадии венчурного инвестирования продукт представляет собой новшество; на стадии портфельного инвестирования – узнаваемый, пользующийся популярностью продукт; а на стадии стратегического инвестирования – это уже массовый продукт, находящийся в пользовании, если не у каждого потребителя, то у значимого количества людей.

2.2 Генерация идей

Ранние фазы инновационного процесса в современных публикациях по инновациям практически не упоминаются. Немногочисленные эмпирические исследования по этой проблематике лишь отчасти проясняют картину процесса и организационную структуру ранних фаз. Процессный параметр ранних инновационных фаз исследовал, в частности, Р. Купер. Наряду с изучением процесса авторы А. Курана и С. Розенталь [16] установили ряд факторов, содействующих развитию многообещающего менеджмента «неясного фронта» (концепция и коммуникация продуктовой стратегии, идентификация и оценка шансов, генерирование идей, определение нового продукта, продуктивное планирование, проверка со стороны рыночных потребностей, маркетинга и менеджмента) [6].

В качестве альтернативы можно назвать подход к данной проблеме с позиции предприятия, который требует формирования соответствующего сознания участников инновационного процесса. В рамках этого подхода П. Коэн с коллегами предлагает модель «Разработка новых концепций», предусматривающую последовательную реализацию пяти элементов: выявление возможностей, их анализ, генерирование идей, отбор идей и концептуально-технологическую разработку, причем последний элемент служит связующим звеном с хорошо структурированной моделью «Разработка новой продукции и процесса» (рис. 2.2). Стратегия предприятия, конкурентные факторы, внутрифирменная компетенция и степень зрелости технологии рассматриваются как факторы влияния на эти элементы. В качестве движущей силы здесь выступают система управления предприятием и фирменная культура.

Наконец, Э. Лихтенталер, исследуя поведение крупных компаний при принятии решений по радикальным технологическим инновациям, констатирует, что качество этих решений в значительной мере зависит от инновационной культуры, роли высшего менеджмента, сложившихся коммуникационных и технологических тенденций, вовлеченности среднего менеджмента в оценочный процесс, систематического изучения потребности в инновациях и технологиях и увязки решений с процессом распределения ресурсов [6].

Следует, однако, подчеркнуть, что исследования, декларативно посвященные ранним фазам инновационного процесса, фактически занимаются преимущественно инкрементальными (в рамках традиционного направления – улучшающими) инновациями. Например, на менеджмент радикальных (базисных) инноваций, который предъявляет принципиально иные организационные требования, делаются лишь отдельные ссылки, или же он рассматривается преимущественно со стороны технологической составляющей инноваций.

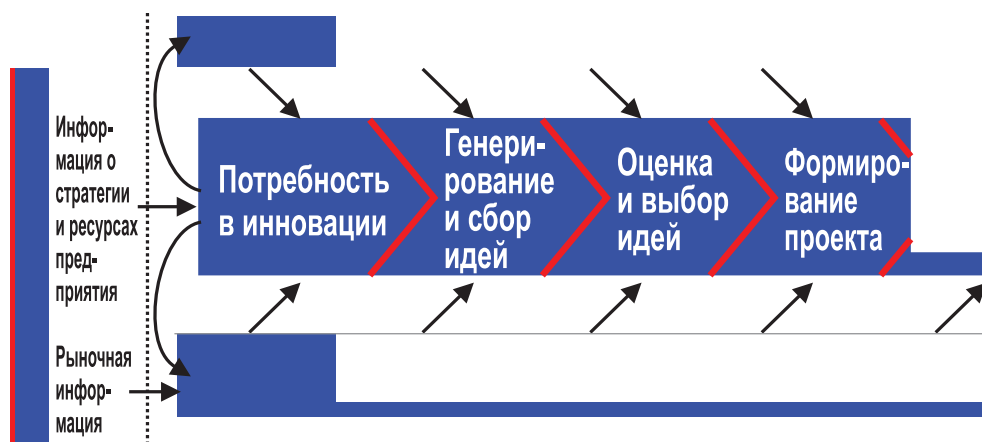


Рисунок 2.2 – Ранние фазы инновационного процесса

Необходимость дифференцированного исследования ранних фаз инкрементальных и радикальных инноваций обосновывается тем, что речь идет о явлениях, коренным образом отличающихся по своей сути и своим целям. Так, если радикальные инновации, особенно процесс их утверждения, требуют уникальной стратегии и структуры, то внедрение нового продукта и процесс утверждения инкрементальных инноваций довольствуются обычно более традиционными стратегическими и структурными мероприятиями. Существуют и другие доводы в пользу отдельного исследования двух направлений инновационной деятельности. Причиной обычного фокусирования внимания на менеджменте инкрементальных инноваций может быть и тот факт, что истинно радикальные инновации происходят очень редко, а в жизни множества предприятий – никогда, так как здесь присутствует более продолжительный цикл НИОКР.

Предлагаемое ниже исследование акцентирует внимание на ранней фазе процессов радикальных нововведений, так как именно здесь, по нашему мнению, лежит принципиальное различие между радикальными и инкрементальными инновациями. При этом в понятие «радикальная инновация» вкладывается следующий смысл: она с точки зрения клиента означает существенное увеличение выгоды, а с точки зрения предприятия – значительное изменение его компетенций.

Как известно, отправной точкой создания новой продукции является идея. Именно идея, возникающая в мысли человека, материализуясь, превращается в инновацию, создавая при этом прибавленную стоимость, приводя в движение экономические процессы. Возможно, звучит достаточно банально, но без идей не будет инноваций. А между тем сфера генерации идей развивается стихийно, сложно поддается оценке, подвержена влиянию объективных и субъективных факторов.

Традиционно в науке любое научное исследование начинается с того, что проводится обзор текущего состояния соответствующей отрасли знания, поиск близких (аналогичных) идей, изобретений, методов, способов решения проблемы, их сравнительный анализ и формулировка новизны предлагаемой идеи и ее преимуществ перед существующими аналогами. К сожалению, сегодня во всем большем количестве научных исследований к данному процессу относятся формально. Однако помимо субъективных факторов общего снижения качества исследований существуют и объективные факторы, усложняющие процесс поиска идеи. Необходимо отметить, что с середины XX века объем информации увеличился настолько, что затруднилось восприятие этой информации человеком в полной мере. Так, если общая сумма знаний менялась в начале исторического развития очень медленно, то уже с 1900 года она удваивалась каждые 50 лет, к 1950 году удвоение происходило каждые 10 лет, к 1970 году – уже каждые 5 лет; с 1990 – ежегодно [6].

Образование больших потоков информации обуславливается следующими тремя основными факторами:

- чрезвычайно быстрым ростом числа документов, отчетов, диссертаций, докладов и т.п., в которых излагаются результаты научных исследований и опытно-конструкторских работ;

- постоянно увеличивающимся числом периодических изданий по разным областям человеческой деятельности;
- появлением разнообразных данных (метеорологических, геофизических, медицинских, экономических и др.), записываемых на магнитных лентах или электронных носителях и поэтому не попадающих в сферу действия системы коммуникации.

В результате имеем информационный кризис, который характеризуется все более нарастающими противоречиями между ограниченными возможностями человека по восприятию и переработке информации и существующими мощными потоками и массивами хранящейся информации, большим количеством избыточной информации, которая затрудняет восприятие полезной, а также возникновением определенных экономических, политических и социальных барьеров, препятствующих распространению информации [6].

Практика также показывает, что не каждая идея воплощается в успешный коммерческий продукт. Так, в японских компаниях относительно немного новых идей было материализовано в продуктах, внедренных в массовое производство и доведенных до продажи на рынке. В успешно функционирующих компаниях, по данным опроса, 33% персональных идей дошли до стадии технической разработки, 47% – до стадии коммерческой разработки, прогнозирования возможностей их реализации, 56% – были полностью приняты и материализованы в образцах, выпущены в массовое производство и дошли до рынка. Общий удельный вес идей, полностью реализованных в массовом производстве и потреблении, составил 8,7%. При этом из четырех новых продуктов лишь один принимается потребителем и успешно реализуется на рынке, поэтому для успеха одной новой инновации нужно продуцировать 18 новых идей.

Очевидно, что исходная стадия инновационного процесса предполагает наличие механизма, позволяющего создавать условия для генерации, поиска и определения потенциально эффективных идей, а также стимулирующего стартовый этап инновационного предпринимательства. На сегодняшний день таким механизмом является маркетинг идей, позволяющий целенаправленно их развивать в русле инновационных потребностей. В качестве значимых критериев отбора идей могут быть определены высокий научно-технический уровень

проекта, перспектива привлечения к финансированию проекта частного капитала, экспортный потенциал создаваемого продукта.

В основе маркетингового подхода к генерации идей лежат конкурентные законы рынка. Фактически, можно говорить о конкуренции как методе порождения новых знаний и диффузии идей. Получение знаний в ходе конкурентной борьбы связано как с тем, что производители открывают новые потребности, а потребители – новые средства их удовлетворения, так и с тем, что все экономические агенты получают новые знания о самих себе, об уровне своих возможностей по созданию или удовлетворению потребностей. Хотя идеи и стоят в начале цепочки технологического коридора создания инновационной продукции, возникнуть они могут на любой его стадии. Из этого следует важный для понимания инновационной деятельности вывод, что всякое искусственное ограничение конкуренции сокращает объем знаний, а следовательно, и идей, доступных обществу [4].

Носителями инновационных идей, как правило, являются ученые, изобретатели, деятели культуры и образования, предприниматели, политические, общественные и религиозные деятели. Именно они первыми ощущают и осознают необходимость перемен и предлагают пути осуществления инноваций в той или иной сфере общества. Иногда эти идеи являются фантастическими, нереальными либо ложными, не дающими эффекта или рождающими псевдоинновации. Но без обширного и разнообразного набора инновационных идей невозможно осуществить инновации, отвечающие назревшим и перспективным требованиям и обеспечивающие решение задач того или иного масштаба. Нередко инновационные идеи поддерживаются и навязываются обществу различными общественными силами – сообществами ученых и изобретателей, общественными и политическими движениями.

Второй круг субъектов – собственно инноваторы (предприниматели, инвесторы, политики, деятели культуры), берущиеся непосредственно за реализацию отобранных инновационных идей, выделяющие на это необходимые ресурсы, принимающие на себя инновационный риск и присваивающие в случае удачного исхода получаемый эффект (например, инновационную сверхприбыль – квазирену). Без инноваторов идея останется красивой мечтой,

«облаком в штанах». Чем крупнее и масштабнее инновация, тем более значительных ресурсов она требует на свое освоение и распространение, тем большее число участников вовлечено в ее реализацию и тем значительнее риск и весомее потери в случае неудачи. Однако рыночная конкуренция за получение инновационной сверхприбыли побуждает жаждущих успеха субъектов к осуществлению инноваций, несмотря на риск [5].

На этапе генерации идей необходимы государственные правовые нормы, поддерживающие стратегически важные базисные технологические и экономические инновации, регулирующие патентную деятельность, создающие благоприятные условия для начального этапа инновационного предпринимательства, защищающие интересы ученых-изобретателей. Не менее значимой является государственная поддержка инновационных идей в нерыночной сфере экономики и, прежде всего в обороне, здравоохранении, образовании, культуре, в государственно-правовой сфере и т.п. В этом контексте государственные служащие такие же инноваторы, как и предприниматели и инвесторы. Если государственный аппарат консервативен, не поддерживает инновации и – тем более – препятствует им, проводит антиинновационную политику, то страна обречена на отставание от общемирового ритма преобразований.

Значительных улучшений качества маркетинга научной идеи можно достичь через обязательное проведение патентного поиска с использованием возможностей онлайн-доступа к основным отечественным и зарубежным патентным базам данных. Сегодня более 80% информации о новых технических решениях специалисты черпают из описаний патентов. Сведения о новых решениях появляются в патентах на 3-4 года раньше, чем в научно-технических журналах и на 5-10 лет опережают публикации в монографиях и учебниках. При этом обнаружение аналога, близкого к прорабатываемой научной идее, может быть чрезвычайно полезным для повышения ее конкурентоспособности, в том числе на международном рынке.

К наиболее удачным маркетинговым технологиям, позволяющим организовать итерационный процесс учета всех требований рынка в процессе генерации инновационной идеи, можно отнести Интернет-

маркетинг, выставочную деятельность, создание виртуальных торговых площадок и аутсорсинг [4].

Интернет-маркетинг. Данная форма маркетинга обладает уникальными характеристиками, значительно отличающимися от характеристик традиционных инструментов маркетинга. Одним из основных свойств этой среды является ее гипермедийная природа, характеризующаяся высокой эффективностью в представлении и усвоении информации, что значительно повышает возможности маркетинга в усилении взаимосвязи предприятий и потребителей. В отличие от пассивной, как бы «нисходящей» к потребителю модели маркетинга при использовании традиционных СМИ, в Интернете становится возможным осуществить такое сотрудничество поставщиков и клиентов, при котором именно последние занимают активную позицию. При этом они сами могут становиться поставщиками, в частности, поставщиками информации о своих потребностях.

Интернет и другие информационные технологии позволяют:

- осуществлять отбор наиболее перспективных вариантов и устранение выявленных ошибок;
- развивать эффективное взаимодействие между всеми подразделениями компании;
- формировать рабочие группы, которые могут обмениваться информацией, находясь в различных точках земного шара и обмениваться данными о состоянии рынка, клиентуры, об уникальных свойствах изделий между всеми уровнями компании;
- ускорить процесс разработки новой продукции.

Выставочная деятельность. Выставки-ярмарки являются эффективным средством рекламы, создающим широкие возможности демонстрации продукции предприятий и фирм, как принимающего региона, так и других регионов, широкому кругу специалистов, посетителей, заключения прямых договоров с потенциальными партнерами. Помимо рекламы в рамках выставок проводится широкий аспект деловых мероприятий, позволяющий при грамотном менеджменте организовать эффективную систему сбора качественной и количественной информации о потенциальных потребителях: конференции, дегустационные и отраслевые конкурсы, мастер-классы, презентации фирм-участников, научно-практические семинары,

информирующие участников и гостей о тенденциях развития рынка, последних достижениях в области науки и передовых технологий.

Однако есть и серьезные недостатки в организации выставочной деятельности: очень немногие отечественные выставочные комплексы по размерам, технической оснащенности и функциональности могут сравниться с западноевропейскими выставочными комплексами, не говоря уже об уровне предоставляемого сервиса. Но наиболее существенными проблемами являются:

– неспособность организаторов подобных мероприятий обеспечить соответствующий уровень представительства и интереса у бизнес-структур;

– формальный подход к проведению сопутствующих круглых столов и конференций;

– принуждение научно-исследовательских организаций и вузов к участию в экономических форумах.

Поэтому как организация, так и участие в зарубежных выставках-ярмарках оказывается более выгодным. Таким образом, несмотря на постоянно растущий спрос на услуги проведения выставок, ярмарок, конгрессов и конференций, отечественный рынок этих услуг сформировался лишь частично. Совершенствование выставочной деятельности и создание профессионально оборудованных выставочных центров должно осуществляться по нескольким направлениям:

- формирование системы информационного обеспечения выставочно-ярмарочной деятельности в регионах;

- организация системы подготовки специалистов в области инновационных и научно-технических выставок-ярмарок;

- развитие связей с зарубежными и отечественными выставочными компаниями, правительственными структурами и международными организациями о привлечении участников, организации коллективных экспозиций, обмене выставочными площадями;

- создание гибкой системы льгот и скидок для предприятий и организаций, занимающихся разработкой и производством инновационной продукции и услуг.

В целом, выставочно-ярмарочная деятельность как метод маркетинга идей позволяет решить такие проблемы, как определение

круга пользователей и каналов сбыта, уточнение механизма установления цен, разъяснение уникальности свойств продукции и др.

Виртуальная торговая площадка – это место, где заключаются сделки между продавцом и покупателем и осуществляется проведение финансово-торговых трансакций. Возможности Интернета позволяют совершать покупки/продажи в режиме реального времени, и, благодаря доступности Интернета, в торговой деятельности площадки могут участвовать компании из разных точек земного шара. Развитие торговых Интернет-площадок должно обеспечить более эффективный и свободный поток информации, товаров, платежей и других услуг типа B2B [4].

Для успешной и эффективной работы торговой площадки необходимо наличие достаточного количества покупателей и продавцов. Если предложение на сайте будет представлено слабо, то покупатели не заинтересуются такой площадкой, и наоборот. Очень важно, чтобы наполнение сайта было качественным и информативным. Другими словами, в нем должна быть представлена информация, необходимая и достаточная для принятия решения о покупке или продаже, а также отраслевые новости, аналитика, мнения экспертов, подробные товарные спецификации и т. д.

Основными особенностями деятельности электронных торговых площадок являются прозрачность, безопасность осуществления операций в Сети, альянсы с другими площадками, высокий технологический уровень участников [5].

Аналитики отмечают частые случаи использования крупными компаниями аутсорсинга на различных этапах инновационного процесса: причем наиболее плодотворно для аутсорсинга первое звено инновационной цепочки – генерация новых идей. Для получения максимальной отдачи крупные компании должны забрасывать «инновационную сеть» как можно дальше и глубже. Отбор перспективных проектов, то, что, в конечном счете, определяет общее видение компанией своих рыночных перспектив, – очевидная прерогатива ее топ-менеджмента и обычно не отдается на откуп вовне.

Процесс разработки инноваций может быть передан на **аутсорсинг**, но в этом случае ответ на вопрос, использовать ли этот механизм, или ограничиться собственными силами, уже далеко

не столь очевиден, как в случае с процессом генерации идей. Ряд корпораций, например, Johnson & Johnson, весьма успешно применяют аутсорсинг на стадии разработки. Однако в случае, если крупная компания находит эффективного внешнего разработчика новой продукции, способного значительно сократить сроки ее доводки до «рыночных кондиций», едва ли есть смысл цепляться за внутрифирменный НИОКР. Данный инструмент предполагает развитость инновационной инфраструктуры региона и сформированную национальную инновационную систему.

К наиболее распространенным методам генерации идей относят опросы, мозговую атаку, гар-метод, а также поиск любых идей, которые на момент сбора не подвергаются критике.

В отношении генерации идей показателен пример компании «Samsung», (Южная Корея), которая действует по принципу, что информация – это жизненно важное и незаменимое сырье.

В компании созданы две группы информационных служб:

– ССПИ (15 человек) занимается сбором стратегической информации (каналы «Текст» и «Консультант»);

– СТОИ (17 человек) занимается сбором оперативной информации.

В задачи первой группы (ССПИ) входит сбор информации об экономической ситуации в стране и за рубежом, южнокорейском экспорте, конкурентах, оценка политического риска по странам, исследования по специальным запросам подразделений, распространение полученной информации среди сотрудников, в том числе в информационных бюллетенях, статистических сборниках, обзорах рынков.

Вторая группа (СТОИ) собирает с многочисленных представительств компании текущую информацию о рынках и конкурентах, посредством получения ежедневной сводки наиболее важных событий. После чего на их основе создается сводный аналитический отчет, который предназначен только высшим руководителям компании и уничтожается после прочтения.

Особенностью новых индустриальных стран азиатско-тихоокеанского региона является постоянный поиск и сбор научно-технической информации по всему миру. Это касается не только

Южной Кореи, но и Японии, например. В частности еще в 1957 г. Правительством Японии был создан Центр научно-технологической информации (JICST). За год он успевает проанализировать 11 000 журналов (включая 7 000 зарубежных) и 15 000 технических отчетов, на основе которых создает 500 000 резюме, которые рассылает по стране в соответствующие организации и ведомства. Помимо этого, сами корпорации тратят в среднем 1,5% своего торгового оборота на разведку [7].

Результатом маркетинга идеи должна являться формулировка нескольких разных объектов для коммерциализации (ОДК), то есть конкретных применений научной разработки. Далее проводится отдельное предварительное маркетинговое исследование для каждого из выбранных ОДК. Для оценки рыночных перспектив предполагаемого продукта (технологии) необходимо провести поиск существующих на рынке продуктов и технологий, решающих те же задачи и удовлетворяющие те же потребности покупателя. По результатам данного этапа, к промышленной реализации отбираются ОДК, имеющие наибольший рыночный потенциал. Однако данный этап маркетинга на этом не заканчивается. К нему необходимо вернуться через некоторое время в силу того, что проведение крупномасштабных НИОКР требует значительных временных затрат, а потому производители не имеют возможности с достаточной точностью оценивать будущее состояние рынка. Для уменьшения риска потери вложенных в исследование средств, необходимо итерационное проведение указанного этапа маркетинга с некоторым временным лагом, характерным для динамики данной отрасли (от 0,5 года до 1,5 лет). Отметим, что проведение данного этапа маркетинга необходимо обеспечить высококвалифицированными специалистами, владеющими знаниями, как основ разрабатываемой научной концепции, так и современными методами и технологиями маркетинговых исследований и инструментами обработки и интерпретации их результатов.

К вопросу совершенствования профессионального образования, надо подходить с позиций заказчика и, прежде всего, промышленности. Промышленности сегодня нужны инженеры новой генерации – люди, способные сочетать приверженность к высокой технологической культуре и дисциплине с критическим

умом и творческой смелостью, изобретатели и новаторы. Все современные специалисты должны обладать рыночным мышлением и международным кругозором в своей области. Современный конструктор, работая над проектом, должен «держать в уме», что надо сделать не просто замечательную вещь, но вещь, которая будет замечательно продаваться, конкурируя на рынке с лучшими продуктами в международном масштабе. Современный инженер должен уметь работать в координатах «время-деньги», работать в тесном контакте с маркетологами и плановиками, понимать их язык. Не случайно в перечень требований к квалификации инженеров большинства развитых стран входят: способность принимать технические решения на изобретательском уровне, способность находить нужную информацию и самообучаться [9].

2.3 Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы

Жизненный цикл инновации начинается с выполнения фундаментальных и прикладных исследований в целях создания инноваций и заканчивается моментом, когда они подлежат замене качественно новыми или более эффективными аналогами (рис. 2.3).

В свою очередь, период, который начинается с выполнения фундаментальных и прикладных исследований и заканчивается созданием опытных образцов инноваций и передачей их в промышленное освоение называется инновационным циклом.

Значение инновационного цикла невозможно преувеличить, поскольку именно в нем происходит зарождение и формирование новшеств. Поэтому для обеспечения инновационного бума в экономике, прежде всего, необходимо обратить особое внимание на этот период жизненного цикла инновации.

2.3.1 Фундаментальные исследования

Мировое сообщество отдает приоритет исследованиям, имеющим общечеловеческую значимость и определяющим перспективы существования цивилизации, ее устойчивого и безопасного развития.

Методической базой науки становится широкое использование мультидисциплинарных подходов. Постичь законы мироздания, природу вещества, самого себя человек пытался всегда, и значит, то, что мы называем фундаментальной наукой, было во все времена, по крайней мере, у всех народов существовали мудрецы, которые этим занимались. Так, в древности люди представляли мир единством четырех стихий: земли, воды, воздуха, огня. Потом они узнали химические элементы, открыли электрон и протон. Теперь наука подошла к изучению элементарных частиц и тесной взаимосвязи их свойств со строением Вселенной. Только понимая законы ее развития в единстве с законами, определяющими строение элементарных частиц, мы в состоянии узнать больше, в том числе и о нас самих. Та материя, которую мы видим и ощущаем, составляет лишь 4% Вселенной. Остальное приходится на так называемые «темную энергию» и «темную материю», которые пока не изучены. Фундаментальные исследования способны расширить границы наших знаний и позволят решать практические задачи, стоящие перед человечеством. Государство, создающее условия для появления новшеств, заслуживает быть в «высшей лиге» и формировать перспективные направления развития цивилизации и концентрировать на них собственные ресурсы.



Рисунок 2.3 – Этапы жизненного цикла инновации

Чтобы понять значение фундаментальной науки и понять мотивы, которым следуют ученые-исследователи, следует обратиться к словам Аристотеля, который 2500 лет тому назад начал свой главный труд «Метафизика» словами: «Все люди от природы стремятся к знанию. Уже за этим идет развитие прикладной науки, а затем и реализация достигнутых результатов в практику, в экономику. При этом следует обратить внимание на различие мотивов и времени, в течение которого происходят проникновения новых идей в жизнь – это порядка 100 лет! [8].

Если еще недавно весь просвещенный мир отмечал 150 лет публикации главного труда Дарвина «Происхождение видов», то теперь же мы видим, как достижения современной нанобиологии становятся мощнейшей индустрией, затрагивающей все стороны нашей жизни. Такими примерами реализации фундаментальной науки отмечен весь путь современного развития человечества. В физике таким было открытие природы электромагнетизма Фарадеем, в химии – открытие периодической системы элементов Менделеевым, в квантовой механике работы Планка и т.д. Как видим проблема взаимосвязи инновации и науки не нова.

Фундаментальная наука открывает новые области познания, является генератором идей, поэтому играет первостепенную роль для осуществления инновационных процессов. Известно, что вероятность положительного выхода фундаментальных исследований в мировой науке составляет лишь 5%.

Фундаментальные исследования (ФИ) – это экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей среды. Цель фундаментальных исследований – раскрыть новые связи между явлениями, познать закономерности развития природы и общества относительно к их конкретному использованию. Фундаментальные исследования подразделяются на теоретические и поисковые.

Результаты теоретических исследований проявляются в научных открытиях, обосновании новых понятий и представлений, создании новых теорий. К поисковым относятся исследования, задачей которых является открытие новых принципов создания идей

и технологий. Завершаются поисковые фундаментальные исследования обоснованием и экспериментальной проверкой новых методов удовлетворения общественных потребностей. Как уже отмечалось, все поисковые фундаментальные исследования проводятся как в академических учреждениях и вузах, так и в крупных научно-технических организациях промышленности только персоналом высокой научной квалификации. В соответствии с логикой развития инновационного процесса появление нововведения начинается с генерации идеи нового продукта, а идеи, как правило, рождаются в процессе проведения фундаментальных исследований. Финансирование фундаментальных исследований ведется из государственного бюджета или в рамках государственных программ и грантов [9].

Их результат – гипотезы, теории, методы и т.п. Фундаментальные исследования могут завершаться рекомендациями о проведении прикладных исследований для выявления возможностей практического использования полученных научных результатов, научными публикациями и т.д. В целом охват тематик фундаментальных исследований должен быть по возможности довольно широким, но в то же время соответствовать основным научным приоритетам страны. Поскольку именно фундаментальные исследования позволяют генерировать многие начальные идеи, которые впоследствии могут вылиться в крупные инновационные проекты, необходимо довольно щепетильно подходить к выбору направлений фундаментальных исследований.

Чтобы увидеть, какие существуют потребности в различных видах знания, важно изучить институциональный контекст. Спрос на знания содействует увеличению объема таких исследований, которые считаются предпринимателями наиболее выгодными в настоящее время. Таким образом, рыночный спрос на знания должен соединяться с субъективным образом мыслей экономических агентов, чтобы поощрять частные и общественные инвестиции в развитие знаний, которые достигли социально признанной нормы рентабельности. Именно институциональная система должна определять направление, по которому должно идти приобретение знаний и навыков и это направление должно быть решающим фактором долгосрочного развития общества.

Чем фундаментальнее наука, тем дальше вперед она смотрит, при этом, необязательно ставя своей целью создание конкретного коммерческого продукта. Ее результаты не всегда можно предугадать заранее, но истоки основных революционных изменений в производстве – именно в этих изысканиях. Фундаментальные исследования важны для развития самой науки. Прикладные разработки без поддержки фундаментальных работ могут свестись к рационализаторству.

Таким образом, прикладные исследования, в подавляющем большинстве, диктуются рынком, а фундаментальные – призваны работать на перспективу и обеспечиваться государством, хотя бы на уровне базового финансирования. Так, США еще в 50-е годы осознали роль науки в развитии своей экономики и укреплении лидирующих позиций в мире. В конце прошлого века были приняты большой пакет законов и беспрецедентные меры для развития этой сферы. Во всех слоях американского общества, включая промышленников и законодателей, сложилось ясное понимание того, что финансирование фундаментальных исследований – прямая обязанность государства. Промышленность вкладывает в исследования вдвое больше средств, чем федеральный бюджет, но финансирует в основном прикладные исследования и разработки. Например, в 2008 г. доля промышленности в финансировании фундаментальных исследований в США составляла всего 5,4%, тогда как доля федерального бюджета достигла 62% (остальное – собственные средства университетов) [8].

О важном значении, которое придают развитию науки в США и государство и общество в целом, свидетельствует не только объем федеральных затрат на эту сферу, но и сложная многоступенчатая процедура утверждения федерального бюджета на исследования и разработки. В рамках каждого бюджетного цикла проект распределения затрат по статьям и между осуществляющими финансирование более чем двумя десятками федеральных агентств минимум трижды анализируется и корректируется при прямом участии широкой научной общественности и крупнейших научных обществ страны. Эти общества имеют мощную прессу и своих лоббистов в Конгрессе. Разработка и утверждение исследовательского бюджета – одна из важнейших и ответственных законодательных процедур,

результаты и возможные последствия которой неизменно вызывают глубокий резонанс в стране и за рубежом.

Таким образом, фундамент инновационного развития составляет современная наука, которая все более формируется не только как крупный самостоятельный бизнес, но и важнейший объект государственного управления, имеющий приоритетное значение для национальной экономики и требующий высокоспециализированных организаций и весьма специфических методов организации и управления [3].

О значении организационной стороны в результативности научных исследований свидетельствуют многочисленные науковедческие исследования, согласно которым научная результативность пропорциональна лишь логарифму от ассигнований, но прямо пропорциональна степени организации науки.

Научная сфера, как и любая творческая, – чрезвычайно тонкая система, построенная на традициях школ, которые формируются десятилетиями. Мало собрать вместе талантливых людей и выделить им финансирование, нужно еще создать, определенную научную ауру. Важна не только преемственность формируемых десятилетиями научных школ и объединение системы высшего образования с НИИ, но и академическая мобильность ученых, ведь пребывание и стажировка ученого за рубежом – это совершенно естественный шаг в его научной биографии. Так, Менделеев на два года был командирован в Германию для подготовки к профессорскому званию. Дарвин, после окончания Кембриджского университета, в течение пяти лет совершил кругосветное путешествие и его наблюдения стали необходимой предпосылкой и вкладом в создание эволюционного учения. Интересно отметить, что в настоящее время 150 000 китайских ученых учатся, стажироваются и работают в США. Многие из них, обогащенные опытом современной науки, возвращаются на родину, где им создают нормальные условия для продолжения исследований и инновации [10].

Луи Пастер сказал: «Наука должна быть самым возвышенным воплощением Отечества, ибо из всех народов первым всегда будет тот, кто опередит другие в области мысли и умственной деятельности». Учитывая важнейшую роль, которую наука и инновации играют в формировании постиндустриальной модели развития («общество знаний») в XXI веке, роль центров силы в глобализующемся мире могут

играть только державы, обладающие мощным научно-техническим потенциалом. Практически все ведущие страны имеют продуманную стратегию научно-технического развития, которая обеспечивается выделением значительных финансовых средств на эти цели. В современном формирующемся многополярном мире складываются четыре главных центра научного прогресса – США (35% мировых расходов на НИОКР по паритету покупательной способности), Европейский союз (24%), Япония и Китай (примерно по 12%) [11].

2.3.2 Прикладные исследования

Прикладные НИР являются следующей после фундаментальных исследований стадией жизненного цикла инновации. Их задача – дать ответ на вопрос: Возможно ли создание нового вида продукции с характеристиками, наиболее полно соответствующими запросам потребителей? Специфика прикладных НИР определяет состав этапов и работ, которые проводятся в их рамках.

К результатам проведения прикладных НИР относят: определение необходимости проведения ОКР по результатам НИР; решение конкретных научных задач по созданию новых изделий; получение расчетно-технических материалов, рекомендаций, методик, инструкций и т. д.

Прикладные НИР осуществляются в несколько этапов [12]:

- 1) подготовка технического задания (ТЗ) на выполнение НИР;
- 2) определение направлений, по которым будут проводиться исследования;
- 3) проведение экспериментальных и теоретических исследований;
- 4) оценка и систематизация результатов исследований.

В таблице 2.2. представлен примерный перечень работ по этапам НИР.

Таблица 2.2

Этапы НИР и виды выполняемых работ

Этапы НИР	Виды выполняемых работ
Разработка ТЗ на НИР	Научное прогнозирование.

	<p>Изучение патентной документации. Учет требований заказчиков. Анализ результатов фундаментальных и поисковых исследований.</p>
Выбор направления исследования	<p>Сбор и изучение научно-технической информации. Составление аналитического обзора. Проведение патентных исследований. Формулирование возможных направлений решения задач, поставленных в ТЗ НИР, и их сравнительная оценка. Выбор и обоснование принятого направления исследований и способов решения задач. Сопоставление ожидаемых показателей новой продукции после внедрения результатов НИР с существующими показателями изделий-аналогов. Оценка ориентировочной экономической эффективности новой продукции. Разработка общей методики проведения исследований. Составление промежуточного отчета.</p>
Теоретические и экспериментальные исследования	<p>Разработка рабочих гипотез, построение моделей объекта исследований, обоснование допущений. Выявление необходимости проведения экспериментов для подтверждения отдельных положений теоретических исследований или для получения конкретных значений параметров, необходимых для проведения расчетов. Разработка методики экспериментальных исследований, подготовка моделей (макетов, экспериментальных образцов), а также испытательного оборудования.</p>
	<p>Проведение экспериментов, обработка полученных данных. Сопоставление результатов эксперимента с теоретическими исследованиями. Корректировка теоретических моделей объекта. Проведение при необходимости дополнительных экспериментов. Проведение технико-экономических исследований. Составление промежуточного отчета.</p>
Обобщение и оценка результатов исследований	<p>Обобщение результатов предыдущих этапов работ. Оценка полноты решения задач. Разработка рекомендаций по дальнейшим исследованиям и проведению ОКР. Разработка проекта ТЗ на ОКР. Составление итогового отчета. Приемка НИР комиссией.</p>

Результаты, полученные в ходе проведения прикладных НИР, должны иметь не только научное и научно-техническое значение, но также нести в себе экономический и социальный эффект. Научное значение результатов прикладных НИР заключается в приращении новых научных знаний, научно-техническое – в возможности их применения в дальнейших исследованиях, а также для создания новой продукции. Экономический эффект результатов НИР выражается в получении доходов либо несении убытков при их использовании. Социальный эффект имеет место, когда внедренные в новую технологию, продукцию результаты НИР обеспечивают повышение производительности труда, улучшение условий жизнедеятельности и т. д. [13].

2.3.3 Опытно-конструкторские работы

Опытно-конструкторские работы – это процесс создания образцов новой продукции, материалов, техники или технологии на основе результатов прикладных исследований. К ним относят такие виды работ, как создание проектно-конструкторской документации (включая чертежи, техническое описание и др.), изготовление и апробация опытных образцов, эскизно-техническое проектирование, разработка конструкции технической системы или инженерного объекта, разработка технологических процессов, вариантов новых объектов, наименования продукта, маркировки и упаковки, товарного знака.

В таблице 2.3 представлен примерный перечень работ по этапам ОКР [12]:

- 1) разработка технического задания на ОКР;
- 2) техническое предложение;
- 3) эскизное проектирование;
- 4) техническое проектирование;
- 5) разработка рабочей документации для изготовления и испытаний опытного образца;
- 6) предварительные испытания опытного образца;
- 7) государственные (ведомственные) испытания опытного образца;

8) отработка документации по результатам испытаний.

Примерный перечень работ на этапах ОКР отражен в таблице 2.3

Таблица 2.3

Примерный перечень работ на этапах ОКР

Этапы ОКР	Основные задачи и состав работ
Техническое предложение (является основанием для корректировки ТЗ и выполнения эскизного проекта)	Выявление дополнительных или уточненных требований к изделию, его техническим характеристикам и показателям качества, которые не могут быть указаны в ТЗ: <ul style="list-style-type: none"> – проработка результатов НИР; – проработка результатов прогнозирования; – изучение научно-технической информации; – предварительные расчеты и уточнение требований ТЗ.
Эскизное проектирование (служит основанием для технического проектирования)	Разработка принципиальных технических решений: <ul style="list-style-type: none"> – выполнение работ по этапу технического предложения, если этот этап не проводится; – выбор элементной базы разработки; – выбор основных технических решений; – разработка структурных и функциональных схем инновации;
	<ul style="list-style-type: none"> – выбор основных конструктивных элементов; – метрологическая экспертиза проекта; – разработка и испытание макетов.
Техническое проектирование	Окончательный выбор технических решений по изделию в целом и его составным частям: <ul style="list-style-type: none"> – разработка принципиальных электрических, кинематических, гидравлических и других схем; – уточнение основных параметров инновации;
	<ul style="list-style-type: none"> – проведение конструктивной компоновки инновации и выдача данных для его размещения на объекте; – разработка проектов ТУ на поставку и изготовление инновации; – испытание макетов основных приборов инновации в натуральных условиях.
Разработка рабочей документации для изготовления и испытания опытного образца	Формирование комплекта конструкторских документов: <ul style="list-style-type: none"> – разработка полного комплекта рабочей документации; – согласование ее с заказчиком и заводом-изготовителем серийной продукции;

	<ul style="list-style-type: none"> – проверка конструкторской документации на унификацию и стандартизацию; – изготовление в опытном производстве опытного образца; – настройка и комплексная регулировка опытного образца.
Предварительные испытания	Проверка соответствия опытного образца требованиям ТЗ и определение возможности его предъявления на государственные (ведомственные) испытания: <ul style="list-style-type: none"> – стендовые испытания; – предварительные испытания на объекте; – испытания на надежность.
Государственные (ведомственные) испытания	Оценка соответствия требованиям ТЗ и возможности организации серийного производства.
Отработка документации по результатам испытаний	Внесение необходимых уточнений и изменений в документацию. Присвоение документации литеры «О ₁ ». Передача документации заводу-изготовителю.

Результатом опытно-конструкторских работ (ОКР) являются научно-технические разработки, к которым относятся систематические работы, базирующиеся на существующих знаниях, полученных в результате исследований и/или практического опыта, и направлены на создание новых материалов, продуктов, процессов, устройств, услуг, систем или методов. Эти работы могут быть также направлены на значительное усовершенствование уже имеющихся объектов. Конечным продуктом таких работ, в случае их успешного завершения, должны быть функционирующая рабочая модель или технический прототип. Это является подтверждением осуществимости идеи – воплощение ее на практике, доказательство ее верности. Для этого этапа характерен рост затрат времени и средств. Поэтому опытно-конструкторские работы, затраты на которые на порядки выше предыдущих стадий, как правило, финансируются частным бизнесом. Здесь также целесообразно использовать механизмы льготного кредитования и налогообложения.

Второй необходимой составляющей данной стадии жизненного цикла инновации является наличие большого числа конструктор-

ских бюро, проектных институтов, опытных участков и заводских лабораторий. Фактически это – целый кластер организаций, а, следовательно, и специалистов, которые заняты конструкторскими и инженеринговыми вопросами.

В инновационном процессе ОКР играют ключевую роль, поскольку на этом этапе происходит воплощение результатов предыдущих работ в конкретный продукт. Очень важно, что в рамках ОКР разрабатывается комплекс конструкторской документации, необходимой для наладки серийного производства продукта.

Сложность данного этапа инновационного процесса заключается в том, что здесь происходит взаимодействие различных областей знания: от математики и естественных наук до экономики, менеджмента и организации производства. Конечная цель ОКР состоит в обеспечении эффективности и конкурентоспособности новой инновационной продукции на рынке [12].

2.3.4 Опытное производство

Инновации, созданные на этапах рабочей модели и технического прототипа нельзя выпускать на реальный рынок, поскольку слишком высока их себестоимость, в их конструкциях не учтены все необходимые факторы безопасности, и, самое главное, они не способны сохранять заявленные рабочие характеристики на протяжении приемлемого срока службы. Для этого существует этап опытных образцов, которые создаются для того, чтобы показать что: требования к рабочим характеристикам соблюдены, производственные проблемы решены, управление качеством реализовано и т.д. Опытный предсерийный образец, обычно изготавливаемый вручную, создается так, чтобы максимально походить на инновацию массового производства – различие только в объеме выпуска. Практически это полномасштабная, полностью работоспособная модель, спроектированная с целью определения потребностей в производстве и требований к изготовлению данной инновации. Она используется также для получения данных о функционировании и надежности последних перед (мелко-) серийным производством.

2.3.5 Промышленное освоение и коммерциализация инноваций

Коммерциализация инноваций предполагает их превращение в реальный источник дохода, но если анализировать данные мирового опыта инновационного предпринимательства, то прослеживаются следующие тенденции:

- путь от идеи до наукоемкого коммерческого товара занимает от 3 до 5 лет;
- из 10 инноваций лишь одна доходит до рынка;
- в первые 2–3 года деятельности выживают не более 10–30% новых наукоемких фирм;
- не более 6% научно-технических разработок реализуется до товарного продукта, а четыре из пяти вновь образованных малых высокотехнологичных фирм заканчивают свою деятельность закрытием;
- из 100 разработок в конкурентоспособный продукт превращается не более пяти.

Задача заключается в том, чтобы создать механизмы «вылавливания» и реализации этих 5 % разработок [13].

Очевидно, что сам процесс трансформации инноваций в реальные доходы предполагает такое качество взаимодействий в системе «наука – инновация – деньги», которое позволит сориентировать на рыночный спрос все стадии инновационного проекта, включая промежуточные результаты НИОКР. В условиях рыночной конкуренции удовлетворение интересов и ожиданий потребителей – основа коммерческого успеха новшества, способного повысить что-то конкурентное преимущество и принести или увеличить прибыль.

Закономерности развития рыночной экономики на современном этапе характеризуются:

- растущим, усиливающимся многообразием рынков товаров и услуг;
- сокращением жизненного цикла товара;
- усилением конкуренции.

Все эти процессы в совокупности вынуждают предприятия постоянно обновлять или совершенствовать имеющиеся товары и пре-

допределяют разработку новых технических решений. Это ориентирует стратегию производства предприятий на все увеличивающуюся дифференцированность выпускаемой продукции. Производство такой продукции нацеленной на особые группы потребителей, предполагает создание и выпуск товаров небольшими партиями.

В таких условиях возрастает значение маркетинга и эффективной системы сбыта, позволяющее поддерживать тесную связь с конечным потребителем и своевременно выявлять его новые требования к товарам и услугам [14].

Коммерциализация результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ представляет собой последовательный процесс, который охватывает всю цепочку – от генерации идеи до организации наукоемкого производства и продвижения новой продукции на рынок. В принципе, на каждой стадии этого процесса возникает возможность создавать структуры или привлекать внешние, оказывающие сервисное обеспечение, необходимые для успешной коммерциализации новых технологий и научно-технических разработок.

На этапе НИР (идея – макет) элементами инфраструктурной поддержки могут выступать офисы коммерциализации разработок и центры трансфера технологий, а формой привлечения финансовой поддержки – конкурсы научно-технических разработок.

На этапе ОКР и организации промышленного производства (образец – пробная серия – серия с модификацией) элементами инфраструктурной поддержки могут являться, помимо центров трансфера технологий, бизнес-инкубаторы, инновационно-технологические центры, технопарки. В качестве финансовых механизмов на этом этапе могут использоваться: целевые инновационные программы, гарантии или субсидирование государственным бюджетом процентной ставки по коммерческим кредитам, кредитование банков, частное рискованное финансирование, посевные венчурные фонды.

К механизмам ускорения процесса коммерциализации инновационного продукта относят [4]:

- создание информационной базы данных (сбор и обработка информации, организация коммуникационной политики предприятия);

- стимулирование предпринимательства (определение уровня требований к проекту, оценка надежности проекта, условия контракта, ценовая политика, аудит);
- создание новых фирм (оценка и выбор стратегии проникновения на рынок);
- функционально-стоимостной анализ (изучение опыта использования метода, создание собственной маркетинговой службы, привлечение сторонних специалистов к маркетингу, поиск источников финансирования).

Различают следующие формы коммерциализации научных разработок: проведение НИОКР по заказу промышленных предприятий и компаний, продажа лицензии и уступка патентных прав, создание малых высокотехнологичных инновационных предприятий и компаний.

Для стадии прикладных и опытно-конструкторских работ в жизненном цикле инновации особенно важно создание эффективного механизма менеджмента и финансирования с привлечением венчурных фондов, бизнес-инкубаторов, страховых компаний. Первым шагом на этом пути должны стать привлекательные условия для частного бизнеса, который бы начал совместно с государством финансирование прикладных исследований. Если бизнес заинтересован в возможностях размещать заказы в квалифицированных научных коллективах, имеющих доступ к нужным ресурсам, то от государства он ждет участия в проектах по созданию корпоративных исследовательских подразделений и научно-технологических парков с оснащенным базовым оборудованием лабораториями и площадками под испытательные стенды и опытные заводы. На этих площадях свой бизнес должны строить инновационные компании и крупные корпорации, дешево арендующие площади и оборудование. Компании, вложившиеся вместе с государством в создание научного центра и принявшие на себя сопутствующие риски, будут вынуждены поддерживать его загрузку, поэтому и малый бизнес, и start-up найдут в нем место без специальной опеки государства.

В технологически развитых странах с трудностями становления производства новой продукции, касающихся технологической дора-

ботки продукта, проведения многочисленных испытаний и тестирований, выпуска опытных партий на рынок призваны заниматься start-up компании. Они, как правило, обладают ограниченным набором ресурсов и строят свой бизнес на основе инноваций, не вышедших на рынок или едва начавших на него выходить. В развитии start-up выделяют несколько стадий (рисунок 2.4).



Рисунок 2.4 – Стадии развития start-up

Наиболее часто в литературе упоминается сокращенная классификация стадий развития start-up, состоящая из пяти этапов: посевной стадии, стадии запуска, стадии роста, стадии расширения и стадии «выхода».

В тот момент, когда идет продажа опытных партий, начинается процесс расширения производства, и оно превращается в серийное. Малые предприятия, достигшие уровня промышленного освоения, обычно продаются крупным промышленным инвесторам. Складывающаяся ситуация становится выгодна всем, поскольку риски на этом этапе сводятся к минимуму, а цена таких фирм, как правило, начинается с десятков миллионов долларов.

В зависимости от фазы жизненного цикла выпускаемого продукта (технологии) различаются следующие виды организационных структур [15, 16]:

- эксплеренты;

- пациенты;
- виоленты;
- коммутанты.

Фирмы-эксплеренты (пионерские) специализируются на создании новых или радикальном преобразовании старых сегментов рынка. Они подключаются на начальных этапах выпуска продукции и занимаются продвижением новшеств на рынках. Причем, когда привлекательная для рынка новинка уже создана и промедление с ее тиражированием грозит появлением копий или аналогов, перед такой фирмой возникает проблема объема производства. Для ее решения она заключает альянс с крупной компанией, так как самостоятельно не может тиражировать зарекомендовавшие себя новшества. Союз с мощной структурой (в том числе при условии поглощения и подчинения) позволяет добиться выгодных условий и даже сохранения известной автономии.

Фирмы-пациенты работают на узкий сегмент рынка и удовлетворяют потребности, сформированные под влиянием моды, рекламы и других факторов. Они действуют на этапах роста выпуска продукции. Требования к качеству и объемам продукции у них связаны с проблемой завоевания рынка. Возникает необходимость принимать решения о проведении или прекращении разработок, целесообразности продажи или покупки лицензии и т.п. В то же время существует вероятность принятия неверного решения, ведущего к кризису. В таких фирмах целесообразна должность постоянного инновационного менеджера, призванного обезопасить их функционирование от такого вида рисков.

Фирмы-виоленты действуют в сфере крупного стандартного бизнеса и относятся к структурам с «силовой» стратегией. Они обладают крупным капиталом и характеризуются высоким уровнем освоения технологии. Такие фирмы занимаются крупносерийным и массовым выпуском продукции для широкого круга потребителей, предъявляющих средние запросы к качеству и удовлетворяющихся средним уровнем цен. Им приходится принимать решения о сроках начала выпуска продукции (в том числе приобретении лицензий) и снятии ее с производства; инвестициях и расширении производства; замене парка машин и оборудования.

Фирмы-коммутанты занимаются средним и мелким бизнесом, ориентированы на удовлетворение национальных инвесторов и действуют, как правило, на этапе падения выпуска продукции. Им также требуется принимать решения о своевременной постановке продукции на производство, а также о степени технологичности изделий, выпускаемых фирмами-виолентами, целесообразности внесения в них изменений согласно требованиям специфических потребителей. Их инновационный менеджер должен хорошо разбираться в специфике покупателя товара, сложившейся ситуации на рынке, точно, оперативно и достоверно прогнозировать возможные кризисы.

В мировой практике с целью стимулирования процесса коммерциализации инноваций используют следующие государственные меры [17]:

- обеспечивают государственную поддержку разработки наукоемких технологий путем доведения соответствующих расходов до уровня 1,8% ВВП как порогового значения;
- активизируют деятельность отраслевых инновационных фондов;
- совершенствуют нормативную базу системы венчурного финансирования инновационных проектов;
- развивают малое инновационное предпринимательство, формируя благоприятные условия для его функционирования;
- оказывают финансовую поддержку патентной и изобретательской деятельности, содействуя в защите интеллектуальной собственности и поддержании прав на нее в стране и за рубежом;
- содействуют вовлечению в хозяйственный оборот объектов интеллектуальной собственности, осуществляют их инвентаризацию и охрану от несанкционированного использования;
- активизируют развитие инфраструктуры, обеспечивающей коммерциализацию результатов инновационной деятельности;
- развивают информационную инфраструктуру, а также оказывают содействие научно-исследовательским организациям в доступе к информационным сетям и базам данных.

Также широко используются косвенные меры государственного стимулирования коммерциализации инноваций, такие, как налоговый кредит, «налоговые каникулы», снижение различных налогов в

зависимости от прироста затрат на инновации, предоставление разнообразных льгот и т. д. [18].

Важным аспектом процесса коммерциализации инноваций является экономическое использование объектов интеллектуальной собственности, стоимость которых часто весьма высока и может достигать сотен миллионов долларов. При этом доля интеллектуальной собственности может составлять более половины всего капитала промышленных предприятий и фирм, а амортизация нематериальных активов служит стабильным источником средств для воспроизводства на современной технической базе.

В ряде стран разработаны и применяются различные схемы коммерциализации интеллектуальной собственности – от передачи прав собственности на все разработки, созданные за счет государственных средств в частный сектор, до сохранения государством за собой определенных прав собственности и активного содействия коммерциализации научных результатов [17].

Наиболее совершенная нормативно-правовая система обеспечения коммерциализации инноваций сложилась в США еще в 80-х годах XX в. С принятием законов Стивенсона-Уайлдера и Байя-Доула, закона о передаче технологий и других правовых актов, были созданы максимально благоприятные условия для совершенствования процесса передачи научно-технических знаний из университетов и государственных лабораторий в промышленность. Все это в сочетании с налоговым стимулированием инноваций и рациональной системой охраны патентных и авторских прав позволило США накопить уникальный многолетний опыт коммерциализации университетских «эмбриональных» технологий, выполненных за счет бюджетного финансирования.

Правовая поддержка расширения механизма коммерциализации обеспечивается и в современной Японии. В 1998 году в этой стране введен Закон о развитии трансфера технологий от университетов к промышленности, в 1999 году был принят Закон о специальных мерах промышленного оживления, который позволил подрядчикам получать право на интеллектуальную собственность, возникшую в ходе реализации инновационных проектов. Принятый в 2000 году Закон об укреплении промышленного потенциала устранил барьеры

в области участия преподавателей и исследователей национальных и государственных университетов в капитале частных компаний. Этот же Закон упростил передачу средств из частного сектора в национальные и государственные университеты. Анализ патентной статистики показывает, что Япония является не только обладателем наибольшего числа патентов (по сравнению с другими странами ОЭСР). Она обеспечила себе вполне солидное представительство в так называемых «горячих сферах» технологического прогресса, то есть по патентам, которые сразу же после их регистрации востребованы рынком.

Решая задачи коммерциализации, экономически развитые страны создают специальные организационные структуры, которые выступают посредниками между продавцами и покупателями новых технологических разработок, исполняя роль технологических брокеров. Такая практика широко распространена в Великобритании и Германии. Безусловным лидером среди стран ЕС является Великобритания, где большинство университетов имеют офисы трансфера технологий.

Помимо законодательных основ, в развитых странах применяются различные инструменты стимулирования коммерциализации инноваций. В ЕС, например, существуют программы софинансирования контрактных научных исследований, субсидирования услуг по коммерциализации технологий, предоставления стартового капитала для start-up компаний и т.д. Кроме финансовых стимулов, широко применяется метод «предоставления услуг вместо денег», когда компании получают от государства такие услуги, как обучение персонала, содействие в патентовании, содействие в сертификации продукции, предоставление площадей в инкубаторах и технопарках и т.п.

Обобщая вышеизложенное, отметим, что коммерциализация инноваций предполагает многокомпонентную поддержку со стороны государства: финансовую, консультационную, информационную и другие виды поддержки. Государство участвует в финансировании не только высокорисковых проектов, но и обеспечивает связь науки с промышленностью через финансирование кооперативных НИ-ОКР на конкурентных стадиях. При этом сотрудничество выгодно как научным организациям, так и бизнес-сектору. Существенным

стимулом в таких программах является передача прав на интеллектуальную собственность, которая была создана за счет бюджетных средств в промышленность для ее последующей коммерциализации.

Таким образом, эффективный процесс коммерциализации инноваций возможен при наличии в стране целостной и комплексной инновационной системы, где государственное участие в активизации инновационной деятельности является ключевым.

2.4 Новые подходы в создании инноваций

Рассмотренные модели жизненного цикла инноваций относятся к классической линейной концепции инновационного процесса, которая основывается на наличии заданных знаний, полученных в процессе фундаментальных исследований. В рамках линейной концепции все этапы жизненного цикла инноваций находятся в причинно-следственной связи (рис. 2.5).

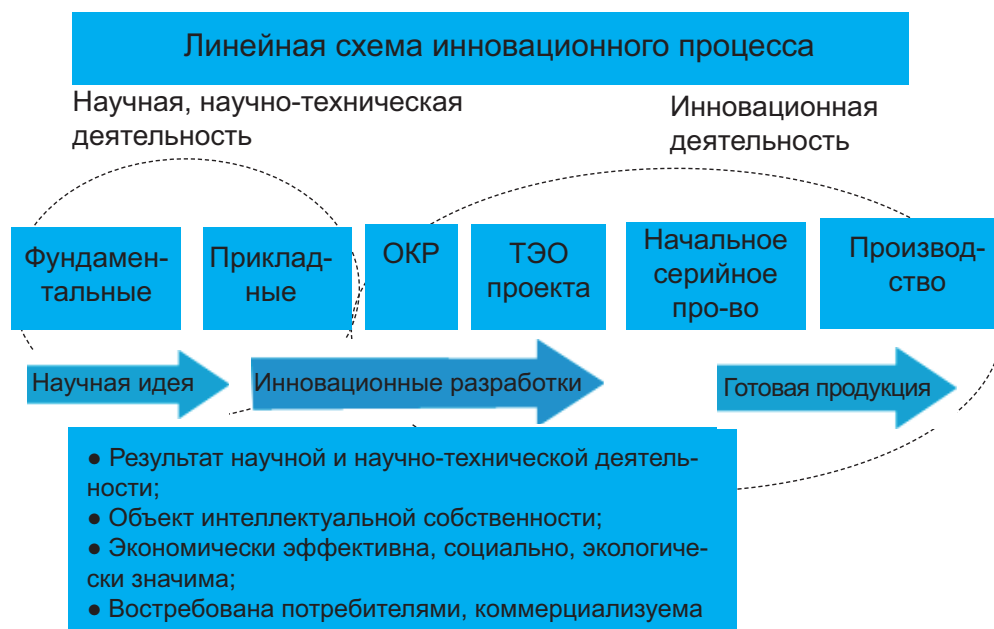


Рисунок 2.5 – Линейная модель инновационного процесса

В результате этапы сменяют друг друга в строгой очередности: фундаментальные исследования производят теории и открытия, ко-

которые переопределяются в прикладных исследованиях, затем тестируются в процессе разработки, после чего продаются на рынке как промышленные инновации и вводятся в эксплуатацию. Каждый промежуток должен завершаться результатом, без которого невозможно осуществление последующего, поэтому процесс может идти только в одном направлении. Особенностью данной концепции является акцент на особую роль фундаментальных исследований, которые определяют все последующие работы.

Однако современная практика показывает, что линейная концепция инновационного процесса не способна описать все виды инновационных процессов, происходящих в реальности. Более того, ряд известных ученых, в частности Фримен, утверждают, что она представляет скорее исключение, чем правило, более применимое к индустриям хай-тек. Можно обобщить высказанные ими (Клайн и Розенберг в 1986, Лундвал 1992, Шёнсток 1994, Джорд и Тиис 1990) критические замечания в адрес ключевых предположений линейной модели [19]:

- Инновации могут появляться в любое время в любых сферах человеческой деятельности, поэтому не всегда для их создания необходимы специально созданные специфические условия.

- Инновации не должны рассматриваться только как процесс создания новых научных знаний. Наоборот, они подразумевают так же приобретение и распространение новых знаний, их комбинирование, разработку нового продукта или технологического процесса, брэндинг и рекламу и даже копирование и адаптацию существующих инноваций.

- Не всегда новые научные изыскания приводят к инновациям, и наоборот, не всегда источником инноваций становится наука в чистом виде. Например, инновации могут возникнуть в процессе производства или в результате воздействия сил спроса, при применении уже имеющихся знаний в других сферах или новыми способами.

- Инновации характеризуются неоднозначностью и высокой степенью неопределенности. Особенность механизма создания инноваций заключается в наличии и исключительной роли сложной системы обратных связей, в результате действия которых на любой стадии процесс может поменять направление на 360 градусов, т. е. в рамках инновационного процесса любой из его этапов может стать

как причиной, так и результатом, следствием и предпосылкой создания инновации.

В настоящее время понятие «инновация» значительно усложнилось, приобрело более емкое содержание. Теперь это не просто средство ускоренного развития, но и философия общетехнической эволюции, а также экономическая политика как на микроуровне, так и на уровне государства.

Изменения в экономических процессах изменили ход инновационного процесса, поэтому одной классической линейной модели стало недостаточно, чтобы описать различные виды процессов создания инноваций. И связано это с рядом общемировых социально-экономических тенденций, таких, как:

- появление множества новых разнообразных каналов распространения инновационных идей, трансферта и диффузии технологий;
- активная деятельность транснациональных компаний и использование ими механизма прямых иностранных инвестиций для передачи или обмена новшествами;
- применение новых организационных и управленческих схем при осуществлении инновационного процесса, таких, как аутсорсинг, международные консорциумы, отраслевые альянсы и т. д. [19].

Другой важной тенденцией, повлиявшей на ход осуществления инновационного процесса, стал прорыв в области технологической интеграции, которая представляет собой процесс выбора и настройки технологий, используемых компаниями для разработки продуктов, процессов и услуг [20]. Именно она обеспечивает успешное и эффективное создание инноваций.

Процесс технологической интеграции используется, начиная с самых ранних стадий НИОКР. Он определяет план действий по проектированию, разработке и производству, а также обеспечивает дальнейшее взаимодействие между миром исследований и сферами производства и продвижения продуктов. В рамках процесса технологической интеграции создаются команды интеграторов, которые должны заниматься выработкой общей концепции нового поколения продуктов и технологий. Эти люди должны видеть общую перспективу проекта, анализировать его системно. Они тесно сотрудничают с разработчиками, помогая им совершенствовать продукт, таким образом, чтобы создаваемый продукт соответство-

вал требованиям клиентов, а его производство было быстрым и эффективным (рис. 2. 6).

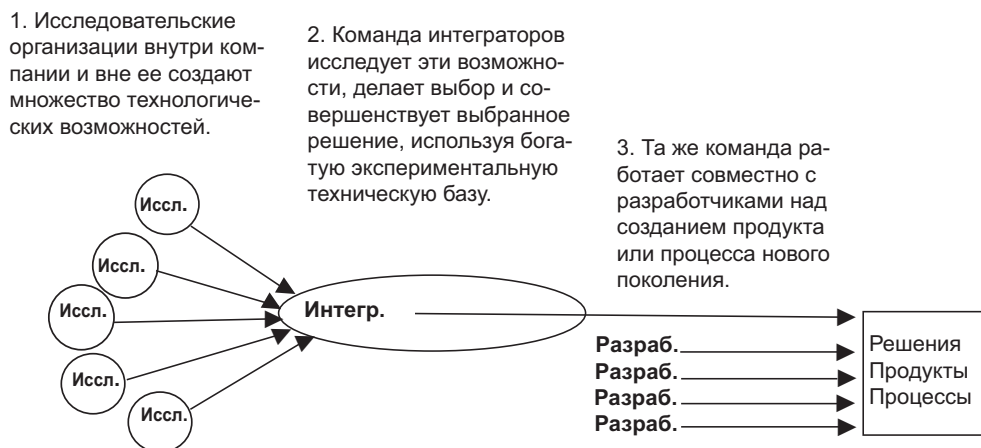


Рис. 2.6 – Новая модель исследований и разработок

В результате распространения метода технологической интеграции изменился и характер конкуренции: теперь конкурентное преимущество получают те компании, которые более эффективно осуществляют выбор нужных технологий из множества предлагаемых вариантов. Процессы технологической интеграции являются жизненно важными для повышения конкурентоспособности.

Что же представляют собой нелинейные модели инновационного процесса? С точки зрения состава этапов модели нелинейного инновационного процесса несут в себе комбинацию линейных моделей «технологического толчка» и «вызова спроса». В них особое значение придается взаимосвязи между потребностями рынка и имеющимися технологическими возможностями. Вместе с тем им присущ ряд принципиальных отличий. Согласно нелинейным моделям [21]:

- инновационная идея может произойти на любом этапе инновационного цикла, у любого субъекта инновационной деятельности;
- главная роль в инновационном процессе принадлежит связям между субъектами, а не только и не столько им самим, поэтому приоритетной становится эффективность механизма регулирования этих связей;

– чрезвычайно важными становятся институциональные условия осуществления инновационной и научно-технической деятельности. Поэтому если регулирование линейных инновационных процессов требовало, в первую очередь, поддержки отдельных субъектов инновационной деятельности, то регулирование инновационных процессов в условиях их нелинейности должно быть основано на увеличении внимания к системообразующим взаимосвязям между субъектами.

Нелинейные модели инновационных процессов отличаются той важной особенностью, что в них ход любой инновационной разработки представляется в виде комплекса работ, структура и последовательность выполнения которых заранее точно неизвестны. Данные модели основываются на предположении о том, что отдельные стадии инновационных разработок могут выполняться несколько раз, а также может иметь место возврат всего процесса на предшествующие стадии. Основными моделями данного класса являются нелинейная векторная модель Клайна и Розенберга и нелинейная циклическая модель Гомори, которые во многом схожи между собой [22].

Согласно векторной модели Клайна-Розенберга инновационный процесс имеет «центральную линию», включающую в себя последовательность основных этапов с однозначной направленностью от идеи до ее воплощения и коммерциализации. В то же время эти этапы связаны между собой не только прямыми, но и обратными связями, которые позволяют проводить корректировку любых промежуточных результатов этого процесса.

Следовательно, НИОКР могут осуществляться на любых стадиях процесса создания инновации и носят адаптивный проблемно-ориентированный характер, а функцию источника получения или генератора новаторских идей выполняют маркетинговые подразделения организации.

Этапы инновационного процесса могут выполняться по несколько раз, с целью достижения необходимого результата.

На сегодняшний день нелинейная циклическая модель Гомори «считается наиболее полной и адекватной реальным особенностям инновационных процессов». Она практически идентична нелинейной векторной модели Клайна-Розенберга, но при этом также учитывает наличие тесной связи между граничными стадиями смежных инновационных разработок.

Литература

1. Гумерова Г.И., Шаймиева Э.Ш. К вопросу о концепции жизненного цикла технологии// Инновации. – №8(118). – 2008. – С. 71-74.
2. Мутанов Г. М. Разработка информационной системы оценки инновационных проектов / Г. М. Мутанов, Ж. Д. Мамыкова, Г. Ж. Абдыкерова // Д. Серікбаев атындағы ШҚМТУ хабаршысы = Вестник ВКГТУ им. Д. Серикбаева. – 2009. – №4. – С. 150-154; рис. – Библиогр.: 3 назв.
3. Инновации в науке / Л.В. Кожитов, С.Г. Емельянов, В.А. Демин [и др.]; Юго-Западный гос. ун-т. – Курск, 2010. – 627 с.
4. Темердашев З.А., Ратнер С.В., Иванова Н.Е., Воронина Л.А. Концепция итерационного маркетинга в реализации полного инновационного цикла // Инновации. – №8(118). – 2008. – С. 91-93.
5. Питер Р. Диксон. Управление маркетингом: пер. с англ. – М.: Издательство «БИНОМ», 1998. – 560 с., с. 241.
6. Краюхин Г.А., Шайбакова Л.Ф. Закономерности и тенденции инновационных процессов: Лекция по дисц. «Упр. инновац. процессами». – СПб.: СПбГИЭА, 1995.
7. Наука в Японии http://ru.wikipedia.org/wiki/Наука_в_Японии
8. http://www.innovbusiness.ru/content/document_r_50BB6AB8-B20A-46FB-8F10-436362A5D372.html
9. http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/9343/%D0%A4%D0%A3%D0%9D%D0%94%D0%90%D0%9C%D0%95%D0%9D%D0%A2%D0%90%D0%9B%D0%AC%D0%9D%D0%AB%D0%95
10. Мелихов И.В. «Золотое сечение» нанотехнологической науки // Вестник РАН. – М., 2007. – №11. – С. 988.
11. Science and technology: Public attitudes and understanding // Science and engineering indicators 2006/Nat. science board. – Vol. 1. Chapt. 7. – P. 7-1 – 7-43.
12. Регламентируется ГОСТ 15.101-80
13. Краюхин Г.А., Шайбакова Л.Ф. Инновации, инновационные процессы и методы их регулирования: сущность и содержание: Лекция по дисц. «Упр. инновац. процессами». – СПб.: СПбГИЭА, 1995.
14. Коробейников О.П., Трифилова А.А., Коршунов И.А. Роль инноваций в процессе формирования стратегии предприятия // Мировая экономика и международные отношения. – 2001. – № 4. – С. 32–44.
15. http://tourlib.net/books_tourism/novikov53.htm
16. <http://lo1.ru/gos/4/Content/2/2.2.htm>
17. Бишимбаева С.К. Модели успешной коммерциализации объектов интеллектуальной собственности в экономически развитых странах // Сборник тезисов и докладов спикеров инновационного конгресса. – Караганда, ТОО «Арко», 2010. – 408 с.

18. Мясникович М.В. Научные основы инновационной деятельности. – Мн.: ИООО «Право и экономика», 2003. – 279 с.
19. <http://www.innosys.spb.ru/?id=509>
20. Янсити М., Уэст Д. Превращение исследований в первоклассный продукт. Управление высокотехнологичным бизнесом: пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 256 с. – (Серия «Классика Harvard Business Review»).
21. <http://www.moluch.ru/archive/25/2626/>
22. Дежина И.Г., Салтыков Б.Г. Механизмы стимулирования коммерциализации исследований и разработок. – М.: ИЭПП, 2004. – 152 с.

Г Л А В А 3

БАЗОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

В мировой практике создания инфраструктуры для поддержки инновационной деятельности существует множество эффективных организационных форм. При этом государства не ограничиваются ролью наблюдателей за самостоятельным развитием таких элементов, а проводят политику, стимулирующую коммерциализацию и трансфер наукоемких разработок и технологий. Лидерство в создании наиболее привлекательных условий (налогообложение, приток инвестиций и т. д.) для развития инновационного бизнеса переходит от одной страны к другой. Сначала это были США, затем Япония и Германия, в настоящее время – Финляндия, Индия и Китай.

Таким образом, полноценная инновационная деятельность принципиально не может развиваться без новых хозяйственно-территориальных образований (технопарков, бизнес-инкубаторов, региональных инновационных фондов, венчурных фирм), которые предоставляют полномасштабное инфраструктурное обеспечение всех жизненных циклов инноваций.

3.1 Университет

В условиях экономики знаний ни государство, ни бизнес не могут играть доминирующей роли, поскольку они не способны самостоятельно создавать новые знания. Сегодня во всем мире до 90%

научных кадров сосредоточено в университетах, и они определяют развитие современной науки. Следовательно, именно университетам в условиях формирования инновационной экономики страны принадлежит важная роль обеспечения генерации и распространения знаний, а также подготовки кадров для инновационной экономики.

В средние века совокупность людей, объединенных общей целью, называли словом «университас» (*universitas*), от латинских слов *unum* – один и *vertere* – поворачивать, что дословно можно перевести как «свернутые воедино» или «повернутые в одном направлении». В более широком смысле это слово стало означать целость, объединение, поскольку окружающий мир, Вселенную, тоже можно представить как единое целое, на латыни она получила название «универсум» (*Universum*), что значило «мировое целое» /Английское название Вселенной – *Universe* – происходит от этого слова/. В то же время слово это стало использоваться и в более узком смысле. В раннее средневековье, например, школы повышенного типа назывались по-латыни «студиум» (*studium*), что значило «старание, усердие, стремление». Отсюда и ведет свое происхождение слово студент, от «студиозус» (*studiosus*) – старательный, прилежный, усердный или ученый (от этого же корня ведет свое происхождение и слово «штудировать», отличия в написании обусловлены тем, что оно пришло в русский язык через немецкий).

Студии возникли впервые в Италии в эпоху Возрождения, когда эта страна стала европейским центром изящных искусств. Студенты в таких школах представляли собой нечто вроде союза под названием *universitas magistrorum et scholarium* – объединение учителей и школяров. Такая группа была объединена общей целью – учиться. И постепенно название «университас» перешло с группы студентов на сами школы, которые к началу XIII в. стали известны как университеты. В 1215 г. был создан Парижский университет, в 1289 г. – университет в Монпелье. Первый университет в Англии, Кембриджский, был создан еще в 1209 г., а немного позже – Оксфордский университет (Московский университет было основан в 1755 г. по инициативе Ломоносова, но еще раньше так называемый Академический университет был образован в Петербурге в 1725 г.).

Внутри самих университетов стали выделяться группы студентов, изучающих какие-то отдельные науки, например юриспруденцию. Такие группы стали называться *коллегиями*, а сами студенты – *коллегами* (от лат. слова *ligare* – связывать и приставки «ко-» – вместе). Слова «коллегия» и «коллега», таким образом, означают «связанные вместе». В то же время существовали общие для изучающих разные науки понятия, которые получили название *универсалии* (*universalis* – общий). Отсюда, собственно, и слово «универсальный». В современном русском языке коллеги – это люди, объединенные общей деятельностью, не обязательно научной, а коллегия – это группа лиц, образующих какой-либо административный или совещательный орган. А то, что в прежние времена в университетах называлось коллегиями, теперь называется *факультетами*. Происхождение слова факультет – от латинского *facultas*, которое означало «способность, возможность». Отсюда понятно значение слова «факультатив» – необязательные занятия, занятия по склонности [1].

Важной составляющей современных университетов наравне с процессами обучения становятся научные исследования и опытно-конструкторские работы. И здесь свою роль играют университетские исследовательские лаборатории и проектные подразделения, работающие в тесной взаимосвязи друг с другом. Продукция первых – новые знания, вторых – бизнес-планы и проекты новых производств, использующие эти знания в целях их коммерциализации. Эту же нишу могут занимать и самостоятельные научные и проектные организации, конструкторские бюро, но при этом важным условием успеха является их теснейшая связь с университетами. Вопросы разворачивания опытного производства должны взять на себя технопарки и зоны индустриализации.

Изменение роли университетов в условиях инновационной экономики привело к тому, что в мире сейчас отмечается организационная перестройка структуры вузов по типу экономических предприятий. Активно развиваются инновационные (предпринимательские) университеты – важные звенья инновационной экономики, возрастает их мощь и значимость. Так, годовой бюджет Техасского университета составляет 3 млрд долл., Стэнфордского – 1 млрд долл. Более того, при бюджете университета Оксфорда в 1 млрд долл. доходы малых

наукоемких предприятий, окружающих его, составляют 4 млрд долл. За последние десять лет в КНР было создано более 50 национальных университетских научных парков, в которых учреждено более 2500 предприятий, основанных на высоких и новых технологиях, а поступления от их экспорта составили более 1 млрд долл.

Важным конкурентным преимуществом лучших американских университетов является сложившаяся организация учебного процесса, включающая систему избирательности учебных программ, систему зачетных единиц – академических кредитов, гибкие формы сочетания традиционных лекционных и семинарских занятий и т.д. Все эти формы, кстати говоря, рекомендованы условиями Болонского процесса. Американский опыт высшей школы свидетельствует, что все эти формы и, прежде всего, избирательность программ, гораздо эффективнее для подготовки специалистов при быстро меняющихся требованиях в условиях рыночной экономики.

Одним из положений Болонского процесса является введение трехуровневой системы подготовки кадров высшей квалификации (бакалавриата, магистратуры и докторантуры). Перейти к этой доказавшей высокую эффективность системе невозможно без введения избирательности программ и повышения внутренней и внешней мобильности студентов и преподавателей. Важно только понять, что разделение на три стадии обучения не есть некая формальность – в США и Канаде подготовка студентов на каждом уровне преследует вполне определенные цели и задачи.

Гарвардский университет (Harvard University) [2] один из самых престижных и старейших университетов США. В ежегодных рейтингах университетов, публикуемых различными агентствами, он неизменно входит в тройку лидеров. В Гарварде весьма высока доля профессоров, находящихся на постоянном контракте (их более 900 человек); это, как правило, наиболее уважаемые ученые, имеющие немало заслуг в науке и перед университетом. Остальные профессора и преподаватели работают по контракту, заключаемому обычно на 1, 3 и 5 лет.

Учебный процесс в Гарварде строится в соответствии с традициями лучших американских исследовательских университетов. Преподаватели обычно сами решают, как им организовать занятия

со студентами. В обучении отсутствует (за редкими исключениями) четкое разделение на лекционные и семинарские занятия. В ходе одного занятия, длящегося, как правило, 3 академических часа, преподаватель практикует различные формы обучения – собственные презентации, доклады студентов, деловые игры, свободное обсуждение темы, ответы на вопросы. Итоговые оценки за проведенный курс также основываются на подходах конкретного преподавателя, но обычно включают оценку за письменный экзамен, за письменную работу на заданную тему (курсовую), за устную презентацию на заданную тему, за участие в дискуссиях на занятиях, за посещаемость.

Чтобы получить диплом бакалавра по соответствующей специальности, студенту необходимо набрать требуемое количество зачетных баллов (так называемых кредитных часов). Среди них примерно 70% по обязательному перечню дисциплин, а 30% – по выбору студента. При этом дисциплины по выбору могут быть никак не связаны с избранной специальностью.

Значительную роль в финансировании различных университетских программ как учебных, так и научных, играют так называемые эндаументы, то есть пожертвования различных организаций и частных лиц на цели развития университета. Рыночная стоимость управляемых университетом эндаументов (оформленных в качестве неприбыльных фондов) в 2007 г. составила 34,9 млрд долларов.

Основное отличие исследовательского университета [3] от обычного вуза заключается в том, что в его рамках происходит интеграция образования, науки и практической деятельности, следствием чего является подготовка не теоретических специалистов в какой-либо области, а выпускников, способных решать прикладные задачи. Поскольку университет взаимодействует с предприятиями того региона, где он расположен, подготовка его выпускников в гораздо большей степени отвечает требованиям компаний-работодателей, чем подготовка специалистов, окончивших обычные образовательные вузы.

Исследовательский университет состоит из исследовательских центров. Такой центр представляет собой междисциплинарную организацию, функционирующую на постоянной или временной основе, главной задачей которой является проведение научных иссле-

дований как за счет университета, так и по заказу государственных органов, частных компаний и других внешних организаций. Исследовательские центры создаются или ликвидируются университетом в зависимости от влияния внешнего окружения, но являются относительно автономными от университета. Поэтому они обладают исключительной гибкостью, что в условиях нестабильной, быстро меняющейся научно-технологической среды позволяет университету быть на острие научно-технического прогресса.

В состав исследовательского университета входят также научный отдел, агентство по трансферу технологий, бизнес-инкубаторы, технопарки, инновационно-технологические центры.

Научный отдел предназначен для управления научными контактами университета и занимается поиском проектов, оформлением необходимой документации, обеспечением участия в международных образовательных проектах, менеджментом финансовых ресурсов, поступающих для реализации проекта.

К задачам Агентства по трансферу технологий (Industrial Liaison Office – ILO) как одного из важнейших структур исследовательского университета относятся проведение обучающих семинаров для научных работников университета; проверка разработки на патентоспособность; осуществление патентования, в том числе за рубежом, и охрана прав интеллектуальной собственности; определение целесообразности подачи заявки на регистрацию патента; поиск потенциальных лицензиатов и установление с ними связи, в том числе с соблюдением требований конфиденциальности информации; оказание юридических услуг (составление лицензионных соглашений, судебная защита нарушенных прав).

Такие элементы инновационной инфраструктуры, как бизнес-инкубаторы, технопарки, инновационно-технологические центры, призваны содействовать коммерциализации разработок университета. Как правило, к числу выполняемых ими функций относятся оценка рыночного потенциала разработки; предоставление ресурсов (помещения, специализированного оборудования) на льготных условиях; привлечение партнеров (производственных и финансовых компаний, органов государственной власти) к реализации проекта, налаживание связей с зарубежными партнерами; содействие в осу-

ществлении маркетинга высокотехнологичной продукции; оказание консультационных услуг.

Кроме того, исследовательский университет может участвовать в капитале венчурных фирм, являющихся его партнерами в инновационном процессе, а также в организации различных промоутерских проектов. Так, университет Чалмерс (Гетеборг, Швеция) является одним из партнеров проекта «Навстречу Западу» (Connect West), площадки, созданной для встреч инвесторов и начинающих высокотехнологичных компаний [4].

Таким образом, исследовательский университет представляет собой симбиоз вуза и научно-исследовательского института, что дает ему ряд следующих преимуществ в сравнении с другими высшими учебными заведениями:

- более широкие возможности для проведения междисциплинарных исследований;
- более высокая квалификация преподавателей, что обусловлено совместной работой с сотрудниками лабораторий университета;
- практический опыт выпускников повышает их стоимость на рынке труда и содействует трансферу технологий в большее число фирм;
- потенциальное увеличение полезных связей в среде бизнеса и органах государственной власти в результате создания сети выпускников;
- возможность использовать студентов в качестве достаточно квалифицированной и дешевой рабочей силы [5].

Среди элементов инновационной системы выделяют «организаторов сети» (network organizer). Поскольку ключевой актив инновационной системы – знания, то их основной генератор – исследовательский университет – часто выполняет роль организатора сети, давая своими научными разработками импульс всей системе. Влияние организатора сети особенно велико в пределах территории, где он расположен, что обусловлено, прежде всего, низкими транспортными, коммуникационными издержками, необходимостью передачи неявного знания (т.е. знание, которое не может быть формализовано и передано иначе как посредством обучения), информированностью о потребностях территории, культурными особенностями региона.

В западных странах сетевым организатором региональной инновационной системы выступает исследовательский университет вместе с находящимися в регионе крупными компаниями. Университет вносит свой вклад в инновационный процесс в следующих формах [3]:

1. Публикация результатов исследований в научных журналах, участие в конференциях. Данный способ распространения знания содействует установлению межрегиональной и межгосударственной научной кооперации, а также стимулирует исследования, проводимые в отделах НИОКР компаний. Заметим, что в развитых странах, например в США, согласно исследованию Р. Лоуэ, процесс трансфера разработок является двусторонним – идеи компаний дорабатываются в университетах.

2. Подготовка молодых специалистов и исследовательского персонала для компаний. Принимая участие в практических исследованиях, студенты приобретают неявное знание, что дает им дополнительные преимущества при найме на работу в профильную компанию. Кроме того, выпускники осуществляют трансфер технологий в ходе общения с сотрудниками своей компании. Как отмечалось выше, процесс передачи технологий по линии университет-компания – двусторонний. Трансфер происходит путем миграции ученых между компанией и университетом, что позволяет приобретать нужные знания без затрат на оформление прав интеллектуальной собственности, а также дорабатывать технологии, которые на прежнем месте работы считались неперспективными.

3. Выполнение НИОКР по заказу компаний. Этот способ получает распространение только в том случае, когда наукоемкие корпорации играют доминирующую роль в региональной инновационной системе. Сотрудничество на основе контрактов становится все более популярным вследствие прогресса нано-, био- и информационных технологий, то есть научных сфер, где границы между фундаментальным и прикладным знанием достаточно размыты. Такое сотрудничество может осуществляться как на двусторонней основе, так и в рамках консорциума с участием нескольких компаний. Например, в 1999 г. Технологический институт Массачусетса одновременно являлся участником альянсов с такими компаниями, как «Дюпон»,

«Форд Мотор», «Хьюлетт-Паккард», «Интел», «Моторола». Консорциум, как форма сотрудничества, применяемая при проведении масштабных, капиталоемких исследований, носящих фундаментальный характер, когда компания не может выполнить их своими силами. При этом фирмы-участницы определяют направления исследований, финансируют их и в случае успеха получают безвозмездную неисключительную лицензию. Нередко участники используют гранты государственных научных фондов, что может войти в противоречие с интересами фирмы, так как частично права интеллектуальной собственности будут закреплены за университетом с предоставлением фирме неисключительной лицензии. Поэтому данный способ применим только при доверительных отношениях между университетом и заказчиком, согласии университета подчинить желание опубликовать результаты исследований выгоде компании.

4. Лицензирование. Получив предварительно патент на разработку, университет затем передает права на нее (полностью или частично, т.е. в форме исключительной или неисключительной лицензии) компании, готовой заняться внедрением инновации. Поскольку лицензия представляет собой неполный контракт, то есть соглашение, условия которого не могут быть полностью определены и верифицируемы, переговоры по ее предоставлению очень сложны в связи с тем, что требуется в максимальной степени устранить вероятность оппортунистического поведения партнеров. Так, получив сведения о разработке на основе соглашения о секретности, фирма имеет возможность сама подать заявку на получение патента, особенно в тех областях применения (странах), которые не охвачены патентом университета. Компания может начать «изобретать вокруг», то есть на основе разработки университета приступить к созданию собственных инноваций, связь которых с университетским изобретением доказать крайне проблематично. Некоторой гарантией университетам против оппортунистического поведения фирм служит неявное знание – компания не сможет без ноу-хау разработчиков, консультаций и обучения осуществить внедрение инноваций.

5. Создание высокотехнологичных компаний. Данная форма технологического трансфера непосредственно способствует созданию новых рабочих мест и добавленной стоимости. Так, исследо-

вание, проведенное Банком Бостона в 1997 г., показало, что в 4-х тыс высокотехнологичных компаниях Технологического института Массачусетса работает 1,1 млн человек при суммарном объеме продаж 232 млрд долл. Экономика, состоящая только из данных 4-х тыс компаний, занимала бы 24-е место в мире [2]. Как правило, такая компания создается одним или несколькими работниками (выпускниками) на основе полученной в стенах университета разработки. Интенсивность образования новых компаний зависит от восприятия ценностей свободного предпринимательства потенциальными учредителями. Отпочковывание фирмы представляет, по сути, юридическое действие, необходимое для более быстрой и эффективной коммерциализации технологии: мотивации ученых, привлечение средств, продажа компании, размещение ценных бумаг на бирже. В зависимости от отраслевой принадлежности и целей владельцев фирма основывается либо для доведения новшества до стадии, пригодной для передачи крупной компании или венчурному инвестору, либо для выведения на рынок готового продукта. Создание высокотехнологичной компании происходит на ранних стадиях готовности разработки, чтобы снизить риск ее коммерциализации, поскольку, как показывает практика, величина требуемого капитала возрастает с каждой последующей стадией развития идеи.

Высокотехнологичные компании бывают двух видов: 1) созданные работниками (выпускниками) самостоятельно, без помощи университета; в этом случае все риски берут на себя разработчики, предприниматель и инвестор; 2) созданные при непосредственном участии университета. Компании данного типа обычно более успешны, поскольку для доведения идеи до стадии готовой технологии, как правило, необходимо использовать лабораторное оборудование университета, причем в течение достаточно длительного срока (3-5 лет). Кроме того, университет может частично финансировать компанию, а также помогать в получении гранта государственного научного фонда.

Однако, как показывает практика, невозможно достичь полноценной кооперации между компаниями и университетами, акцентируя усилия исключительно на объектах материальной инфраструктуры. Поскольку инновационная экономика является, прежде всего,

экономикой знаний, а следовательно, человеческой коммуникации, то немаловажную роль играют факторы культурного порядка. В отличие от четко структурированной деятельности частных компаний, имеющей конечную цель, работа университетов носит сезонный характер (каникулы – время отпуска), специализация там менее выражена (исследователи одновременно занимаются преподавательской и административной деятельностью), не имеет единой общей цели (кафедры, исследовательские центры, лаборатории, ученые относительно независимы). Согласно проведенному в Великобритании исследованию [3], представители бизнеса указали на следующие типичные препятствия при взаимодействии с университетами: проблемы в проектном менеджменте; агрессивный подход университетов к правам интеллектуальной собственности; большая заинтересованность ученых в публикации результатов, чем в их коммерциализации; неприятие риска университетами.

Очевидно, что основная причина возникающих проблем – несоответствие целей кооперирующихся сторон. Устранить или снизить их остроту можно, в частности, посредством реорганизации управления деятельностью университета в сфере трансфера технологий на основе одной из трех моделей:

- управление из-за пределов университета: университет играет роль исполнителя;
- управление на основе департаментов: создаются стимулы для факультетов, исследовательских центров самим искать возможности кооперации с компаниями;
- формирование отдельного подразделения, что, в частности, позволяет реализовать принцип «одного окна» для кооперирующихся сторон (наиболее распространенная модель).

В качестве важного катализатора развития инновационной кооперации выступает государство, особенно на начальном этапе создания региональной инновационной системы. Посредством принятия специальных программ, предусматривающих частичное финансирование, государство способствует становлению инновационной инфраструктуры, созданию совместных предприятий, проведению совместных исследований на доконкурентной стадии, получению образования/написанию диссертации на базе осуществления про-



Кембриджский университет



Оксфордский университет



Московский государственный университет
им. М.В. Ломоносова



Гарвардский университет



Технологический институт Массачусета



Стэнфордский университет



Университет Чалмерса



Чикагский университет

екта на предприятии, обмену персоналом с целью доступа к новым знаниям.

Для работы с корпоративными партнерами в университетах создаются специальные механизмы, позволяющие учесть частные интересы компаний при формировании научных планов. Эти механизмы включают специальные встречи и брифинги для представителей компаний, визиты университетских профессоров и исследователей в компании, проведение круглых столов и т.п. Корпорации-партнеры могут также получить бесплатную консультацию по интересующим их вопросам. Им рассылаются отчеты о результатах проводимых исследований и все публикации университета. Эти мероприятия необходимы университету для того, чтобы спланировать политику в отношении бизнеса и поддержать его интерес к проводимым исследованиям.

Другим эффективным механизмом коммерциализации, который в 1980-х годах был создан во многих исследовательских университетах США, стал так называемый Офис технологического трансфера (Office of Technology Transfer). Его задача – создавать эффективные механизмы «перелива» создаваемых в университетских лабораториях технологий непосредственно в бизнес, общественную практику. Благодаря деятельности подобного офиса университет получает патенты, а каждый изобретатель получает 25% всех лицензионных выплат, поступающих вузу как собственнику патентов.

Одной из функций офиса является продажа лицензий на использование университетских технологий. Как показывает общенациональная статистика, именно продажа лицензий является основным источником поступлений от реализации технологий. Не менее важным для офиса является поиск внешних источников финансирования и помощь изобретателям в формировании стартовых технологических предприятий. Офис поддерживает тесные связи с местными финансовыми кругами, венчурным капиталом и «ангелами бизнеса».

Таким образом, резюмировав все вышесказанное, можно сказать, что исследовательский университет – важное ведущее звено в составе инновационной системы. Ряд университетов США (Стэнфордский, Массачусетский, Чикагский, Университет Кларка) имеют

статус исследовательских, что позволяет им играть базовую роль в развитии местной экономики, выступать локомотивами НТП в стране и в мире.

Как показывает мировой опыт, одним из важнейших факторов эффективности инновационных предприятий является их размещение либо вблизи источника знаний (примеры – университеты Стэнфорда, Гарварда и др.), либо вблизи крупного потребителя инноваций (это характерно для крупных корпораций, таких, как Форд, Сименс и др.). При таком размещении конкурентоспособность инноваций повышается за счет снижения издержек, в первом случае, на идеи и разработки, во втором – на реализацию и сбыт. Опыт Силиконовой долины и «инновационных поясов» крупнейших университетов мира это однозначно подтверждает. Отклонения от такого правила чреваты резким снижением инвестиционной привлекательности.

3.2 Бизнес-инкубатор

Опыт развития мировой экономики показывает, что в условиях экономического кризиса политика, ориентированная на оказание помощи и содействие развитию малого предпринимательства, дает ощутимые результаты в достижении сбалансированного экономического роста. Инкубаторы малого бизнеса являются частью инфраструктуры поддержки малого предпринимательства, могут выступать как самостоятельно, так и как часть единой системы развития малых предприятий, наряду с такими структурами, как технологические и научные парки, инновационные и бизнес-центры и прочее, где бизнес-инкубатору отводится одна из ранних фаз развития малого предпринимательства.

Первый бизнес-инкубатор появился в США в 1959 году. Люди, оставшиеся без работы, открыли свои предприятия прямо в пустующих после закрытия фабрики помещениях. Опыт оказался успешным. В 1985 году в мире уже действовало около 70 бизнес-инкубаторов, в 1992-м их было 470, сейчас – 1100. Половина из существующих ныне бизнес-инкубаторов действует в США.

Известно, что сфера малого бизнеса оказывает все большее влияние на развитие экономики и процессы ее стабилизации. При росте безработицы малый бизнес играет роль основного источника созда-

ния рабочих мест. Но при создании малого предприятия (МП) потенциальный предприниматель сталкивается с целым комплексом проблем. Вот только некоторые из них:

- выбор оптимальной организационно-правовой формы предприятия и создание уставных и регистрационных документов;
- аренда офисных, складских и производственных площадей;
- подбор персонала;
- поиск финансирования;
- организация качественного бухгалтерского учета и налоговой отчетности;
- оформление земельных, энергетических, имущественных и прочих отношений;
- построение оптимальной системы управления предприятием;
- взаимоотношения с контролирующими организациями;
- коррупция и организованная преступность.

Эти проблемы зачастую взаимозависимы и лишь усиливают друг друга. Столкнувшись даже с частью из этого далеко неполного перечня проблем, у большей части людей пропадает желание заниматься предпринимательской деятельностью. Предприниматели, которые, несмотря на первоначальные проблемы, решили продолжать деятельность, как правило, на первых же шагах вынуждены делать массу ошибок, что приводит к высоким затратам и как следствие к неоправданным для начального периода деятельности долгам. Именно этим и объясняется бурно растущий интерес к развитию структур, целенаправленно ориентированных на стимулирование роста новых предприятий, то есть к научно-технологическим паркам и бизнес-инкубаторам [6].

Бизнес-инкубатор – это один из базовых элементов системы инновационной инфраструктуры, который создает наиболее благоприятные условия для стартового развития малых инновационных предприятий, реализующих оригинальные научно-технические идеи путем предоставления им (на льготных условиях или безвозмездно) комплекса материально-технических, информационных, консультационных и других необходимых услуг и ресурсов.

Бизнес-инкубатор решает все основные организационные и методические задачи, касающиеся создания и развития бизнеса, с по-

мощью внутренних ресурсов персонала, а также через сеть внешних контактов учреждения. Комплекс услуг, предоставляемых в одном месте, – одно из самых главных условий данного вида поддержки, потому что именно комплексность имеет значение для стартового развития малых предприятий. Таким образом, предприниматель сосредоточен на одной задаче – начать выпуск продукции (услуги) и выйти на рынок, все остальные проблемы ему помогает решать команда бизнес-инкубатора.

Таким образом, задачи бизнес-инкубирования заключаются в том, чтобы в течение 1,5-3 лет организовать и обеспечить устойчивое развитие малых предприятий с последующим их выходом на самостоятельное функционирование.

Для успешного прогнозирования дальнейшего развития малого предприятия применяются специальные алгоритмы, которые позволяют сделать расчеты основных параметров модели и установить первоначальный прогностический срок выполнения всего проекта инкубирования (рис. 3.1) [4].

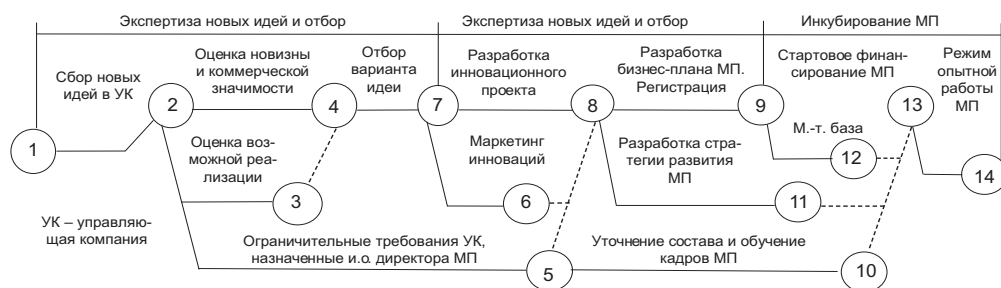


Рисунок 3.1 – Концептуальная сетевая модель бизнес-инкубирования инновационного предприятия

Основными функциями бизнес-инкубатора являются:

- предоставление на льготных условиях в аренду помещения и обеспечение офисного обслуживания;
- оказание консультативной помощи начинающим малым фирмам по экономико-правовым и технологическим вопросам;
- предоставление адресной методической и образовательной поддержки малым предприятиям;
- проведение маркетинговых исследований;

- разработка бизнес-планов финансово-хозяйственной деятельности предприятий, обоснование инвестиций и поиск инвесторов;
- анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятий;
- создание условий для расширения межрегионального сотрудничества малых предприятий;
- проведение для физических и юридических лиц семинаров, конкурсов, конференций, курсов и других мероприятий по современным методикам обучения предпринимательству.

Предоставление малым предприятиям помещений в бизнес-инкубаторе осуществляется на конкурсной основе. Для этого субъект малого бизнеса должен принять участие в конкурсе, информация о проведении которого размещается в средствах массовой информации и сети Интернет.

Основные критерии отбора:

- соответствие сферы деятельности субъекта малого предпринимательства специализации бизнес-инкубатора;
- срок деятельности субъекта малого предпринимательства с момента государственной регистрации до момента подачи заявки на участие в конкурсе не превышает одного года;
- наличие разработанного бизнес-плана, подтверждающего целесообразность размещения субъекта малого предпринимательства в бизнес-инкубаторе.

На этапе подачи заявки на размещение в бизнес-инкубаторе предпринимателю важно понимать, что критерии отбора определены не с целью создания бюрократических трудностей. Инфраструктура бизнес-инкубатора построена таким образом, что предприниматель всегда может получить помощь при возникновении каких-либо трудностей, в том числе и на этапе подачи заявки на размещение в бизнес-инкубаторе. Такая помощь предпринимателю оказывается, начиная от содействия в заполнении бланков заявки до совместной проработки стратегии развития малого предприятия.

После независимой экспертизы и доработки по высказанным замечаниям проект поступает на внутреннюю экспертизу.

Критерии конкурсного отбора инновационных проектов на стадии внутренней экспертизы:

- наличие бизнес-идеи (разработки, ноу-хау) или основания у автора к разработке бизнес-проекта (востребованной рынком персональной компетентности в специальной технической сфере);
- направленность на проведение опытно-конструкторских, испытательных работ, обеспечивающих передачу результатов прикладных научно-исследовательских работ (НИР) в производство;
- соответствие приоритетам индустриально-инновационного развития;
- создание прорывных и системообразующих технологий;
- экономическая выгодность и техническая выполнимость предоставляемого проекта;
- ориентированность проекта на создание новой конкурентоспособной наукоемкой продукции с высокой добавленной стоимостью;
- наличие потенциального заказчика на разрабатываемую продукцию;
- патентоспособность проекта с возможностью осуществления его внедрения;
- безопасность и экологичность проекта;
- социальная значимость проекта.

3.3 Технопарк

Первый технопарк появился в США в начале 1950-х гг. на базе Стэндфордского университета (штат Калифорния), положивший начало знаменитой Кремниевой (Силиконовой) долине. На сегодняшний день в США насчитывается более 160 образований подобного рода. Это около 30% общего числа технопарков в мире.

В Европе первые технологические парки появились в начале 1970-х гг. В 1980-е гг. бизнес-сообщества при университетах появились в Канаде, Сингапуре, Австралии, Бразилии, Индии, Малайзии, Китае и Японии.

Во многих странах бизнес-инкубаторы, технологические парки и другие объекты инфраструктуры поддержки малого предпринимательства объединяются в национальные ассоциации и содружества. Такие объединения стимулируют предпринимательство, способ-



Проект Дубайского технопарка «EcoGlobe»



Марокканский технопарк «Casablanca»



Китай и Россия создадут совместный технопарк –
«Venturie vizines»



Казахстанский технопарк «Алтай»



Макет Новосибирского технопарка



Технопарк в Украине



Корпорация «Apple» в Силиконовой долине
(США, штат Калифорния)



Корпорация Intel в Силиконовой долине
(США, штат Калифорния)

ствуют появлению малых инновационных компаний и сотрудничеству стран по всему миру.

По мнению ведущих зарубежных специалистов в области инновационной деятельности, под термином «технологический парк» в настоящее время следует понимать структуру, включающую в себя не только инкубатор бизнеса, окруженный набором сервисных, консалтинговых, лизинговых и т. п. фирм, но и инновационно-технологический центр как вторую ступень поддержки развития малого инновационного предприятия.

Это новая форма территориальной интеграции науки, образования и производства в виде объединения научных организаций, проектно-конструкторских бюро, учебных заведений, производственных предприятий или их подразделений. Технопарк создается в целях ускорения разработки и применения научно-технических и технико-технологических достижений благодаря сосредоточению высококвалифицированных специалистов, использованию оснащенной производственной, экспериментальной, информационной базы. Технопарки – это агломерация наукоемких фирм, группирующихся вокруг крупного университета, института, лаборатории [7].

Как показывает мировой опыт, положительных результатов можно добиться при создании и развитии технопарков на базе исследовательского университета, возле которого концентрируется высокотехнологичная региональная экономика. При этом само наличие такого научно-исследовательского университета приводит к экономическому развитию региона. Все они плодотворно сотрудничают с промышленными предприятиями в области высоких технологий, содействуют региональному экономическому развитию, поддерживают молодые предприятия, которые осуществляют коммерциализацию университетских исследований. Важным моментом деятельности исследовательского университета является то, что многие из его выпускников впоследствии работают в компаниях, имеющих отношение к вузу, а другая часть на промышленных предприятиях региона. Это положительно сказывается и на социальном положении путем снижения «утечки мозгов», которая возникает, когда местные выпускники не могут найти работу после окончания вуза и уезжают из региона, чтобы найти работу в других местах [8].

Основной идеей технопарков является коммерциализация научных исследований университетских, академических и других исследовательских центров, научная продукция которых с помощью инновационных процедур приходит к промышленным и коммерческим структурам. Сейчас в мире насчитывается более 600 технопарков разных видов. Большинство из них сосредоточено в США, Европе, Японии и Китае, то есть в экономически наиболее весомых регионах, которые динамично развиваются.

Опыт работы различных технопарков и инновационных центров за рубежом показал, что успех в инновационной деятельности малых предприятий (выход на рынок) обусловлен обязательным наличием трех факторов:

- рациональной инфраструктуры;
- квалифицированным менеджментом;
- разумной схемой финансирования.

Успешному прохождению инновационного продукта к рынку должна способствовать инфраструктура средств поддержки, представляющая совокупность взаимосвязанных и взаимодополняющих систем и соответствующих им организационных элементов, необходимых и достаточных для эффективного осуществления данных видов деятельности. Рыночная ориентация такой инфраструктуры должна определяться ее способностью обеспечивать выполнение всех своих функций в условиях современной рыночной экономики и возможностями быстрой адаптации к динамичным изменениям этих условий. С учетом этого инфраструктуру научно-технической и инновационной деятельности технопарка можно рассматривать как комплекс, состоящий из восьми взаимосвязанных систем [9]:

- система информационного обеспечения инновационной деятельности, которая позволяет всем малым предприятиям, работающим в технопарке, получить доступ к базам и банкам данных на различных условиях;
- система сервисных услуг (консалтинг по различным вопросам, издательские услуги, посредничество в контактах с потенциальными деловыми партнерами, обществами, торговыми палатами и т.д.);
- система экспертизы инновационных программ, проектов, предложений и заявок, обеспечивающая высокопрофессиональное и

качественное проведение различных видов их независимой оценки (научной, финансово-экономической, экологической и др.);

- система финансово-экономического обеспечения инновационной деятельности, использующая различные источники средств, включая бюджетное финансирование и внебюджетные средства;

- система производственно-технологической поддержки создания новой конкурентоспособной продукции, в том числе и с использованием лизинга;

- система сертификации наукоемкой продукции и предоставление осваивающим и производящим ее малым предприятиям услуг в области метрологии, стандартизации и контроля качества;

- система продвижения продукции на рынок, включающая маркетинг, рекламную и выставочную деятельность, патентно-лицензионную работу и защиту интеллектуальной собственности;

- система подготовки и переподготовки кадров для инновационной деятельности в условиях рыночной экономики, включая обучение целевых «менеджерских команд» для управления реализацией конкретных проектов.

Каждая из перечисленных систем должна иметь механизмы реализации своих функций и соответствующие организационные элементы в составе подразделений технопарка.

3.4 Центр трансфера технологий

По данным экспертов, общая стоимость технологий, создаваемых в мире, составляет примерно 60% мирового валового общественного продукта, а темпы роста торговли технологиями выше темпов роста продаж товаров. Объем торговли технологиями в 1990-х годах составлял 50 млрд долл., в 2000 г. достиг отметки 500 млрд долл. [10].

Понятие трансфера (*фр.* «transfert»; или от *лат.* «transferre» – передачи) – движение технологии с использованием каких-либо информационных каналов от одного ее индивидуального или коллективного носителя к другому. Трансфер технологий является не только важным средством осуществления инновационного процесса, инструментом коммерциализации технологий, но и инструментом «утечки» технологий [11].

Таблица 3.1

Основные каналы международного трансфера технологий [12]

Рыночные	международная торговля продуктами и услугами
	прямые зарубежные инвестиции
	лицензирование технологий
	создание совместных предприятий и организация совместных научно-исследовательских проектов / альянсов
	легальное трансграничное перемещение персонала
Нерыночные	технологическая имитация (копирование)
	реинжиниринг
	использование открытых данных патентных заявок и анализ прочей технической информации
	технологическая разведка
	переманивание и вербовка зарубежного персонала

Существуют различные методы осуществления трансфера технологий. К ним относятся:

- инвестиции в виде знаний, изобретений, репутации, оборудования и т. д.;
- переуступка прав, полная (передача патента) или частичная (выдача лицензии);
- продажа или передача оборудования и материалов;
- информационная диффузия;
- инжиниринговые услуги;
- движение интеллектуального капитала, носителями которого являются высококвалифицированные кадры.

На момент разработки новой технологии интерес к ее приобретению основан на стремлении покупателя к монопольной власти на определенном рынке и получении за счет этого сверхприбыли.

По мере развития и роста привлекательности новой технологии ею заинтересовываются представители среднего бизнеса, целью которых является получение конкурентного преимущества. На стадии зрелости технологии наблюдается снижение прибыли от реализации продукции, созданной на ее основе. Востребованными становятся

ся экстенсивные формы трансфера технологий, осуществляемые в виде захвата других территориальных рынков. На данном этапе особой популярностью пользуются инжиниринговые услуги и прямые инвестиции в форме ноу-хау, передачи оборудования и квалифицированного персонала.

Наиболее часто применяемыми формами трансфера «зрелой» технологии являются такие, как соглашения на условиях «строительство – эксплуатация – передача», «под ключ», когда вместе с оборудованием приобретаются необходимые при его эксплуатации технические и управленческие знания и т. д.

Необходимо заметить, что одним из признаков успешно развивающейся экономики является преобладание в структуре ее импорта приобретения новых наукоемких технологий в виде патентов, а в структуре экспорта – реализации зрелых технологий в виде продажи инжиниринговых услуг. Если ситуация складывается наоборот, то это свидетельствует о слабой инновационной политике в стране [13].

С точки зрения эффективности взаимодействия промышленных предприятий и научных организаций стратегические альянсы являются наиболее приемлемой формой сотрудничества [14]. Несмотря на наличие ряда проблем организационного и финансового характера, присущих данному виду трансфера технологий, он продолжает оставаться самым распространенным в своей категории.

3.5 Центр коммерциализации технологий

Внедрению продуктов научно-технической деятельности в реальный сектор экономики в немалой степени способствуют Центры коммерциализации, являющиеся одними из базовых элементов инновационной системы. Работа Центра коммерциализации ориентирована на создание дохода от использования результатов научной деятельности, выполняемых в научных организациях и компаниях. Этот доход может быть получен от любых коммерческих соглашений, включая:

а) использование прав на интеллектуальную собственность (лицензионные договора);

б) создание новых компаний, основанных на технологиях, использующих результаты научно-технической деятельности;

с) исследовательские контракты.

Если опираться на зарубежный опыт в области коммерциализации технологий, то под термином «Центр коммерциализации» в настоящее время следует понимать структуру, включающую в себя набор услуг по созданию стартап компаний, правовой защите объектов интеллектуальной собственности (ОИС), лицензированию, трансферу технологий, технологическому аудиту и услуги брокера. Также такой центр является второй ступенью поддержки развития малого инновационного предприятия, деятельность которого направлена на получение финансовой выгоды от объектов интеллектуальной собственности путем лицензирования или создания новых компаний.

Центры коммерциализации, как правило, создаются вблизи источников знаний (университета, института, лаборатории) и промышленных объектов (заводов, фабрик и т.п.). Основная их задача – сокращение сроков внедрения научных идей в практику. Для этого Центры должны иметь доступ к базам данных по всем направлениям научных исследований и разработок. Связывая разработчиков технологий с бизнесом, центры помогают как инноваторам, так и бизнесу. Помощь инноваторам осуществляется с помощью проведения технологического брокерства и продвижения проектов в бизнес на основе организации стартапов, а также совместных производств. Помощь бизнесу осуществляется посредством проведения технологического аудита предприятия, определения его технико-технологических потребностей, а также путем подбора исполнителей для НИОКР по заказу предприятий.

В плане коммерциализации технологий примечательным, на наш взгляд, является опыт Израиля. Как и большинство передовых стран, современный Израиль является локомотивом высоких технологий, и одна из причин этого – проводимая руководством страны политика. В настоящее время, Израиль является мировым лидером по объему государственных инвестиций в научные исследования и разработки, которые составляют более 4,6% ВВП страны. Данный показатель гораздо выше показателей других стран-лидеров: Швеции – с пока-

зателем 3,7%, Финляндии – 3,5%, Японии – 3,2%. Поддерживая высокие технологии, правительство Израиля играет решающую роль в их развитии. С этой целью создан правительственный орган – Администрация главного ученого, функционирует программа «Yozma» для запуска предпринимательского капитала, Программа технологических инкубаторов, Программа «Магнит» для создания объединения индустрии и научного сообщества, а также структуры по коммерциализации технологий. Важным является и израильский опыт распределения доходов от инновационной деятельности, четко определяющий финансовую долю каждого субъекта инновационного процесса [15].

Анализируя результаты работы центров коммерциализации по всем странам, можно вывести общие критерии успеха. В частности, в экономически развитых странах сформированы целые сети организаций по оказанию поддержки научно-исследовательским институтам и предприятиям, что является неотъемлемой частью успешной стратегии коммерциализации. В Европе эволюционным образом также возникло множество структур, оказывающих поддержку коммерциализации технологий и созданию новых высокотехнологичных компаний. Они включают в себя Региональные агентства экономического развития, Офисы трансфера технологий, Инкубаторы и научные парки, Специальные подразделения по коммерциализации в университетах и научно-исследовательских организациях, а также ряд частных и государственных организаций, предоставляющих финансирование, включая специализированные фонды венчурного капитала и фонды поддержки новых высокотехнологичных компаний.



Рисунок 3.2 – Израильский опыт распределения доходов от инновационной деятельности

Как показывает мировой опыт, основными условиями успешной модели коммерциализации научных исследований являются существенная поддержка со стороны государства и сформированное единое видение всех участников инновационной среды, прежде всего, таких, как министерства, институты развития и региональных ведомств.

Для продвижения инновационных проектов и создания start-up компаний Центрам коммерциализации необходимо привлечение венчурного капитала. В этой области огромных успехов достигли Великобритания и Германия с такими компаниями, как IP Fund и Inno Group, которые объединяют в себе офисы коммерциализации и венчурные фонды.

Офисы коммерциализации осуществляют следующие функции [15]:

- проведение технологического аудита;
- предоставление брокерских услуг инноваторам;
- определение изобретений, технологий и бизнес-идей, имеющих коммерческий потенциал;
- управление процессом коммерциализации бизнес-идей;
- содействие в определении оптимальных путей на рынок: бизнес-проект внутри исследовательской организации, отделившаяся компания или продажа лицензии;
- определение и продвижение бизнес-идей в области исследовательских услуг: техническое консультирование, аналитические и экспертные услуги;
- поиск подходящих партнеров – покупателей лицензий и согласование лицензионных соглашений;
- проведение маркетинговых исследований и мероприятий в поддержку потенциальных проектов;
- определение и установление связей с потенциальными бизнес-партнерами.

Таким образом, офисы коммерциализации технологий на системной и профессиональной основе призваны оказывать помощь ученым, сотрудникам, университету в их взаимоотношениях с бизнес-средой и обществом на региональном, национальном и международном уровне.

3.6 Венчурные фонды и бизнес-ангелы

Венчурное финансирование (*англ.* venture finance) – рисковое предпринимательство, направленное на финансирование и использование новшеств, еще неприменяемых на практике. Такой вид инвестирования связан с большим риском неполучения доходов по инвестициям.

На современном этапе основными игроками рынка венчурных инвестиций являются: венчурные фонды и так называемые бизнес-ангелы.

Венчурный фонд (*англ.* venture – рискованное предприятие) – инвестиционная компания, работающая исключительно с инновационными предприятиями и проектами (старт-апами). Как правило, венчурные фонды осуществляют инвестиции в ценные бумаги или предприятия с высокой или относительно высокой степенью риска в ожидании чрезвычайно высокой прибыли. Обычно такие вложения осуществляются в сфере новейших научных разработок, высоких технологий. Как правило, 70-80% проектов не приносят отдачи, но прибыль от оставшихся 20-30% окупает все убытки.

Если венчурные фонды, как правило, предпочитают вложения в проекты со средней степенью риска (типичная инвестиция – 1÷5 млн долл. в проект), то бизнес-ангелы, в основном, сосредотачивают свою деловую активность на инвестициях в компании на самой ранней стадии развития (50-300 тыс. долл. в проект) и, как следствие, более рискованных инвестициях. Зачастую ими движет не только денежный интерес, а что-то вроде «желания помочь хорошему человеку/проекту» [16].

Существует множество источников венчурного капитала, но, как правило, основным из их числа (почти 75%) являются пенсионные и другие фонды, а также пожертвования. Размеры венчурных фондов колеблются от нескольких миллионов до нескольких сот миллионов долларов.

Венчурные фонды можно разделить на два вида: закрытые и открытые, по аналогии с акционерными обществами [17].

Венчурный фонд может функционировать в качестве ассоциации ограниченного партнерства. В этом случае его основатели (учреди-

тели) и инвесторы являются партнерами с ограниченной ответственностью, установленными правилами защиты интересов. Генеральный партнер отвечает за управление фондом или контролирует работу управляющего. Ограниченное партнерство не является объектом налогообложения.

Другая форма, получившая широкое распространение в последние двадцать лет, – фонды крупных корпораций (корпоративные финансовые венчуры).

Венчурное финансирование крупными корпорациями осуществляется тремя способами:

- путем вложения капитала в создание малых фирм, цель которых доведение процесса создания новых продуктов до стадии экспериментального малосерийного производства и сбыта. В случае успеха проекта, корпорация наладит у себя его массовое производство. Такой вид вложений называют «парниковым хозяйством монополий»;
- посредством образования филиалов – мелких венчурных компаний, которые полностью принадлежат создавшей их корпорации;
- посредством паевого участия корпораций в капитале фирм венчурного капитала.

Особенность деятельности неприбыльного венчурного фонда в том, что в нем работают специалисты, разбирающиеся не столько в соответствующей области науки, сколько в том, какие продукты и технологии в настоящий момент имеют спрос или рыночные перспективы. Естественно, профессиональная подготовка этих людей должна принципиально отличаться от подготовки ученых. Они должны изучать, прежде всего, рынок.

Чрезвычайно важно, чтобы фонд был некоммерческой организацией. Он не должен брать на себя риск, связанный с поиском и продвижением инноваций. Данное образование получает часть дохода от продажи интеллектуальной собственности, только если найденная с его помощью технология становится рыночным продуктом. Наличие таких фондов позволяет не растрачивать время и силы ученых на поиски инвестиций в коммерциализацию их научного продукта. Практика американских высших учебных заведений показывает, что

некоммерческий венчурный фонд трансфера технологий в крупном университете может дать сотни миллионов долларов дохода в год за счет получения «роялти» от внедренной на рынке научной продукции.

Еще одно важное звено в инновационной инфраструктуре – фирма венчурного капитала (ФВК). Эти фирмы создаются только для финансирования инновационного бизнеса. Они являются посредниками между своими вкладчиками и предпринимателями инвестируемых фирм [16].

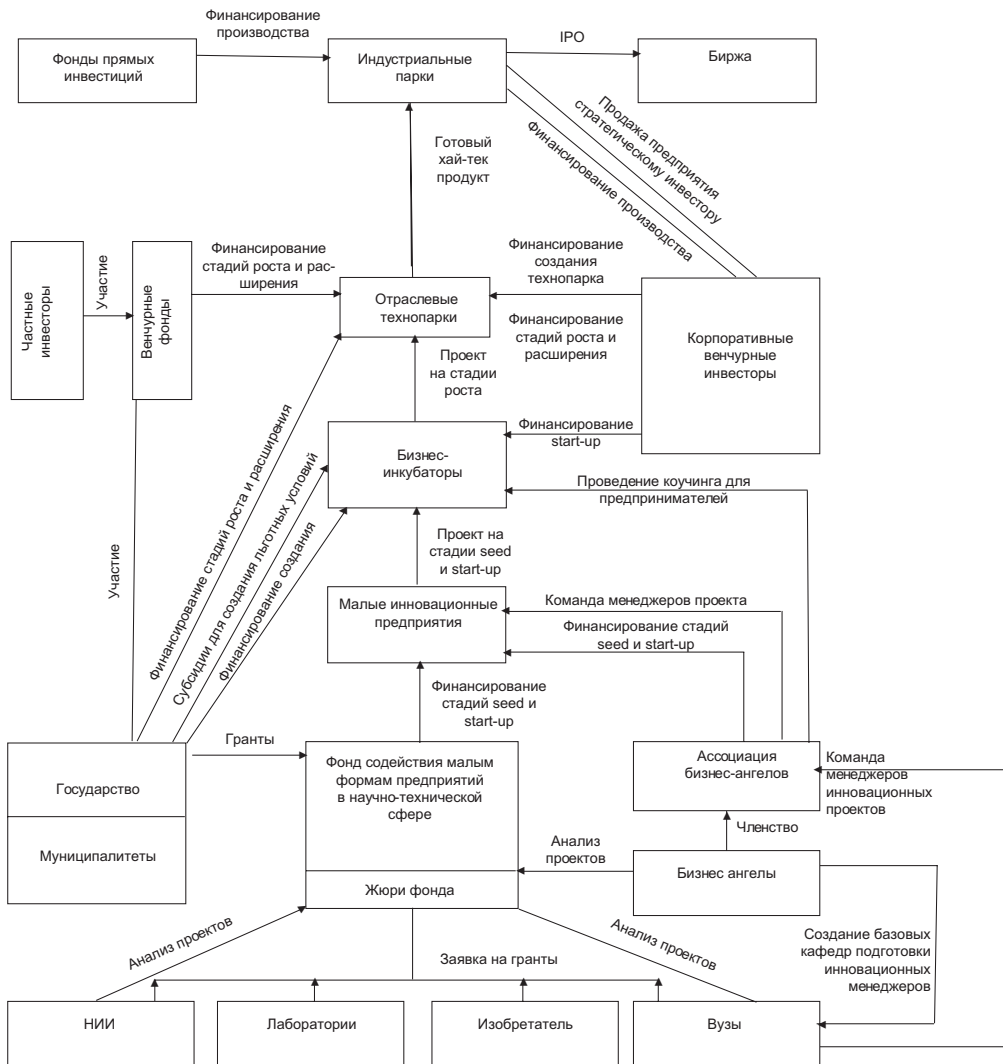


Рисунок 3.3 – Структура регионального венчурного кластера

ФВК самостоятельно принимает решение о выборе объекта инвестирования, участвует в работе его совета директоров, однако окончательное решение о вложении капитала принимает специальный комитет, представляющий интересы инвесторов. Именно им принадлежит практически вся полученная ФВК прибыль, сама фирма может рассчитывать лишь на некоторую ее часть.

Данные инвестиционные структуры организуются чаще всего как ограниченные партнерства с целью аккумулировать денежные средства из перечисленных выше источников и кредитовать мелкие инновационные фирмы (МИФы) в обмен на долю в уставном капитале или пакет акций. Причем ФВК, как правило, не стремится приобрести контрольный пакет акций (в этом ее коренное отличие от стратегического инвестора и партнера, которые, как правило, изначально желают установить контроль над инвестируемой компанией). Приобретая некоторую долю акций какой-то компании, она рассчитывает на то, что менеджмент последней будет использовать предоставленные средства в качестве рычага для обеспечения быстрого развития своего бизнеса. ФВК не берет на себя никакого иного риска, кроме финансового. Все другие риски (технические, рыночные, управленческие, ценовые и т.п.) несет инвестируемая компания и ее менеджеры.

ФВК характеризуется высокой степенью концентрации капитала: в среднем она управляет фондами в размере 70 млн долл.

Обобщая зарубежный опыт, можно сказать, что фирма венчурного капитала – коммерческая организация, располагающая значительным капиталом. Она, как правило, обслуживается небольшим постоянным штатом высококвалифицированных специалистов и занимается узкой научно-технической областью (компьютерная технология, создание новых материалов, технология очистки и т.п.). Такая фирма одновременно ведет небольшое число проектов – обычно не более десяти. Практика показывает, что один из трех проектов становится рыночно успешным и в большинстве случаев окупает предыдущие затраты. Для реализации конкретного проекта создается небольшая инновационная фирма, которая непосредственно взаимодействует с исследовательской лабораторией. Она получает основную прибыль за счет эксклюзивного доступа к научному знанию через внедрение

новых продуктов или технологий, не имеющих аналогов. При этом главным требованием фирмы венчурного капитала к предлагаемому ей проекту является массовая потребность в создаваемом высокотехнологичном продукте при относительно низкой стоимости его производства [17].

Из сказанного следует, что в инфраструктуре инноваций успех определяется разделением функций. Университетская лаборатория вырабатывает новые знания. Неприбыльный венчурный фонд изучает рынок. Фирма венчурного капитала берет на себя финансовые риски. Малая инновационная фирма демонстрирует возможность прибыльного производства в малой серии. Крупная компания с крупносерийным производством включается в дело, если продукт действительно завоевал рынок и потребность в нем становится массовой [15].

Стратегия венчурных фондов предполагает создание диверсифицированного портфеля вложений в высококласные технологические активы в следующей пропорции:

- 50% средств – в компании, находящиеся в стадии раннего роста;
- 25% средств – в компании, находящиеся в стадии экспансии;
- 25% средств – в «старт-апы».

С точки зрения стадии жизненного цикла инвестируемых компаний, предпочтение отдается «компаниям раннего роста» (early growth companies), недавно приступившим (или непосредственно готовым приступить) к продаже своих товаров или услуг и находящимся в фазе активных инвестиций в разработки, имеющим основные средства и свою бизнес-инфраструктуру, созданным с целью вывода на рынок готового коммерческого продукта.

Также допускаются и рассматриваются диверсифицирующие инвестиции в:

- компании с нулевыми или незначительными продажами, находящиеся в фазе активных инвестиций в разработки, которые отличаются существенной степенью готовности, достаточной для того, чтобы достоверно проверять основные технические и экономические характеристики будущего коммерческого продукта, создаваемого на их базе старт-апа (start-up);

- компании, вышедшие в плюс по накопленному дисконтированному денежному потоку от операционной деятельности в соот-

ветствии с первоначальным бизнес-планом, доказавшие жизнеспособность и устойчивость своей бизнес-модели и стратегии развития, которые нуждаются в инвестициях в дальнейшее органическое развитие и расширение бизнеса, – так называемые «компании в стадии экспансии» (expansion stage companies).

Стратегия венчурного фонда также предполагает:

- мониторинг и анализ глобальных тенденций развития индустрии высоких технологий с целью определения перспективных областей инвестиций, в рамках которых возможно появление новых, высококлассных, крупных бизнесов в недалеком будущем;

- поиск уникальных проектов, имеющих общемировой уровень новизны и способных показать высокий инвестиционный результат;

- проведение комплекса консультационно-управленческих мероприятий, направленных на максимизацию стоимости инвестируемого бизнеса и обеспечение высоких темпов развития в период участия фонда в его капитале [17].

Значительную долю рынка высоких технологий должны занимать частные инновационные компании. Но поскольку инновационный бизнес на начальных этапах своего развития является «венчурным в квадрате» и требует существенных инвестиций, то самым важным и нерешенным остается вопрос об инвестициях в инновационные компании на стадиях «seed» и «start-up». Возникает вопрос: откуда же возьмется такое количество перспективных компаний ранних стадий развития, которые преодолеют «инкубационную пропасть», или более привычную «долину смерти»? Основными формами преодоления «пропастей» и «долин» к рынку венчурного инвестирования являются: либо собственные средства авторов и гранты, либо средства частных инвесторов (бизнес-ангелов).

3.7 Зона высоких технологий

Одним из наиболее эффективных механизмов осуществления модернизации экономики в сторону увеличения доли высокотехнологичных производств и повышения наукоемкости отраслей в мире является создание зон высоких технологий (ЗВТ). Наряду с понятием ЗВТ применяется около 20 наименований, отражающих различный профиль этих зон: свободные, свободные торговые, свободные



Зона высоких технологий – Dubai Silicon Oasis



Сан-Франциско и Силиконовая долина



Парк высоких технологий «Бангалор», Индия



Индустриальная зона провинции Ляонин в Китае



Международный парк инновационных технологий в индийском городе Бангалор



Тэджон – Южная Корея



Вторая площадка Казанского ИТ-парка
в г. Набережные Челны



Зона высоких технологий «Уцин»

производственные, свободные экспортно-производственные, специально-экономические, зарубежной торговли, беспошлинные экспортно-производственные, содействия инвестициям, свободного предпринимательства и т. д. Обязательное условие функционирования ЗВТ – привлечение иностранного капитала зарубежных фирм.

Благодаря таким зонам, США ежегодно получают от экспорта наукоемкой продукции около 700 млрд, Германия – 530 млрд, а Япония – 400 млрд долларов США. В Китае в 2005 г. объем экспорта и импорта продукции новых и высоких технологий составил \$218,25 млрд и \$197,71 млрд, соответственно. Китайская экономика, несмотря на снижение темпов роста ВВП, стала в 2010 г. второй по величине в мире.

Объем рынка оффшорного программирования оценивается в \$120-180 млрд и в настоящее время разделен между 3-мя странами: Индия – 50%, Израиль – 30%, Ирландия – 20% [10].

В Финляндии информационные технологии, где заняты всего лишь 3-4% общей численности рабочей силы, дают треть общего объема экспорта и составляют около 45% ВВП. Наиболее известная фирма «Nokia» имеет объем продаж свыше 30 млрд евро в год. Это больше, чем оборот российского «Газпрома». Финское государство всячески поощряет участие в технологической революции частного капитала. Особо предусмотрены законодательные и налоговые преференции, стимулирующие фирмы и компании идти в инновационный бизнес. Сейчас частный капитал финансирует почти две трети научных и технологических разработок. По этому пути сейчас пошла и соседняя Российская Федерация, создавая зоны технико-внедренческого типа (Томск, Зеленоград, Сколково и др.).

Основными целями создания ЗВТ являются создание среды, благоприятной для развития инновационного предпринимательства, создания новых технологий и продуктов, трансфера технологий, что обеспечит сбалансированное экономическое развитие региона, эффективное привлечение инвестиций, создание предприятий с современными технологиями, увеличение экспорта, производство высококачественных товаров на внутренний рынок, создание новых рабочих мест.

Учитывая мировой опыт, понятию «зона высоких технологий» (ЗВТ) можно дать следующее определение: зона высоких технологий – это территориально ограниченное экономическое пространство в рамках национальной экономики, на котором действует специальный режим экономико-правового регулирования, предполагающий использование льготных валютно-финансовых и налоговых режимов, при которых поощряется совместная с иностранным капиталом деятельность.

Как правило, зона высоких технологий служит инструментом необходимой региональной структурной перестройки и катализатором инвестиционной политики в регионе.

В соответствии с основными целями для зон высоких технологий выделяются следующие задачи:

- обеспечить сбалансированность экономического развития региона для благоприятного привлечения иностранных инвестиций;
- вовлечь наукоемкий сектор малого инновационного предпринимательства в международную кооперацию, опережающую развитие экспортно-ориентированного производства;
- создать среду, благоприятную для развития инновационного предпринимательства и систему комплексной поддержки малых инновационных предприятий путем создания новой инфраструктуры, обеспечивающей все стадии инновационного процесса от фундаментальных исследований до реализации конечной продукции, а также правовое, информационное, маркетинговое и коммерческое сопровождение инновационного проекта;
- сформировать ориентированную на рынок научно-производственную инфраструктуру, обеспечивающую интеграцию потенциала научно-производственного и образовательного комплекса;
- содействовать партнерству между государством и частным сектором экономики;
- содействовать процессу реализации региональной политики, направленной на перестройку промышленности, организацию производства конкурентоспособной и импортозамещающей продукции с высокой добавленной стоимостью;
- создать эффективную структуру управления инновационным процессом с целью развития новых наукоемких технологий;

- обеспечить передачу технологий из вузовского сектора науки в сектор промышленности (коммерциализация научно-исследовательских работ – НИР);
- содействовать улучшению экологической обстановки в регионе за счет внедрения в производство новых наукоемких технологий и др.;
- развивать инновационные формы образовательной деятельности, обеспечивая подготовку кадров в исследовательских университетах.

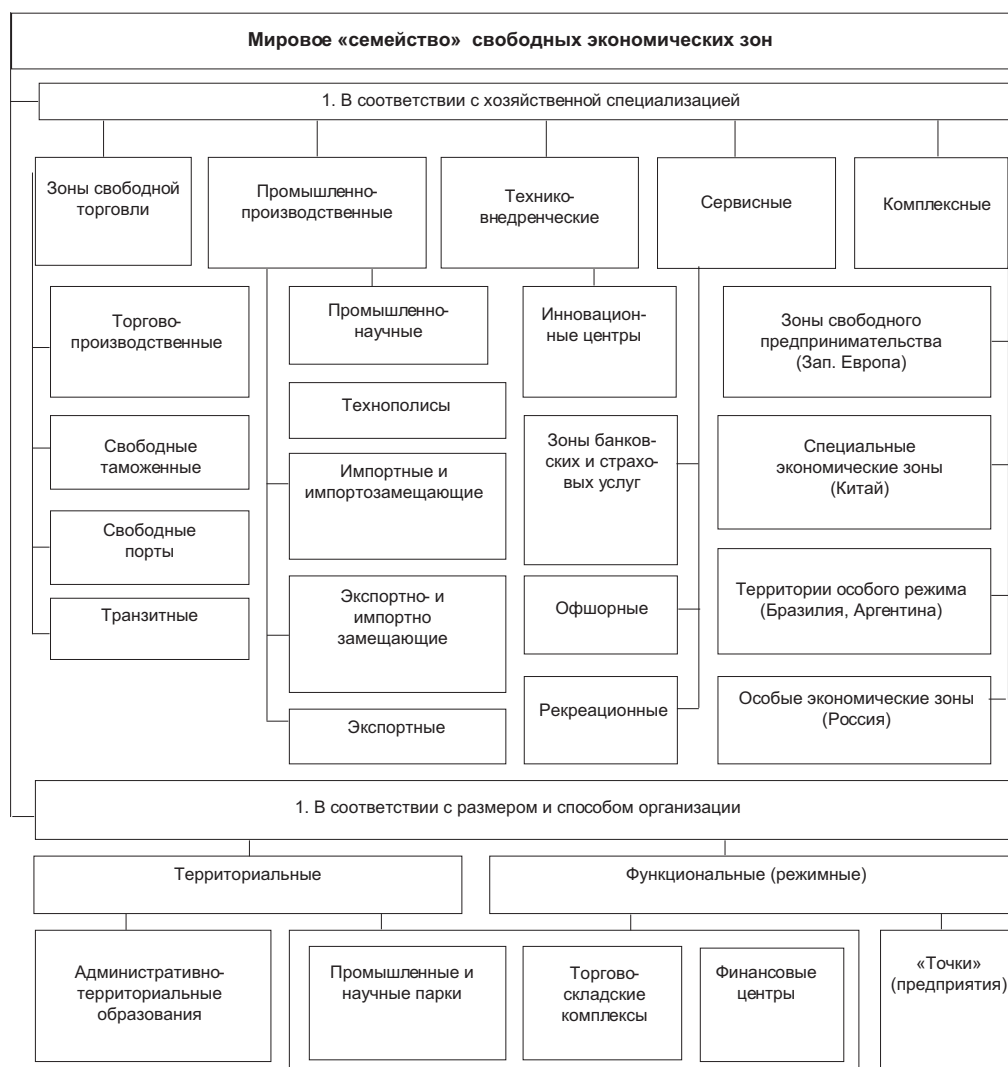


Рисунок 3.4 – Мировое «семейство» свободных экономических зон [18]

Зона высоких технологий успешно развивается лишь на локальных небольших территориях, поскольку требует огромных инвестиций в формирование необходимой инфраструктуры и соблюдения жестких таможенных и других экономико-правовых условий.

Основные меры, стимулирующие привлечение иностранного капитала в зону высоких технологий [18]:

- освобождение от таможенного обложения ввозимой из-за границы продукции; снижение (отмена) налогов;
- льготы при предоставлении аренды территории и объектов инфраструктуры;
- установление ускоренной амортизации основных фондов;
- снижение платы за ресурсы;
- предоставление более привлекательных условий кредитования и страхования;
- облегчение выдачи виз;
- создание современной инфраструктуры (компьютер, связь, факс, телефон);
- доступность сырья;
- наличие достаточно квалифицированной рабочей силы;
- возможность благоприятного местоположения с учетом внешних потребителей.

Что же дает зона высоких технологий региону, на которой она образуется?

После создания ЗВТ на определенной территории и установления льгот для предприятий и зарубежных инвесторов начинается приток отечественных и зарубежных инвестиций. Открываются новые предприятия, происходит увеличение производства на существующих предприятиях, производятся новые товары и оказываются новые услуги. Как правило, льготный режим распространяется не только на предприятия промышленности, но и другие сферы: строительства, службы сервиса, транспорта, финансово-кредитные учреждения. И это повышает деловую активность и приводит к росту предложений разнообразнейших товаров и услуг.

А когда есть производство и услуги, то есть и прибыль, заработная плата, отчисления на социальные нужды. Другими словами, повышается платежеспособный спрос предприятий и граждан, увели-

чиваются доходы работников и отчисления на социальные нужды, повышаются пенсии, пособия. И еще один примечательный момент: наряду с обеспечением занятости населения в производственных отраслях (в результате роста производства и повышения его конкурентоспособности) происходит постепенный перелив капитала и рабочих мест в сферу сервиса. Это позволяет поднять ее на новый качественный уровень и не только решать проблему безработицы, но и, что весьма вероятно, задействовать неиспользуемую рабочую силу близлежащих территорий [18].

Другой не менее важный и необходимый элемент ЗВТ – это создание соответствующей мировым аналогам инфраструктуры транспорта, связи, обеспечения всеми видами энергии, водоснабжения, информационного, банковского обслуживания. Такая инфраструктура опять же повышает динамичность производственных, коммерческих и деловых связей, позволяет снизить затраты предприятий и, соответственно, повысить доходы.

Не все предприятия должны получать статус резидента ЗВТ. Предоставление статуса резидента ЗВТ должно производиться органом управления ЗВТ в лице ее администрации, исходя из официально утвержденных критериев приоритетных видов и направлений деятельности путем рассмотрения бизнес-планов, инвестиционных проектов предприятий и заключения с ними специального договора, в котором будут оговариваться все вопросы взаимоотношений субъекта ЗВТ и администрации. В конечном счете, задача ЗВТ состоит в притоке, накоплении и эффективном использовании капитала на выбранной территории [18].

В результате изучения мирового опыта можно сделать следующие выводы, которые необходимо иметь в виду при создании ЗВТ:

1. ЗВТ – это не самоцель, а инструмент для достижения более глобальных целей. По мере их достижения ЗВТ может быть ликвидирована.

ЗВТ – средство для трансформации хозяйственных отношений и поэтому механизм ее функционирования должен строиться на основе знания и понимания возможностей изменения конкретных хозяйственных и социокультурных структур страны, в которой создается ЗВТ.

В силу этого вывода, не обоснованными являются ожидания, что в ЗВТ действуют законы «чистого» рынка. В ЗВТ существует жесткое распределение и контроль над распределением основных ресурсов (земли, правовых и налоговых льгот, инфраструктурных ресурсов), которое стимулирует направление инвестиций в нужные организаторам сферы.

Кроме того, в ЗВТ также *de facto* ограничиваются права одних категорий лиц в пользу других. Оправданием этому служит быстрый экономический рост, временный характер этих мер и добровольность участия в деятельности на территории зоны.

2. Создание ЗВТ требует создания специализированной системы управления процессами в зоне, в том числе государственной администрации с весьма высоким уровнем полномочий.

Администрации зоны, как правило, предстоит преодолеть весьма серьезное сопротивление как со стороны изменяемой экономической системы, так и со стороны инвесторов, преследующих свои цели и не желающих контроля. Поэтому при управлении ЗВТ следует избегать двух крайностей: либо восстановления старой системы, отличающейся от других районов страны только привилегиями (что произошло практически со всеми ЗВТ, объявленными на территории России после 1989 года), либо превращения ЗВТ в самостоятельное экстерриториальное образование, игнорирующее интересы страны в целом (что стало происходить с зонами в Китае к 1990 году).

3. Основа эффективной ЗВТ – создание ясной и привлекательной системы условий для инвесторов, гарантий неизменности этих условий на определенное время. Это обеспечивается созданием внутри зоны эффективно действующего механизма саморегуляции и развития.

4. Материальными условиями создания ЗВТ являются: выгодное экономико-географическое положение; наличие значительных свободных и дешевых ресурсов, в том числе земли; развитая инфраструктура с неиспользуемым резервом (либо большие финансовые вложения в ее создание).

Через пять-семь лет происходит качественный скачок: начинается замена материальной и организационно-финансовой инфраструктуры зоны на самую современную. Зона превращается в центр деловой активности.

Дальнейшее развитие ЗВТ неизбежно начнет распространяться на весь регион, вызывая его активное промышленное развитие. Вновь создаваемые предприятия вскоре могут начать экспансию на существующие, производя их санацию и модернизацию. Существующим предприятиям в районе будут создаваться льготные условия для их перехода в статус инвесторов, который они смогут получать, создавая новые производства за счет своих, кредитных или привлеченных средств внешних инвесторов. Это открывает широкие возможности для создания новых видов продукции и технологий, для использования новейших научно-технических разработок в решении важных социально-экономических задач.

5. Экономический эффект ЗВТ. Гарантии, предоставляемые резидентам зоны, должны вызывать приток и концентрацию капитала, причем на первых этапах. Это, в свою очередь, приведет к его реинвестированию в национальные и совместные предприятия путем создания фирм в зоне и финансирования ими промышленных проектов на их территории [17].

Литература

1. <http://scd.centro.ru/drucker.htm>
2. Кочетков Г.Б., Супян В.Б. Американские исследовательские университеты: взгляд из России// США – Канада. 2008. – № 9.
3. Грасмик К. Исследовательский университет: сущность и роль в региональной инновационной системе // Международный журнал «Проблемы теории и практики управления». – 2005. – № 1.
4. http://worldschools.ru/california_institute_of_technology/
5. Трансформация технического вуза в инновационный университет: методология и практика / под ред. д-ра техн. наук, проф. Г.М. Мутанова; М-во образования и науки РК, ВКГТУ им. Д.Серикбаева. – Усть-Каменогорск, 2007. – 480 с.: табл. – Библиогр. – С. 448-458.
6. Деменок В.В. Моделирование бизнес инкубирования малых инновационных предприятий // Инновации. – 2008. – №03 (113).
7. <http://www.geosite.com.ru/pageid-32-1.html>
8. Мутанов Г.М. Университет – технопарк – модель инновационного вуза /Г.М. Мутанов, Н.М. Темирбеков, О.Д. Гавриленко // Наука и образование – ведущий фактор стратегии «Казахстан-2030»: Тр. X Юбилейной междунар. науч. конф., 26-27 июня 2007 г. /М-во образования и науки РК, Карагандинский гос. техн. ун-т, Карагандинский фил. АЕН РК, Карагандинский фил. ИАН РК, Центрально-Казахстанское отд-ние МАИ. – Караганда: Изд-во КарГТУ, 2007. – Вып. 1. – С. 155-157.
9. http://planetadisser.com/see/dis_135114.html
10. Асаул В.В. Научные основы инновационного развития территории на примере создания особых экономических зон. – СПб.: Наука, 2006. – 217 с.
11. http://econom.nsc.ru/eco/Arhiv/ReadStatiy/2002_06/Zhitenko.htm
12. Муканов Д. Индустриально-инновационное развитие Казахстана: потенциал и механизмы реализации. – Алматы: Print-S. – 2004. – 272 с.
13. Миссия: умная экономика: ВКГТУ им. Д.Серикбаева 50 лет / Г.М. Мутанов, М. Ведменко // Казахстанская правда. – 2008. – №207. – 23 сент. – С. 7: фото.
14. Мутанов Г.М. Международный трансфер технологий: взаимодействие Казахстана и Беларуси / Г.М. Мутанов, О.В. Гавриленко, Л.И. Шмыгова // Подготовка специалистов в области инновационной деятельности: состояние и перспективы: Материалы междунар. науч.-практ. семинара, 27-28 сент. 2007 г. /М-во образования Республики Беларусь, Белорусский нац. техн. ун-т.- Минск, 2007. – С. 25-28. – Библиогр.: 2 назв.
15. Мутанов Г. М. Факторы инновационного развития: эффективное взаимодействие образования, науки и производства / Г. М. Мутанов // Казахстанская

правда. – 2009. – № 55-56. – 28 февр. – С. 7: фото. (Интеллектуальная нация – 2020).

16. <http://www.invest-rating.ru/investments.php?id=15>

17. Инновации в науке / Л.В. Кожитов, С.Г. Емельянов, В.А. Демин [и др.]; Юго-Западный гос. ун-т. – Курск, 2010. – 627 с.

18. <http://ekvr.narod.ru/revival19.htm>

Г Л А В А 4

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ

Конкурентоспособность современной экономики во многом зависит не только от отдельных научных и технологических достижений, но и организационных инноваций. Одно из главных мест в сегодняшней инновационной политике занимают институциональные преобразования. Сегодня каждая страна стремится создать свою инновационную систему, основанную как на ведущих научных теориях в данной сфере, так и существующих традициях и историческом опыте. НИС каждой страны отмечается своей спецификой. Слепое копирование существующих инновационных систем в других странах не будет иметь надлежащего успеха. Но изучение положительного опыта, условий, в которых создавались и развивались НИС, а также анализа неудач и ошибочных решений, весьма важно при разработке и реализации собственной модели. И та страна, которая создаст наиболее совершенную НИС, сможет завоевать лидирующие позиции в мире.

4.1 Европейский союз

Начало формирования НИС в европейских государствах происходило в середине 40-х гг., когда требовалась активизация инновационных процессов для восстановления послевоенных экономик. В результате Германия, Великобритания и Франция пополнили ряды

лидеров мировой экономики и к концу XX в. практически достигли уровня развития постиндустриального общества [1].

Эффективная политика, направленная на создание НИС, позволила некоторым государствам, ранее не имевшим особых достижений в наукоемких отраслях промышленности, усилить инновационный потенциал и ускорить свое экономическое развитие. В этой связи показателен пример Финляндии [2].

Экономическая интеграция в регионе положила начало новому этапу развития европейских НИС, которые переживали процесс объединения в единую гиперсистему. В марте 2000 г. в Лиссабоне на заседании Европейского совета была предложена единая программа создания инфраструктуры знаний, активизации экономических реформ и инноваций. Цель программы заключалась в формировании наиболее компетентной и динамичной экономики знаний, которая должна обеспечить ЕС мировое лидерство [3]. Были выбраны три приоритетных направления деятельности ЕС: образовательная, научно-техническая и инновационная.

Программа предусматривала комплекс мер по повышению инновационной активности, включая увеличение расходов на НИОКР с 1,9% до 3,0% ВВП, создание единого исследовательского пространства, получение инновационных преимуществ и формирование благоприятного климата для развития инновационного бизнеса.

В 1984 г. была создана Европейская бизнес-сеть инновационной деятельности, учредителями которой являются Европейское сообщество и группа промышленников. На сегодняшний день в нее входят все инновационные бизнес-центры стран ЕС, что составляет 200 организаций из Европы и дальнего зарубежья. Она является одним из важнейших структурных элементов европейской инновационной системы. Главная функция таких центров заключается в поддержке инновационной деятельности предпринимателей [4].

В 2003 г. Европейской Комиссией была разработана «дорожная бизнес-карта», представляющая собой план действий по стимулированию инвестиций в НИОКР. Она предполагала изменение приоритетов инновационной политики ЕС для усовершенствования государственной поддержки исследований и инноваций, а также улучшения инновационной среды [5].

Благодаря проводимой политике активизации межстранового сотрудничества, стали появляться европейские исследовательские сети. В частности, сформировался европейский кластер новейших технологий. Он объединяет «Силиконовое нагорье» в Ирландии, «Лондонский треугольник», Париж и Северную Италию с ответвлением в страны Северной Европы [6].

В ЕС создан ряд финансовых институтов, призванных осуществлять поддержку инновационной деятельности в различных видах бизнеса, научно-исследовательских организациях и способствовать налаживанию связей между ними.

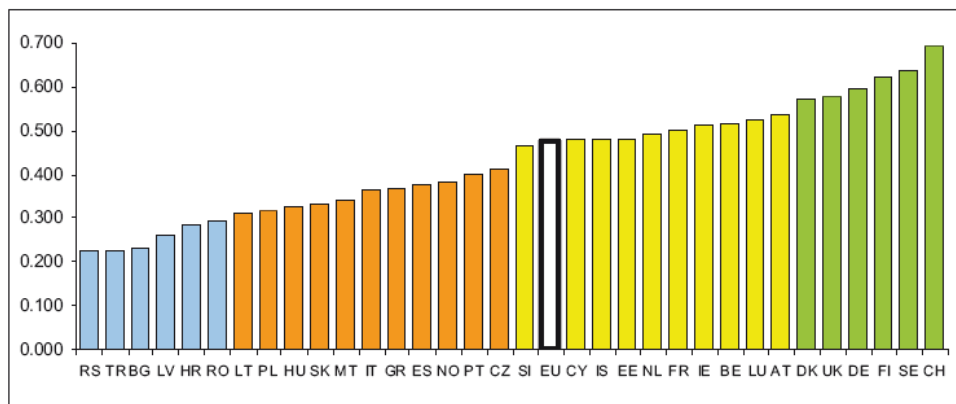
Большое внимание в Евросоюзе отводится государственному регулированию инновационных процессов через механизмы государственно-частного партнерства. Положительным опытом в этом плане может выступать создание технологических платформ [7]. «Технологические платформы» – термин, предложенный Еврокомиссией для обозначения тематических направлений, в рамках которых сформулированы или будут сформулированы приоритеты Евросоюза. В рамках именно этих направлений предполагается выделение субсидий для проведения научно-исследовательских работ, непосредственно связанных с их практической реализацией предприятиями малого и среднего бизнеса и промышленностью. Особенностью технологических платформ является их формирование как результат потребностей производства, как заказ на проведение научно-технологических работ для достижения целей и стратегии устойчивого и ресурсозобновляемого развития современного общества. Как правило, технологические платформы создаются на паевой основе за счет объединения интеллектуальных и финансовых ресурсов Евросоюза и крупнейших европейских промышленных производителей и финансовых ресурсов с целью активизации научных исследований, необходимых для потребностей современного промышленного производства.

Важным аспектом развития научно-инновационной деятельности в мире является ее мониторинг. К примеру, в Европе в соответствии с Лиссабонской стратегией функционирует Европейское табло инноваций – European Innovation Scoreboard (EIS), в рамках которого разработаны и систематизированы 20 индикаторов, характеризующих инновационные процессы в государствах Евросоюза.

Это наиболее полная на сегодняшний день база данных о тенденциях инновационной политики в ЕС, которая позволяет политическим деятелям стран Евросоюза выявить как сильные, так и слабые стороны их политики. В настоящее время опубликовано уже десять изданий Европейского инновационного табло. Последнее (2009 г.) содержит данные по 39 странам-членам ЕС, а также США, Японии, Канады, Индии, Бразилии, Китая, России и Украины. Пул всех этих стран обеспечивает 95% инновационной активности всего мира.

EIS стремится ежегодно выявлять стандарты инновационной активности стран ЕС на основе статистической информации из различных источников, в первую очередь, на основе обзора инноваций ЕС. Innobarometer дополняет результаты EIS, анализируя отдельные аспекты инноваций посредством опроса 3500 случайным образом отобранных компаний ЕС (табл. 4.1).

Европейское инновационное табло дает сравнительную оценку инновационной деятельности стран ЕС и других стран мира (рис. 4.1).



Data for the underlying indicators are for 2005 (3,4%), 2006 (34,5%), 2007 (13,8%) and 2008 (48,3%)

Рисунок 4.1 – Суммарные инновационные показатели членов ЕС в 2009 году (по данным European Innovation Scoreboard)

В нем впервые проводится анализ инноваций в секторе услуг, выявляются социально-экономические факторы, способствующие инновациям; определяется эффективность инноваций, а также описываются инновации, не являющиеся результатом научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы.

Таблица 4.1

Основные показатели европейского инновационного табло

№	Показатель
1	«Входные индикаторы» – движущие силы инноваций
1.1	Доля лиц с высшим образованием в области технических и естественных наук среди населения в возрасте 20-29 лет (количество на 1000 жителей соответствующего возраста)
1.2	Доля лиц, имеющих законченное высшее образование, среди населения в возрасте 25-64 лет (% от общей численности населения соответствующего возраста)
1.3	Уровень проникновения широкополосного Интернета, количество пользователей в % к общей численности населения
1.4	Доля лиц, принимающих участие в программах повышения квалификации (учеба) для взрослых в возрасте 25-64 лет (% от общей численности населения соответствующего возраста)
1.5	Уровень образования молодежи (часть молодежи в возрасте 20-24 лет в общем количестве населения этой возрастной группы, которая, как минимум, имеет полное среднее образование и получила дополнительное профессиональное образование)
2	«Входные индикаторы» – создание новых знаний
2.1	Доля государственных ассигнований на НИОКР в ВВП, %
2.2	Доля затрат на НИОКР в ВВП коммерческого сектора, %
2.3	Доля затрат на НИОКР в высокотехнологичном и «средне-высокотехнологичном» секторах промышленности в общих затратах на НИОКР в обрабатывающей промышленности
2.4	Доля предприятий, которые получали средства на инновационную деятельность из некоммерческих источников
3	«Входные индикаторы» – инновации и предпринимательство
3.1	Доля малых и средних предприятий, которые проводят инновации для собственных нужд, и % от общего количества соответствующих компаний
3.2	Доля малых и средних компаний, которые принимают участие в совместных инновационных проектах в промышленности в %
3.3	Затраты на инновационную деятельность как часть товарооборота, %
3.4	Доля венчурного капитала, которая предназначена для финансирования ранних стадий инновационной деятельности, как доля в ВВП, %

3.5	Затраты на информационные технологии как доля в ВВП в %
3.6	Доля малых и средних предприятий, которые проводят инновации нетехнологического характера, в % от общего количества соответствующих компаний
4	«Выходные индикаторы» – использование
4.1	Занятость в высокотехнологичных услугах (как % от общей численности занятых)
4.2	Экспорт инновационной продукции как доля в общем экспорте, %
4.3	Доля новой для фирмы, но не для рынка, продукции на рынке (в % от общего товарооборота)
4.4	Доля новой для рынка продукции (в % от общего товарооборота)
4.5	Занятость в высокотехнологичном и «средне-высокотехнологичном» секторах промышленности (как доля, в % от общей численности занятых)
5	«Выходные индикаторы» – интеллектуальная собственность
5.1	Количество патентов ЕС на 1000000 населения
5.2	Количество патентов США на 1000000 населения
5.3	Количество патентов так называемых «триадных групп» на 1000000 населения
5.4	Количество новых торговых марок ЕС на 1000000 населения
5.5	Количество новых полезных моделей ЕС на 1000000 населения

Отчет отражает четыре относительно стабильные группы стран (из 39 стран мира) на основе их инновационной деятельности в течение прошедших 5 лет.

Табло доказало свою эффективность мониторингового инструмента. Так, по данным 2007 года, по степени инновационности были выделены группы:

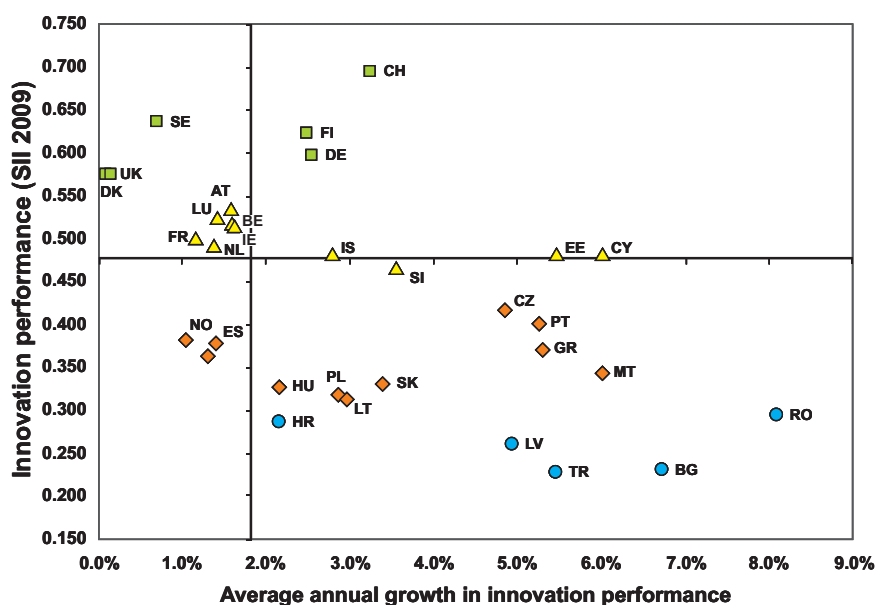
1. Лидеры инноваций (9 стран), начиная с наиболее инновационной страны: Швеция, Дания, Финляндия, Германия, Израиль, Япония, Швейцария, Великобритания, США.

2. Сторонники инноваций (8 стран): Австрия, Бельгия, Канада, Франция, Исландия, Ирландия, Люксембург, Нидерланды.

3. Умеренные инноваторы (8 стран): Кипр, Чехия, Эстония, Италия, Норвегия, Словения, Испания, Австралия.

4. Догоняющие инноваторов (12 стран): Болгария, Хорватия, Греция, Венгрия, Латвия, Литва, Мальта, Польша, Португалия, Румыния, Словакия, Турция.

Но уже в 2009 году в группе догоняющих инноваторов остались только Болгария, Румыния, Латвия, Турция и Хорватия (рис. 4.2). Умеренными инноваторами считаются Чехия, Греция, Мальта, Португалия, Венгрия, Литва, Польша, Словакия, Италия, Норвегия и Испания. К сторонникам инноваций относятся Кипр, Эстония, Исландия, Словения, Австрия, Бельгия, Франция, Ирландия, Люксембург и Нидерланды. Лидеры инноваций – Швейцария, Финляндия, Германия, Дания, Швеция, Великобритания.



(Цветовое кодирование групп стран: зеленым – лидеры инноваций, желтым – сторонники инноваций, оранжевым – умеренные инноваторы, синим – догоняющие инноваторы)

Рисунок 4.2 – Показатели инновационного развития различных групп стран в 2009 году (European Innovation Scoreboard)

Анализ инновационной активности российских предприятий показал, что они хронически отстают от аналогичных параметров экономически развитых стран [8]. В отношении Казахстана таких

исследований не проводилось, но по сравнению с Российской Федерацией состояние с инновационной активностью предприятий находится еще на более низком уровне.

Поэтому Казахстану необходимо подключиться к этому процессу и осуществлять мониторинг своей научно-инновационной деятельности в соответствии с критериями, выработанными для Европейского табло инноваций. Это позволит оценить уровень инновационного развития страны и выработать действенные механизмы стратегического планирования научно-инновационных процессов.

Для обеспечения информационного сопровождения развития инновационной деятельности в ЕС создано несколько информационных ресурсов свободного доступа. Основной из них – система CORDIS [9], которая финансируется в рамках программы Европейской комиссии по инновациям. CORDIS предоставляет доступ к информации о научных исследованиях и разработках и источниках финансирования для их проведения, помогает в поиске партнеров, трансфере технологий, решении вопросов, касающихся проблем интеллектуальной собственности.

4.2 Германия

Инновационная система в Германии во многом сходна с другими странами. Основными задачами исследовательской и технологической политики являются: построение и упорядочение исследовательской структуры Германии; создание правовых и финансово-политических рамочных условий для проведения базисных, ориентированных на применение, а также производственных исследований; создание и структуризация учреждений, развивающих инновации. При этом инновационная и технологическая политика открывает возможности для дальнейшей деятельности в таких областях, как экономика, образование, окружающая среда (экология), транспорт [10].

Начиная с 60-х годов, политика Германии в области технологий ориентировалась на опыт США и все более и более направлялась на развитие технологически крупных программ. Для осуществления этих программ были созданы так называемые большие исследовательские центры, которые интенсивно кооперировались с производством. В начале 70-х годов научно-исследовательская работа направ-

ляется в русло создания предпосылок для экспорта технологически интенсивной продукции. Благодаря общественной поддержке научно-технических проектов в индустрии, проводимые исследования усилились и были сконцентрированы на разработке ключевых технологий, таких, например, как микроэлектроника или комплексная транспортная система. В середине 70-х годов при социал-демократическом правительстве научно-исследовательская деятельность была направлена, в первую очередь, на развитие общественно-социальных сфер: экологию, здравоохранение и труд. С начала 80-х годов предпринимались дополнительные усилия по созданию стратегии развития промышленности среднего уровня. В этой связи особую роль научно-исследовательская и инновационная деятельность начинают играть для мелких и средних предприятий. Целью здесь зачастую являлась не разработка высокоэффективных технологий, а, скорее, широкое и быстрое применение новых или улучшенных производственных средств и технологий, материалов и программного обеспечения. Все же, если посмотреть на общую картину научно-исследовательской деятельности в «старой» Германии, то однозначно видно, что преимущественная роль в этом направлении отдавалась крупной индустрии. Доля ее финансирования составила в Германии более 2/3 всех затрат на исследование и развитие. До начала 90-х годов формирующая роль в осуществлении политики инноваций и технологий принадлежала Федеральному Фонду; однако сегодня в этой области активно действуют земли Федерации, объединения, полугосударственные и частные учреждения, фонды (центры), рабочие товарищества исследовательских организаций промышленности. Кроме этого, значительную часть функций взял на себя Европейский союз [11].

Сегодня в Германии государство создает благоприятные условия для фондов, в частности, стимулируя их при помощи налоговых льгот. Однако основным финансовым источником для научных исследований является частный бизнес. Так, фундаментальные и прикладные исследования проводятся в научно-исследовательских институтах, объединенных под эгидой Общества научных исследований имени Макса Планка (рис. 4.3). Оно включает около 80 научно-исследовательских институтов, а также несколько специальных рабочих групп

в Германии и других странах Европы. Общество Макса Планка является одной из ведущих и признанных во всем мире научно-исследовательских организаций Германии в области фундаментальных научных исследований. Основные направления работы Общества, прежде всего, включают естественные, социальные и психологические науки. Оно сотрудничает с университетами и различными образовательными структурами, однако, сохраняет независимый статус.



Рисунок 4.3 – Национальная инновационная система Германии

Работы Целевого Национального исследовательского центра и Общества Фраунгофера ориентированы на нужды германской экономики и потребности рынка как внутри страны, так и за рубежом. В настоящее время 17 тысяч сотрудников Общества Фраунгофера работают в 80 научных организациях, среди которых 59 институтов в 40 городах Германии, а также филиалы и представительства в США, странах Европы и Азии. Общество Фраунгофера проводит исследования по заказу предприятий промышленности, фирм, работающих в сфере услуг, и государственных учреждений. Для заказчиков из сферы экономики проводятся исследования, нацеленные на разработку продуктов и технологий «под ключ». Основной целью

является применение на практике новейшей научной и технической информации [12].

Специфической для Германии формой является и так называемый KEIM-процесс, в рамках которого создан орган, управляющий группой университетов и институтов для трансфера технологий. Предусмотрена специальная программа обучения профессорского состава и студентов трансферу технологий, то есть, в конечном счете, подготовке ученого к предпринимательской деятельности. Инновационное законодательство позволяет профессорам университетов создавать компании по трансферу технологий.

Важнейшим стимулом для трансфера технологий является возможность участия университетов в создании совместно с частным капиталом инновационных компаний за счет государственного бюджета.

В Германии так же, как и в других странах, широко практикуется создание технопарков, инкубаторов технологий и их аналогов. Именно одним из таких аналогов является завод технологий, основанный в 1984 г. на площади 20 000 м². В его состав входит 160 компаний, работает более 3000 высококвалифицированных специалистов.

Технопарк в Карлсруе занимает более 300 000 м²; в его деятельности широко привлекается иностранный капитал. Несомненно, прогрессивной формой соединения для трансфера технологий государственного и частного капитала являются ассоциации типа Cyberforum, которая объединяет более 600 организаций: университеты, компании.

Штутгарт, безусловно, является одним из выдающихся научно-технологических центров Германии. Особое место в системе трансфера технологий играет здесь фонд и университет Steinbeis. Основная идеология: к университетам присоединяются центры трансфера. Связующим является обычно профессор университета, одновременно являющийся директором центра. Часть центров управляются директорами из промышленности. В сети университетов Steinbeis функционирует система подготовки научных кадров и менеджеров [5].

В Германии для оказания практической помощи представителям малых и средних предприятий, которые играют все более важную роль не только в традиционных для них сферах механики и электро-

техники, но также в области химии, медицины, биотехнологии и переработки информации, на Земле Северная Рейн-Вестфалия, наиболее густонаселенной и развитой в промышленном и научном отношении, три из четырех патентно-информационных центров соединены в локальную сеть для облегчения доступа к объединенным патентно-информационным ресурсам с целью эффективного патентно-информационного обслуживания, особенно эффективного поиска по запросам и оперативной выдачи найденных документов [13].

4.3 Франция

В настоящее время французская наука насчитывает в эквиваленте полной занятости примерно 130 тыс исследователей, из них более 70 тыс (около 55%) трудятся в частном секторе. Доля персонала академического сектора составляет примерно 28%, 16% – исследовательский персонал государственных прикладных исследовательских лабораторий и около процента – персонал военных лабораторий. Планируется, что увеличение доли внутренних затрат на исследования и разработки в ВВП в 2010 году увеличится с нынешних 2,2% до 3% в соответствии с рекомендациями Евросоюза.

При этом организационная структура государственного (общественного) сектора весьма разнообразна и представляет собой сложную комбинацию различных типов организаций: университеты, высшие школы, лаборатории, фонды и т.д. В частности, подавляющее большинство сотрудников крупнейшего научного центра Франции – CNRS (26 550 исследователей) трудятся в совместных с университетами лабораториях. Интересно, что исследовательский персонал государственного гражданского сектора по отраслям наук распределяется следующим образом: почти 30% составляют биологи, медики и экологи, по 20% – гуманитарии и инженеры, далее физики – около 10% и химики – около 8% [14].

Инновационная политика Франции направлена, прежде всего, на создание дополнительных рабочих мест. При этом в части регулирования развития НИС государство принимает на себя:

– установление рамочных условий развития инновационного бизнеса;

- разработку стратегии инновационного развития экономики;
- проведение прогноза технологического развития и определение на этой базе научно-технологических приоритетов;
- поддержку развития инновационной инфраструктуры;
- разработку и реализацию мер по косвенному и прямому стимулированию инновационной деятельности, однако, эти меры, как правило, не направлены на прямое финансирование выпуска продукции;
- участие в развитии сферы исследования и разработок (ИР-сферы), при этом безусловный приоритет отдается фундаментальной науке [15].

С 2006 года во Франции осуществляется реформа сферы исследований и разработок. Она направлена на ликвидацию сложившегося технологического отставания страны от США и Японии и представляет собой комплекс организационно-административных и экономико-стимулирующих мер, направленных, в первую очередь, на стимулирование точек роста и эффективное включение Франции в международное сотрудничество с позиции страны-лидера. Реформа триединая: повышение стратегической направленности и усиление роли государства в регулировании сектора исследований и разработок; создание благоприятных условий для карьерного роста исследователей и интеграции их в общеевропейское и мировое исследовательское пространство; стимулирование развития исследований и инноваций на предприятиях.

В первую очередь, она рассматривается как один из основных инструментов регионального развития и нацелена на создание так называемых полюсов конкурентоспособности или кластеров, под которыми понимают формирование крупных научно-производственных комплексов – своеобразных зон, объединяющих деятельность высокотехнологичных предприятий и научных институтов в различных отраслях экономики (рис. 4.4). Статус полюса дает право на налоговые льготы его резидентам. При этом ставится задача сформировать предприятия, привлекательные для имплантации частной инициативы в сферу исследований и разработок, конкурентоспособные с позиции международного разделения труда, и в то же время обеспечить эффективное решение региональных и социальных проблем.

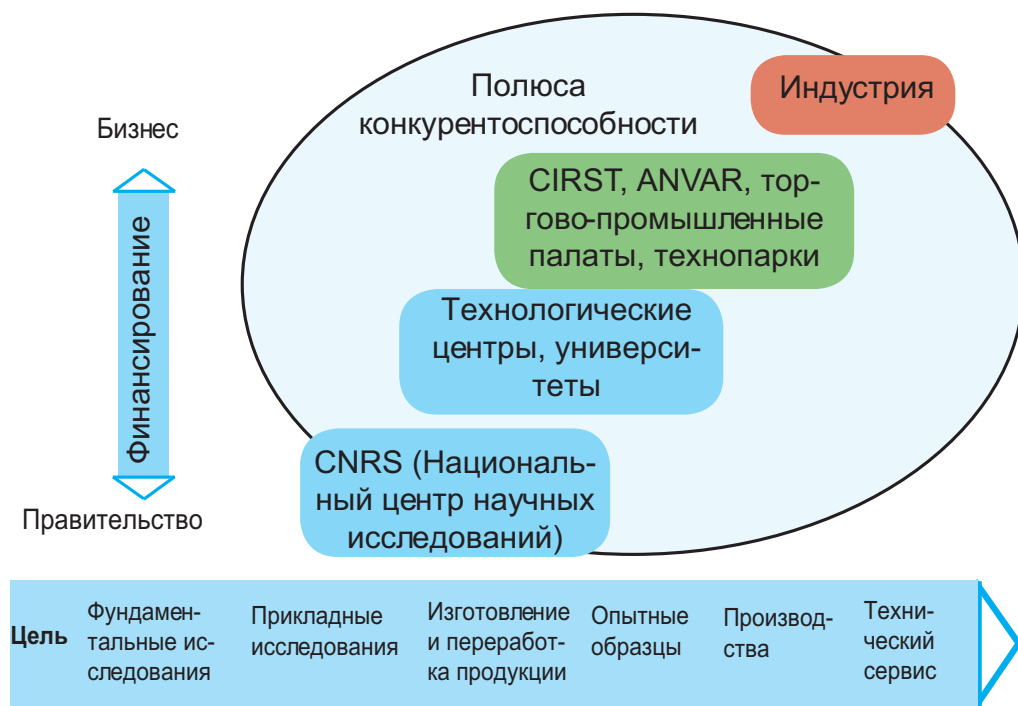


Рисунок 4.4 – Национальная инновационная система Франции

При президенте Французской Республики создается Высший совет по науке и технологиям (HCST), состоящий из ученых мирового уровня и имеющий статус консультативного. В то же время право принимать решения в этой области возложены и на Межминистерский комитет научных и технологических исследований (CIRST) под председательством премьер-министра.

В составе Министерства образования, высшей школы и исследований создается должность министра-делегата по вопросам исследований, который возглавляет секретариат межминистерского комитета, отвечает за подготовку материалов и проводит решения комитета в жизнь. Он также руководит деятельностью государственных финансовых операторов исследований.

Финансирование науки во Франции осуществляется по двум каналам: базовое – через Министерство образования, Высшей школы и исследований, конкурсное – через созданные Агентство исследований по приоритетным направлениям (ANR) и Агентство по промышленным инновациям (ALL). К ним примыкает Агентство

Oseo-Anvar, призванное поддерживать инновационные проекты для малых и средних предприятий. В интересах повышения конкурентоспособности французской промышленности была настоятельно рекомендована и реализована новая стратегия промышленного развития, ключевым моментом которой выбраны так называемые «полюса конкурентоспособности». Эта политика сопровождается развитием коммуникационных инфраструктур, к примеру, высокоскоростного Интернета, необходимого для эффективного функционирования полюсов.

В результате трехэтапного тендера 12 июля 2005 г. на заседании Межведомственного комитета по обустройству и развитию территорий (CIADT) было отобрано 67 проектов, которым был присвоен статус «Полюса конкурентоспособности». Шесть проектов уже сейчас имеют международное значение, они будут обрабатываться отдельно, им будет предоставлен большой объем финансирования. Из шести полюсов международного значения два представляют здравоохранение (вирусология, инфекционные и раковые заболевания), один – самолетостроение, два – информационные и один – нанотехнологии. В 2006 году планировалось создать 3000 рабочих мест для исследователей, прежде всего для шести полюсов международного уровня.

Согласно закону о бюджете за 2005 год, полюсам конкурентоспособности были предоставлены дотации, льготы по освобождению от налогообложения на прибыль (100% в течение первых трех лет и 50% в последующие два года), а также льготы при выплате отчислений во внебюджетные фонды (50% для предприятий малого и среднего бизнеса и 25% для всех остальных). На трехлетний период, начиная с 2005 года, на финансирование и реализацию новой промышленной стратегии государством выделяется 1,5 миллиарда евро.

Серьезно были расширены права научных организаций и университетов в распределении бюджетных средств внутри учреждения в рамках четырехлетних контрактов между государством и университетами, где должны быть четко оговорены обязательства сторон. При этом в рамках общих ассигнований на базе научного проекта научное учреждение самостоятельно определяло схему распределения этих ассигнований.

Облегчился также ряд административных процедур с тем, чтобы ученые имели больше возможностей посвятить себя исследовательской деятельности. Например, закупки для научных и учебных учреждений исключаются из действия кодекса законов о государственных закупках (рынках). Следовательно, отпадает необходимость проведения конкурсов по каждому прибору, подаче объявлений и т.д.

Наряду со значительным расширением самостоятельности в деятельности исследовательских организаций и исследователей французский закон о программе для исследований предусматривает усиление работы в области оценки исследований и научных проектов. Для этого создается специальное агентство [14].

В 2008 году правительством Франции были подведены итоги трехлетней программы развития полюсов конкурентоспособности. Принято решение о ее продолжении в течение следующих трех лет. Программа получила название «Полюс 2.0». На реализацию программы только правительством Франции в течение трех лет (2009–2011) выделяется 1,5 млрд евро.

Эта сумма включала в себя как предоставление налогового кредита на исследования и закупку оборудования с последующим списанием после трехлетнего периода, так и налоговые льготы для предприятий. Размер льгот определялся следующим образом: 45% – для малых и средних предприятий с количеством занятых менее 250 работников, внедренных в зону R&D одного из полюсов, подтвердивших статус проекта; 30% – для малых и средних предприятий с количеством занятых менее 250 работников, не внедренных в зону R&D одного из полюсов, подтвердивших статус проекта; 30% – для предприятий, осуществляющих трансфер технологий, и предприятий-посредников (с количеством работников от 250 до 2000), внедренных в зону R&D одного из полюсов, подтвердивших статус проекта; 25% – для других предприятий.

Таким образом, государство стимулировало не только непосредственных участников полюсов конкурентоспособности, но и организации, осуществляющие трансфер технологий, и организации, взаимодействующие с полюсами.

Для подтверждения или получения статуса «полюс конкурентоспособности» участникам консорциума необходимо было представить стратегическую «дорожную карту» с изложением стратегии

своего развития на 3–5 лет, обосновать необходимые затраты и источники их покрытия, эффективность деятельности на проектируемый период. Участники, прошедшие конкурс на получение статуса, должны были заключить контракты с представителями государства и руководством территорий.

При этом существует трехуровневая их градация: мирового – с международным потенциалом, национального и регионального. Статус полюсов мирового значения получили семь кластеров: Aerospace Valley (аэроавиатика), Finance Innovation (финансовые инновации; платформа европейской финансовой информации), Lyonbiopole (центр диагностики и разработки новых вакцин), Medicen Paris Region (высокие технологии в здравоохранении и новых медикаментах), Minalogic (центр микро- и нанотехнологий), Solutions communicantes securisees (программное обеспечение, микроэлектроника и мультимедиа), System@tic Paris Region (бортовое оборудование, оптика, электроника) [16].

Реализация французской реформы при сохранении внимания к фундаментальным исследованиям ориентирована на развитие промышленного сектора исследований, где планировалось создать до 2010 г. 50 тыс рабочих мест. При этом предусматривался набор фискальных льгот для компаний, инвестирующих средства в научные исследования. Физические лица, вкладывающие деньги в инновационные предприятия, смогут вычитать эти суммы из налогов.

Инновационный кластер – это вся инновационная цепочка от развития фундаментальной научной идеи до производства и дистрибуции готовой продукции. Он может образоваться путем объединения крупных и мелких промышленных предприятий и промышленно-технических центров одного ареала. Успешность географического кластера зависит в большой степени от расстояния между компаниями (они не должны быть велики), тесного сотрудничества с университетом, налаживания личных связей. Сегодня во Франции насчитывается 71 кластер, который подразделяется по географическому и отраслевому принципу (рис. 4.5). В их задачи входит объединить в единую сеть университеты, исследовательские институты, технопарки, малые фирмы, которые могут предлагать инновации и их производить, и крупные предприятия – потребители этих инноваций.

Координаторами этого процесса являются центры трансфера технологий, которые обеспечивают информационный обмен и, собрав запросы предприятий по своим научным направлениям, начинают вести поиск научных лабораторий или фирм, которые могут выполнить заказ.



Рисунок 4.5 – Карта 71 французского кластера [17]

Одним из элементов государственной поддержки научно-технического прогресса является создание особых технологических зон – технопарков, ориентированных на выпуск высокотехнологичной продукции. Компании, которые получают право работать в техно-

парке, обязаны осуществлять исследования и внедрять новые разработки в области высокотехнологичных производств. При этом они получают земельные участки и офисные помещения по льготным ценам, а также различные налоговые, финансовые и административные льготы и другую разнообразную помощь [18].

Следует отметить, что такая схема регионального развития очень часто применяется за рубежом. На Лазурном берегу Франции примером такого центра является София-Антиполис: ориентация на качественный состав промышленности региона, специализация в области информационных технологий и связи, возможность избежать негативных колебаний мировой конъюнктуры. Как и Силиконовая долина, София-Антиполис притягивает лучших специалистов из Франции и других стран. Это позволяет осуществить значительную экономию средств по сравнению с размещением в мегаполисах [19].

Высокий уровень безработицы и перемещение населения в южные регионы Франции делает ключевым фактор персонала [20]. В свою очередь, когда достаточное количество компаний размещает в регионе свои производства, наблюдается эффект «снежного кома». Крупные и небольшие компании отмечают среди факторов, которые способствовали принятию решения о переезде, наличие предприятий-партнеров по производственной цепочке. Они называют это «близлежащей синергией» [19].

Власти региона и отдельных муниципальных образований определяют ключевые направления инновационного развития территории и оказывают им инфраструктурную поддержку. Однако развитие образования и науки в регионах является отдельным направлением региональной инновационной политики. На базе многих университетских центров созданы технопарки; осуществляется целенаправленная поддержка молодых специалистов и носителей проектов, а также предприятий, которые предоставляют рабочие места квалифицированным выпускникам. Так, министерство науки предлагает предприятиям и учащимся, а также их альма-матер, ряд вариантов партнерства:

– привлечение молодого технического специалиста к разработке проекта сроком до года, предусматривающее субвенцию предприятию-организатору проекта;

– длительные стажировки студентов, в ходе которых старшекурсники получают ценный опыт, а предприятие и образовательное учреждение – финансовую поддержку;

– трудоустройство молодых инженеров для разработки дипломной работы, при этом учащийся выполняет работу по теме, важной для предприятия, под руководством опытного специалиста и т.д. [21].

Такие схемы сотрудничества делают инновационную сферу особенно привлекательной для молодых людей при выборе профессии. Предприятия укрепляют связи с научными центрами. Исследователи могут реализовывать свои разработки на практике, а государство выигрывает за счет большей эффективности экономики и создания новых рабочих мест.

Инновационная политика Франции неизбежно привязана к регионам. Эксперты отмечают, что при росте мобильности людей, финансов, производств, особенно внутри Европейского союза, необходимо иметь не только передовые технологии и фирмы, но и, в первую очередь, регионы, готовые принять их и обеспечить их деятельность. В развитых странах за прошедшие несколько десятилетий произошла «региональная революция», которая привела к трансформации внутренней организации экономического пространства. Возникла сетевая модель, которая проецирует производственные отношения на территорию. Эти сети, привязанные к месту, включают в себя автономные и, что важно, взаимозаменяемые звенья – производственные комплексы и предприятия. На основе кооперации они образуют производственный кластер. Вместо жесткой специализации такие регионы способны к инновациям и отраслевой гибкости. Считается, что именно такие регионы являются основой устойчивого развития и конкурентоспособности страны на глобальном рынке. Кроме того, необходимость привлечения человеческого капитала – самого ценного ресурса – ведет к созданию постиндустриальных зон: торговых, развлекательно-образовательных, рекреационных и т.д. [22].

Примером может быть город Монпелье, центр департамента Эро и региона Лангедок-Русильон. Долгие годы (и даже века) Монпелье оставался провинциальным университетским центром, столицей винодельческого, сельскохозяйственного приморского региона. Его во многом обошли первые витки промышленной революции. Однако

с 1970-х годов город показал удивительный рост и развитие. Население агломерации Монпелье за последние полвека выросло примерно вдвое и составляет теперь около 275 тысяч человек. Сделав ставку на современные технологии, местные власти смогли включить в них и местную специфику. Город был сделан «удобным для жизни», была модернизирована транспортная сеть и построены новые кварталы. А далее умелое проведение проектов с привлечением зарубежных партнеров и с использованием местной специфики принесло должные плоды. В технопарке Монпелье-LR работают более 800 предприятий, которые создали 17000 рабочих мест. Их специализация – фармакология, химия, информационные технологии (включая компанию IBM). На основе медицинского факультета университета, который был знаменит еще в средние века, создан технопарк «Евро-медицина». Другие учебные заведения заняты разработками в области агрономии, виноделия. Создан ряд бизнес-школ, в том числе в области международной торговли, которые привлекают студентов из-за рубежа. В то же время город старается использовать возможности всего региона, поскольку его собственные ресурсы не позволяют ему конкурировать на уровне Европы с такими центрами, как, например, Барселона [23]. Подобную ситуацию можно наблюдать и во многих городах и регионах Франции.

4.4 Великобритания

Развитие научно-технической и инновационной деятельности в Великобритании является одним из основных приоритетов экономической политики британского правительства, согласно планам которого страна должна сохранить и укрепить свои лидирующие позиции в области создания передовых технологий.

В стране публикуется более 9% от мирового объема научных работ, индекс цитируемости их авторов превышает 12%. Ежегодно 29% компаний осваивают выпуск новых продуктов, 19% внедряют новые технологические процессы и 66% вовлечено в инновационную деятельность. Университеты страны выпускают 9,4% от общего количества специалистов стран-членов ОЭСР с квалификацией «доктор наук» (Ph.D).

Великобритания входит в тройку мировых лидеров в области биологических исследований, клинической медицины, экологии, гуманитарных, социальных и экономических наук, а также поддерживает передовой уровень научно-исследовательских работ в области прикладной математики.

Основным государственным документом в области инновационной политики в Великобритании является Стратегия по науке и инновациям на 10-летний период.

Цели стратегии заключаются в поддержке науки страны на мировом уровне, обеспечении ее соответствия требованиям государственных и частных инвесторов; стимулировании распространения сотрудничества университетов и бизнеса; более широкой коммерциализации передовых технологий; способствовании развитию и совершенствованию научной и технологической базы.

В качестве одной из целей поставлена задача повышения доли инвестиций на НИОКР в ВВП с 1,9% до 2,5% к 2014 году. При этом долю государственных затрат предполагается увеличить с 0,6 до 0,8%, а бизнеса – с 1,3 до 1,7% ВВП страны. В качестве важнейшего условия поддержания конкурентоспособного научного сектора предполагается увеличить на 20% затраты на развитие базы НИОКР.

Формирование научной и инновационной политики Великобритании осуществляется под эгидой Министерства торговли и промышленности (отдел науки и технологии) во взаимодействии с консультационными комитетами по стратегии науки и инноваций заинтересованных министерств, региональными агентствами по развитию, Конфедерацией британской промышленности и заинтересованных общественных организаций.

Разработка национальной научной и инновационной политики осуществляется на основе консультаций всех заинтересованных участников на национальном и региональном уровнях. При этом сам процесс выстраивается от регионов, на уровне которых осуществляется основная масса контактов с бизнесом. Очевидно, что эффективность политики зависит от организации процесса согласования интересов бизнеса, региональных и центральных властей.

В январе 2009 г. статистическая служба Великобритании опубликовала данные о расходах на НИОКР за 2007 г. (данная статистика в

Великобритании публикуется с годичной задержкой), которые увеличились по сравнению с предшествующим годом на 11% и составили 16,1 млрд ф. ст. (1,1% от ВВП). При этом расходы на гражданские НИОКР выросли на 11%, составив в 2007 г. 13,7 млрд ф. ст., а на военные – на 10% (2,4 млрд ф. ст.). Ведущими отраслями финансирования НИОКР являются:

- фармацевтика (4,5 млрд ф. ст., 28% от всех расходов в 2007 г.);
- аэрокосмическая отрасль (2,1 млрд ф. ст., 13 % расходов);
- телекоммуникации и связь (1,6 млрд ф. ст., 10% расходов);
- производство компьютеров (1,5 млрд ф. ст., 9,1% расходов).

При этом в гражданских отраслях ведущими отраслями проведения НИОКР являются обрабатывающая промышленность (химическая, производство транспортных средств, аэрокосмическая и производство электрических машин), на которую пришлось 9,9 млрд ф. ст., и сфера услуг (3,6 млрд ф. ст.). В области военных НИОКР лидируют аэрокосмическая отрасль и машиностроение.

Источники финансирования НИОКР распределились следующим образом:

- собственные фонды бизнеса – 64%;
- зарубежные источники финансирования – 23%;
- правительство Великобритании – 7%;
- другие источники британского бизнеса – 6%.

Важным инструментом стимулирования технологического развития промышленности признано использование государственного заказа. Прямые и побочные результаты НИОКР, выполненные по заказам правительственных организаций, как правило, используются частными фирмами для освоения выпуска новых товаров и услуг. Дополнительная поддержка инновационным процессам оказывается путем сокращения регулирующих функций государства, облегчения процедур административного надзора и контроля, предоставления налоговых льгот на НИОКР и внедренческую деятельность.

По замыслу британского кабинета министров, Великобритания должна превратиться в «магнит» для мирового инновационного бизнеса путем максимального упрощения процессов ведения научных исследований и быстрого внедрения новых технологий на производстве.

В целях определения приоритетных направлений создания новых технологий, которые в наибольшей степени будут востребованы бизнесом в средне- и долгосрочной перспективе, по инициативе британского правительства был создан ряд отраслевых рабочих групп (Innovation and Growth Teams), а именно:

1. Рабочая группа по инновационному развитию в аэрокосмической промышленности (Aerospace Innovation and Growth Team – AeIGT).

2. Рабочая группа по инновационному развитию в электронной промышленности (Electronics Innovation and Growth Team – EIGT).

3. Рабочая группа по инновационному развитию в биотехнологической промышленности (Bioscience Innovation and Growth Team – BIGT).

4. Рабочая группа по инновационному развитию в автомобильной промышленности (Automotive Innovation and Growth Team – AIGT).

5. Рабочая группа по инновационному развитию в химической промышленности (Chemicals Innovation and Growth Team – CIGT).

6. Рабочая группа по инновационному развитию в сфере производства новых материалов (Materials Innovation and Growth Team – MIGT).

7. Рабочая группа по инновационному развитию в сфере сохранения окружающей среды (Environmental Innovation and Growth Team – EIGT).

При совместном участии Министерства по делам бизнеса, предпринимательства и реформ в области госрегулирования и Министерства по вопросам окружающей среды, продовольствия и развития сельского хозяйства Великобритании была создана Консультационная группа по инновационному развитию в сфере сохранения окружающей среды (Environmental Innovations Advisory Group – EIAG). Ее целью является поиск практических решений по устранению сдерживающих факторов в развитии инноваций в сфере сохранения окружающей среды.

Практически все эти рабочие группы являются механизмом для проведения консультаций правительства с профессиональным сообществом в целях выработки национальной политики в сфере научно-технической и инновационной деятельности.

В Великобритании создан Совет по технологическим стратегиям, основной задачей которого является стимулирование развития инновационных технологий, способных в наибольшей степени ускорить экономический рост и увеличить производительность труда в Великобритании. Для достижения этой цели Совет координирует распределение инвестиций в создание новых технологий и осуществляет мониторинг их использования. Одновременно Совет консультирует правительство в вопросах устранения барьеров при создании инноваций и внедрении новых технологий.

В целях упорядочения своей деятельности Совет определил несколько приоритетных прикладных и научных областей, в числе которых:

1) охрана окружающей среды, включая разработки в области эффективности использования ресурсов, переработки отходов и борьба с загрязнением; энергоэффективность; водные ресурсы, их очистка и использование; эффективная схема поставки продуктов питания;

2) производство и транспортировка энергии. В отношении производства энергии акцент делается на доступных источниках экологически чистой энергии;

3) здравоохранение. Акцент делается на сохранение лидирующих позиций Великобритании в биофармацевтике, клеточной терапии и улучшении результатов диагностики заболеваний и генетического сканирования;

4) транспорт;

5) креативные отрасли, включающие в себя: различные виды искусства, архитектуру, рекламу, полиграфию, компьютерные игры, ремесла и др. При этом особый акцент делается на поддержку среднего и малого бизнеса;

6) наиболее ценные виды услуг. Имеются в виду услуги, вносящие наиболее существенный вклад в ВВП страны, среди которых: финансовые, профессиональные и торговые услуги, а также отдых и туризм;

7) восстановление окружающей среды. Акцент делается на инфраструктуре и здравоохранении. Кроме того, в качестве подразделов выделяются следующие направления: энергоэффективность, за-

щита от наводнений, технологии, продлевающие срок эксплуатации материалов.

Совет по технологическим стратегиям финансируется британским правительством через Министерство инноваций, высшего и специального образования, региональные агентства развития и научно-исследовательские советы. На 2008–2011 гг. на нужды Совета выделено порядка 711 млн ф.ст. Кроме того, в течение этого периода через региональные агентства развития и научно-исследовательские советы он получил дополнительно, соответственно, 180 и 120 млн ф.ст.

В целях поддержки инновационной деятельности в стране британское правительство через Совет по технологическим стратегиям использует механизм госзакупок. Их ежегодный объем составляет около 175 млрд ф. ст.

Основные научные исследования в Великобритании сконцентрированы в университетах. В них созданы специальные советы, членами которых являются как ученые, так и представители бизнеса, а также отраслевых ассоциаций.

Для сбора информации концентрации и финансирования инновационных проектов, которые были инициированы в различных научно-исследовательских институтах, в 1949 г. была создана Национальная корпорация по исследованиям и разработкам. Она является ведущим государственным научно-исследовательским институтом Великобритании.

В стране успешно функционируют более 200 научно-исследовательских организаций по всем направлениям науки. Каждая имеет как минимум одно периодическое научное издание.

Коммерциализация результатов научных исследований осуществляется через Ассоциацию научных парков, объединяющих более 110 организаций (рис. 4.6). Сегодня это частное объединение технопарков, в которое необходимо войти, если нужно воспользоваться какими-то результатами их деятельности, заплатив при этом членский взнос. Государство не участвует в данном процессе, там только частный капитал, причем система централизованная.

Если мы посмотрим историю развития технопарков в Великобритании, то этот процесс длится около 60 лет. Первые технопарки были созданы в качестве индивидуальных инициатив ряда университетов.



Рисунок 4.6 – Сеть технопарков Великобритании

Изначально финансирование было чисто государственным, в течение 2-х лет. За прошедшее время заниматься инновациями стало выгодно, и в эту нишу вошел бизнес, после чего государство отказалось участвовать в этой системе. И в настоящее время частный бизнес успешно развивает это направление, и результаты удовлетворяют и государство, и бизнес, и общество.

Исследования последних лет показали, что научные парки более эффективно функционируют, если они являются частью более широкой инновационной системы. Технопарки должны быть связаны с другими участниками инновационного процесса созданием структур и стимулов, с одной стороны, подпитываемых новыми знаниями, а с другой – потребностями бизнеса (рис. 4.7).



Рисунок 4.7 – Национальная инновационная система Великобритании

Обеспечение знаний является функцией университетов, промышленных и государственных научно-исследовательских лабораторий, научно-исследовательских больниц, научно-исследовательских институтов и организаций. Бизнес должен обеспечить предпринимательские и технические навыки, знание рынка в целях освоения и использования идей, имеющих коммерческий потенциал. Идеи должны распространяться на рынке с участием профессиональных

объединений, что сформирует открытую стратегию управления бизнесом для диффузии инноваций. В конечном счете, этот процесс должен определяться потребностями, которые поступают от потребителей. Находясь в центре этого процесса, технопарки должны обеспечить надлежащие условия для всех этих связей.

4.5 Финляндия

Финляндии удалось войти в число мировых постиндустриальных лидеров, благодаря построению эффективной национальной системы. Еще несколько десятилетий назад в стране не было ни развитой промышленности, ни сильной научной базы, да и проведению фундаментальных исследований здесь никогда не уделялось первостепенного значения. Всего за пару десятков лет финская экономика переориентировалась с природных ресурсов на наукоемкое производство. Целенаправленная политика государства, эффективное взаимодействие с бизнесом и долгосрочные вложения в науку, инновации и образование явились базовыми принципами, на которых была построена одна из наиболее эффективных в мире национальная инновационная модель.

Именно увеличение инвестиций в научно-исследовательскую деятельность в конце 70-х годов стало решающим фактором, способствовавшим быстрой смене ориентиров финской экономики. Даже в период общеэкономического спада начала 90-х годов объем финансирования науки не только не сокращался, а продолжал возрастать, хотя и более медленными темпами.

Финляндия стала первой страной, принявшей концепцию национальной инновационной системы как основного элемента политики в сфере науки и технологии. На практике это означало увеличение количества предприятий, в основе деятельности которых лежали инновации и ноу-хау, а также укрепление организаций, занимающихся исследовательской деятельностью. Финская модель инновационного роста (рис. 4.8) основана на трехстороннем сотрудничестве: университеты, государственные предприятия и частные компании, объединившие свои исследовательские ресурсы.

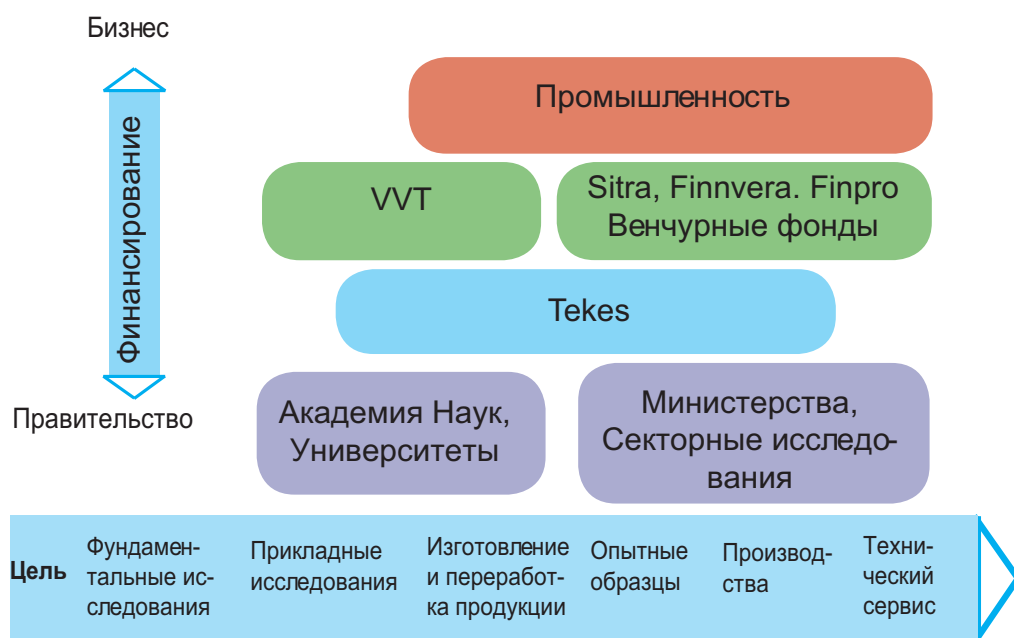


Рисунок 4.8 – Национальная инновационная система Финляндии

Сегодня политику страны в сфере науки, инноваций и технологий формирует Совет по науке и технологической политике Финляндии под председательством премьер-министра (рис. 4.9). В частности, одно из главных направлений госполитики связано с усилением взаимодействия науки и общества. В этой связи правительство способствует увеличению государственного финансирования научных исследований и разработок, которое с 2002 по 2009 гг. выросло с 3,36 до 3,92% от ВВП [24]. Поддержкой науки со стороны государства являются прямые бюджетные ассигнования для университетов, они составляют 25,87%, важным источником финансирования является Академия наук – 15,9%.

Главную роль в финской системе финансирования инноваций играют государственные фонды поддержки науки и разработки технологий.

В июне 2006 года Совет по науке и технологической политике Финляндии постановил основать пять стратегических центров, имеющих ключевое значение для развития финского общества, бизнеса и промышленности, а именно в сфере энергетики и защите окружающей среды; металлопродукции и машиностроения; лесной от-

расли; здравоохранения; информационной и коммуникационной индустрии. Данные центры призваны обеспечить координацию рас-средоточенных исследовательских ресурсов в стране и за рубежом. В соответствии с правительственной программой инвестиции сфокусированы на этих стратегических центрах науки, технологии и ин-новаций, которые финансируются по линии Академии Финляндии.

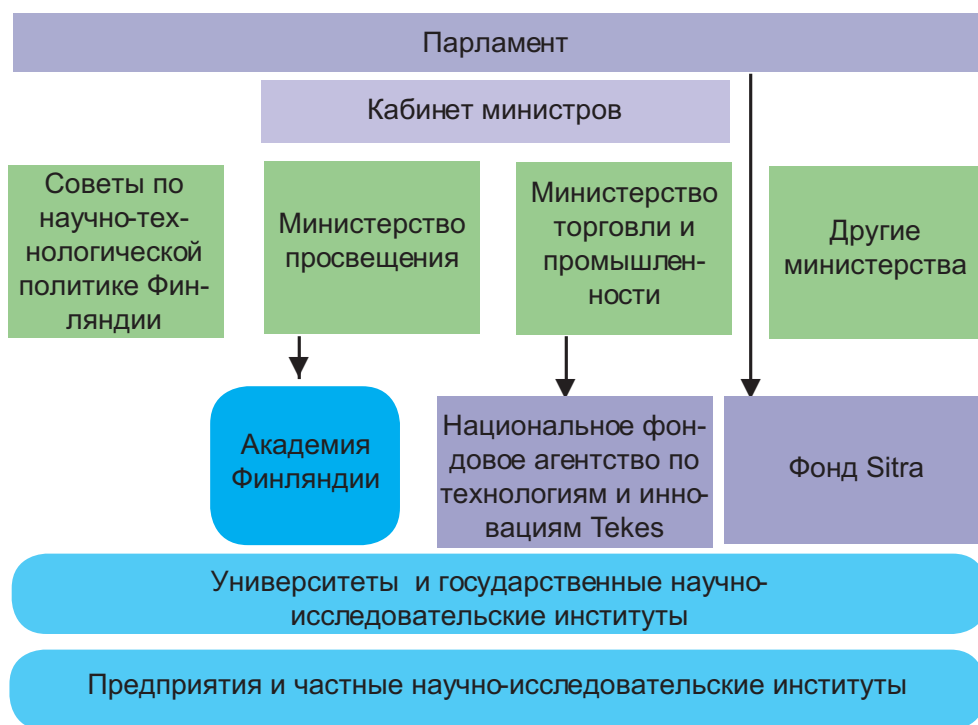


Рисунок 4.9 – Структура управления научно-инновационной деятельностью в Финляндии [25]

И сегодня Финляндия является одним из общепризнанных лидеров в инновационной деятельности. По объему инвестиций в научные исследования эта страна относится к числу ведущих стран мира. Около 80% средств распределяют министерство торговли и промышленности и министерство просвещения Финляндии. Финансирование вузовской науки (основная доля фундаментальных исследований страны и часть прикладных) идет через Академию Финляндии – контролируемый министерством просвещения цен-

тральный научно-административный орган. В состав Академии входят комитет по науке и шесть комиссий: по естественным, медицинским, сельскохозяйственным, техническим, общественным и гуманитарным наукам. В вопросах финансирования для Академии Финляндии приоритетными являются четыре направления исследований: в области медицины, биологических наук и окружающей среды; культуры и общества; естествознания и техники. При выделении средств Академия рассчитывает, что финансируемые проекты будут способствовать не только развитию финской науки, но и укреплению международного сотрудничества

В среднем за год в Академию поступают заявки с общим объемом финансирования 1,2 миллиарда евро. При этом положительные решения обычно выносятся на сумму около 250 миллионов евро. Большая часть бюджетных средств направляется университетам [25].

Одна из основных целей социальной политики Финляндии – гарантия качественного и доступного для всех образования. Сегодня в систему высшего образования Финляндии входят 20 университетов и 28 политеков (высших профессиональных школ). Университеты ведут научные исследования, дают базовое и последипломное образование. Политеки представляют собой многоотраслевые региональные вузы и ориентируются в основном на прикладные исследования.

При определении основных линий инновационной политики в Финляндии исходили из того, что успех во многом определяется качественным последипломным образованием и поощрением научной деятельности. Первые в этой стране школы последипломного образования были созданы в 1995 году. Их основная цель – улучшение качества подготовки исследователей в процессе работы над диссертацией и расширение возможностей международного сотрудничества.

Помимо Академии Финляндии, в финансировании науки участвует еще несколько организаций. Фонд Sitra, действующий под эгидой парламента, работает с молодыми инновационными компаниями как своего рода венчурный фонд (а нередко и как фонд фондов) – вкладывает в них от 100 тысяч до 15 миллионов евро в обмен на 30–40% их акций. Национальное фондовое агентство по технологиям и инновациям Tekes выступает в качестве посевного инвестора. Оно подчиняется министерству торговли и промышленности

Финляндии и распределяет большую часть бюджетных средств, выделяемых на прикладные исследования [25].

В результате университеты успешно ведут научные исследования, дают базовое и последипломное образование. Политеки, представляющие собой многоотраслевые региональные вузы, ориентируются в основном на прикладные исследования. Благодаря принятию концепции национальной инновационной системы как основного элемента политики в сфере науки и технологии, были укреплены другие организации, занимающиеся исследовательской деятельностью, в результате чего произошло увеличение количества предприятий, в основе деятельности которых лежали инновации и ноу-хау. На базе создающейся инновационной инфраструктуры решается одна из основных целей социальной политики Финляндии – гарантия качественного и доступного для всех образования, что, в свою очередь, ускоряет инновационное развитие страны. Важным аспектом в последние годы и одним из ведущих направлений научной политики Финляндии остается интернационализация исследовательской и инновационной деятельности.

Инновационная система Финляндии включает большое количество организаций, где технопарки (STP) и бизнес инкубаторы (BICs), являются двигателями инновационного развития. Финские технопарки собрали лучший мировой опыт, и в основе каждого из них находятся университеты. Они продуцируют научные кадры, которые являются носителями необходимых идей и которые способны наиболее успешно создать этот инновационный продукт. Для университета это дополнительный источник финансирования и развития, а для технопарка – упрощение подбора и внедрения нового сотрудника, сохранение кадров и повышение их квалификации.

Примерно две трети технопарков Финляндии принадлежит компании «Технополис». Учредителем «Технополиса» как компании изначально были государственные и муниципальные власти, более 70% «Технополиса» изначально принадлежало государству. Постепенно произошло замещение этого капитала и в настоящее время «Технополис» – частная компания, которая участвует в IPO и т.п. Это тоже показательно, что, если государство объявляет своей задачей внедрение инноваций в экономику, то оно берет на себя организацию и расходы стартового этапа.

4.6 США

Сегодня США стремятся к обеспечению лидерства на всех направлениях научных знаний, укреплению связей между фундаментальными науками и национальными целями, развитию эффективного партнерства между государством, промышленностью и академическими кругами, подготовке ученых и инженеров особо высокого класса для Америки XXI века. Все это предпринимается на фоне повышения уровня научно-технических знаний населения страны.

По мере усиления международной конкуренции стратегия научно-технологической политики США подвергается радикальной перестройке. Для обеспечения лидерства США в мировой науке и технологиях и преодоления растущей иностранной конкуренции как на мировом, так и на внутреннем технологическом рынке, широко раздвигаются границы технологической доктрины «разделения ответственности» о роли государства и рынка в НТП. С середины 90-х гг. государство в равной мере с частным капиталом (промышленностью) обязано финансировать создание новейшей гражданской технологии, отвечающей мировым стандартам, конкурентоспособной на внутреннем и мировых рынках с Японией и странами Западной Европы.

Одним из главных приоритетов политики США стало поощрение научно-технического прогресса. Фундаментальные достижения в области знаний официально признаны в качестве основы экономического роста, поскольку согласно имеющимся в США оценкам на 1 доллар, вложенный в НИОКР, приходится 9 долл. роста ВВП [26].

Роль правительства США отныне сконцентрирована на поддержке перспективных гражданских технологий будущих поколений, несущих в себе будущее научно-технического потенциала страны в XXI веке. Это приоритетное направление государственной научно-технологической политики наравне с крупными военно-техническими программами. Администрация Клинтона исходила из тезиса о том, что государство должно дополнять рынок, поскольку «рынок лучше функционирует в институциональной среде, которая определяет правила свободной конкуренции». Признавая важность, а зачастую и полную незаменимость рынком государственной поддержки НТП, две политические партии США сегодня разрабатывают подходы к обеспечению широкого общественного консенсуса в

отношении практических принципов распределения государственных средств на проведение исследований и разработок в приоритетных для национальной экономики направлениях. Сегодня мы видим двухпартийное единство в отношении того, что только широкий национальный диалог, соединяющий вместе исполнительное и законодательное крыло государственной власти с частным сектором и американскими университетами, может принести реальные результаты.

Соединенные Штаты Америки вступают в третье тысячелетие на пике своего могущества. В основе этого лежат:

- стабильность и устойчивость американской политической системы;
- эффективный механизм экономического роста и научно-технического прогресса и широко развитая система социального обеспечения;
- сбалансированная военная мощь;
- господствующее положение в системе международных институтов.

Такая система сформировалась в результате длительной эволюции в управлении государством научно-инновационной сферой. К примеру, в США нынешнее Управление по науке и технической политике при президенте выросло из отдела по науке и технике, которое было основано в 1961 году Президентом Джоном Кеннеди, чтобы предоставлять консультации и рекомендации в ответ на растущую важность освоения космоса. Сегодня эта структура выполняет широкий спектр научных и технологических вопросов при Канцелярии Президента, обеспечивает научно-технический анализ и выработку решений для Президента по отношению к основной политике, разработки планов и программ федерального правительства (рис. 4.10). Кроме того, в его функции входят:

- консультации Президента и других подразделений Канцелярии Президента о влиянии науки и техники на внутренние и международные дела;
- осуществление межотраслевого взаимодействия для разработки и внедрения эффективной научно-технической политики и финансирования науки;

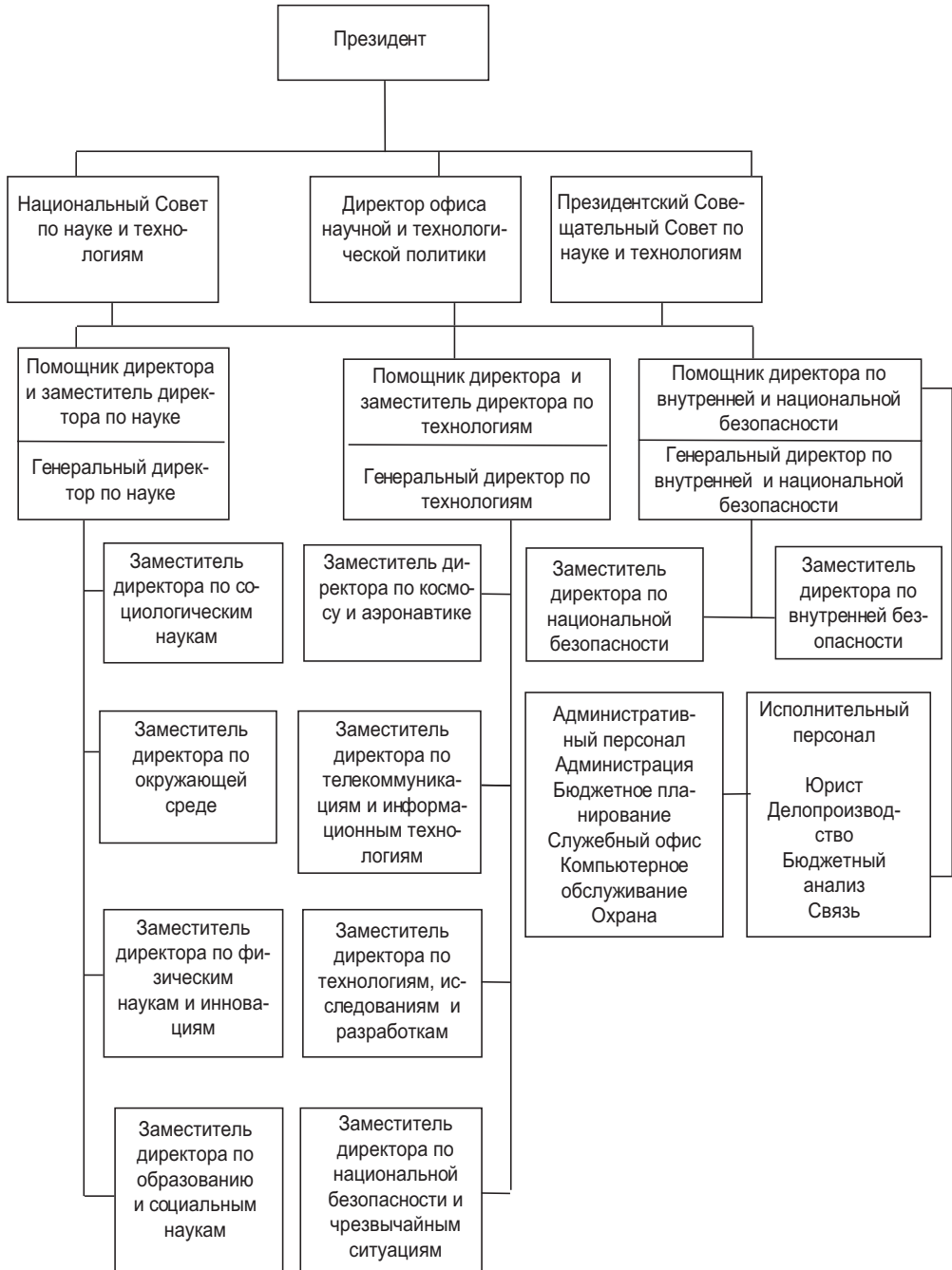


Рисунок 4.10 – Организационная структура офиса научной и технологической политики при Президенте США

- работа с частным сектором для обеспечения федеральных инвестиций в науку и технологии, вклад в экономическое процветание, качество окружающей среды и национальной безопасности;
- создание сильных партнерских отношений между федеральными, государственными и местными органами власти, другими странами и научным сообществом;
- оценка масштабов, качества и эффективности усилий федеральных структур в области науки и техники.

Благодаря такой деятельности в стране стремительно развивается тесная взаимосвязь между частными предприятиями, исследовательскими центрами и университетами. Поддержка университетской науки фирмами и корпорациями в последние 20-25 лет растет более быстрыми темпами, чем финансирование из всех других источников.

Важнейший источник научно-технических знаний и основной канал проведения прямой политики правительства в создании инноваций – федеральные лаборатории и другие научно-исследовательские учреждения государства (рис. 4.11).

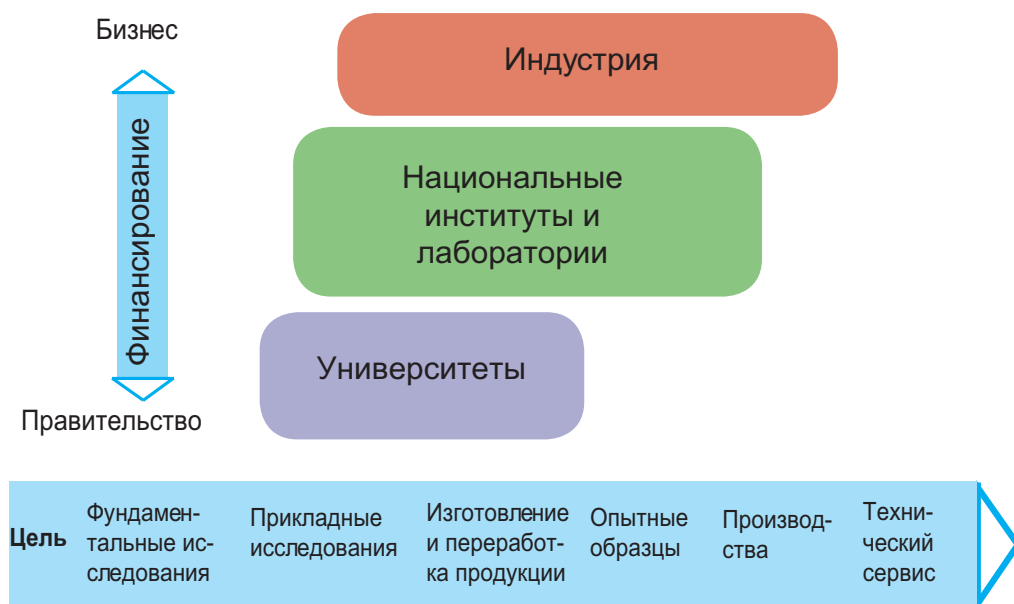


Рисунок 4.11 – Национальная инновационная система США

Они обладают уникальным научным оборудованием, незаменимым для исследовательской деятельности университетов, частных корпораций и осуществления научно-технических функций правительства, сохранения конкурентоспособных позиций американской промышленности на мировом рынке. В настоящее время общее количество федеральных лабораторий, действующих на территории США, – более 700.

В последнее время в условиях бюджетных ограничений проводится реорганизация структур лабораторий для их лучшего соответствия требованиям организации научно-технологических партнерств. При этом осуществляется модернизация всей национальной исследовательской инфраструктуры США.

Не менее важный источник новшеств в экономике – университеты. Федеральная поддержка НИОКР в университетах представляется особенно важной, поскольку именно там осуществляется большая часть долгосрочных стратегических научных и технологических исследований, их потенциал является привлекательным для частных корпоративных лабораторий и промышленных предприятий, для студентов из США и со всего мира. Университеты США играют незаменимую роль в процессе формировании национального человеческого капитала в области науки и технологий. Университеты превращены в национальные центры превосходства в специализированных областях науки, критичных для экономики США. При этом они разрабатывают свою собственную политику в отношении создания научно-технологических партнерств с промышленностью.

Современные технологии и глобализация усилили значения квалификации рабочей силы как фактора конкурентоспособности. Национальная экономика США нуждается в расширении подготовки квалифицированных кадров не только для того, чтобы конкурировать на мировом рынке, но и для преодоления негативной тенденции к сокращению их числа в предстоящие десятилетия.

Следует также отметить, что выполнение государственных заказов на создание новой техники и технологии, проведение гражданских и военных программ НИОКР рассматриваются федеральным законодательством как важнейшая экономическая функция государства. В рамках этого законодательства государство предоставляет частным

корпорациям, его подрядчикам и бесприбыльным корпорациям широкий диапазон льгот и преимуществ по сравнению с корпорациями, оперирующими на общенациональном рынке. Постоянно поддерживая уровень конкуренции на своем рынке, государство предоставляет корпорациям-подрядчикам – исполнителям программ НИОКР дополнительные права: безвозмездного использования промышленного оборудования и научных лабораторий государства, экспериментальных и научно-исследовательских стендов; льготы на покупку сырья, материалов и других видов товаров промышленного и непромышленного назначения на частном рынке; приобретения сырья и материалов по льготным ценам от государственных ведомств и из государственных фондов; особой налоговой скидки на прибыли корпораций; авансовые платежи по заказам; досрочной амортизации основных фондов; займы и авансы под заказ, безвозмездной аренды государственной земельной собственности; расходования средств на «собственные НИР», относимые на общую стоимость государственного гражданского и военного контракта на НИОКР (от 10 до 12%); перестройки производства и профессиональной переподготовки кадров при переходе на новый государственный научно-технический или военно-технический заказ или на выпуск новой гражданской или военной продукции с оплатой всех затрат, связанных с подобной структурной перестройкой производства либо передислокацией предприятий или научных центров в другие районы на территории США; приобретения сырья, материалов, промышленного оборудования, приборов и научных инструментов за рубежом, если они по своему уровню превышают соответствующие образцы США; переподготовки научно-технического и производственного персонала и специалистов на зарубежных фирмах, в научно-исследовательских центрах или университетах в связи с выполнением государственных программ НИОКР. Все эти расходы списываются на общую сумму государственного заказа, выполняемого данной фирмой или университетом, как «допустимые по закону» или «согласованные по контракту» [27].

В качестве общих направлений государственной политики по поддержке предпринимательства в инновационной сфере Национальная ассоциация губернаторов США выделяет следующие:

– обеспечение доступности финансовых инвестиционных средств;

- оказание технического содействия;
- совершенствование регулирования в области ценных бумаг;
- упрощение процедур регистрации и лицензирования;
- реформирование схем регулирования предпринимательства;
- создание интеллектуального капитала в университетах штатов;
- формирование промышленных кластеров;
- создание благоприятной налоговой среды;
- совершенствование системы обучения предпринимателей;
- информационное обеспечение предпринимателей;
- обеспечение общественного признания заслуг предпринимателей [28].

В настоящее время вопросы повышения конкурентоспособности промышленности США входят в круг ведения многих федеральных органов управления НТП. Одним из главных органов в структуре федеральных органов США, прямо занимающихся вопросами промышленной конкурентоспособности и формированием инновационной системы США, кроме Совета по конкурентоспособности США, является Управление по технологической политике министерства торговли США. Этот орган служит форумом для обсуждения ключевых вопросов в этой области на общенациональном уровне. Здесь вырабатываются предложения по разработке соответствующей государственной политики и законодательства, направленные на улучшение предпринимательского климата и развитие инновационной деятельности.

В частности, Управление рассматривало и подготавливало рекомендации по решению проблемы увеличивающейся потребности США в квалифицированных специалистах в области информационных технологий; проводило всестороннюю оценку конкурентоспособности различных отраслей промышленности США, что послужило для различных федеральных исполнительных органов и Конгресса США основой для разработки политики стимулирования конкурентоспособности в этих отраслях. Управление подготовило, в частности, доклады, оценивающие уровень конкурентоспособности широкого круга промышленных отраслей США: химической и биотехнологической отраслей, производства автомобилей, стали, а

также в области обеспечения защиты окружающей среды. В вопросах оценки эффективности государственной экономической, нормативно-правовой, торговой и иной политики, направленной на стимулирование инновационной деятельности и устранение барьеров на пути технологического развития и коммерциализации результатов исследований и разработок, Управление работает в тесной кооперации с промышленностью. В 90-х гг. в промышленности США были разработаны направления политики в области ценных бумаг, задолженностей предприятий, антитрестовского регулирования и финансирования создания и освоения (коммерциализации) технологий и влияния этих вопросов на инновационный процесс.

Одним из механизмов, которые Управление использует для формирования политики в области конкурентоспособности промышленности, является программа Инновационного партнерства США (US Innovation Partnership Initiative). Эта программа нацелена на мобилизацию всех ресурсов промышленности США, академической общины, федеральных, штатных и местных органов власти для согласования различных дополняющих друг друга программ в области инновационного развития.

Управление осуществляет мониторинг научной и технологической политики зарубежных стран с целью определения интересов и позиций промышленности США на мировом научно-технологическом рынке, уровня и путей повышения ее конкурентоспособности.

Члены Совета по конкурентоспособности США считают, что целью государственной политики США в области создания благоприятного инновационного и предпринимательского климата должно быть поощрение самостоятельного финансирования НИОКР частным сектором. Государственное регулирование должно поощрять, а не мешать проведению НИОКР частным сектором США. При этом необходимо проводить оценку стоимости мер государственного регулирования и получаемых от его использования эффектов. Примером нерациональной политики может служить использование Администраций по продовольствию и лекарственным средствам нормативов, резко увеличивающих стоимость клинических испытаний лекарственных препаратов и медицинского оборудования. Американские экономисты также отмечают, как нерациональное требо-

вание казначейства к ТНК, выдвигаемое для поощрения НИОКР за рубежом, рассматривать часть расходов на НИОКР, проводимых в стране, как расходы на НИОКР, проводимые за рубежом.

В связи с этим важную роль, помимо прямых методов – капиталовложений федерального бюджета в науку и технику, должны играть и косвенные.

Ярким примером скоординированного использования косвенных средств государственного регулирования НТП является разработка и реализация Программы национальной информационной инфраструктуры США и технологий Интернет. Разработка этой программы проводилась не традиционными ранее методами директивного администрирования. Роль государства не сводилась только к государственному финансированию и разработке необходимых организационных структур и процедур – почти каждый государственный орган или ведомство имел и имеет право участвовать как в разработке программы, так и в совершенствовании или изменении отдельных ее направлений.

Под действие налогового кредита в разных штатах также попадают:

- инвестиции в объединения компаний стартового капитала, обеспечивающих финансирование разработки экспериментальных образцов продукции или процессов предприятиями малого бизнеса;
- проведение маркетинговых и технико-экономических исследований для новых продуктов или процессов;
- разработки бизнес-планов создания и производства новой продукции и услуг.

Также в контексте улучшения предпринимательского климата представителями научно-технических и деловых кругов признается важность для корпораций США списывать текущие расходы на собственные НИОКР и исключать их из суммы годовой прибыли корпораций, подлежащей налогообложению, а также проводить ускоренную амортизацию их основного капитала – производственных фондов.

Опыт США показывает, что экономическое развитие регионов зависит от сложной системы взаимосвязанных факторов, среди которых территориальное расположение и высококвалифицированный

персонал играют немаловажную, однако не исключительную роль. Кроме того, ни отраслевая структура, ни наличие новых высокотехнологических отраслей не определяют в полной мере экономический рост региона. Анализ показывает, что наиболее динамичное развитие получают те регионы, где сформировались так называемые промышленные или инновационные кластеры – комплексы предприятий (промышленных компаний, исследовательских центров, научных учреждений), органов государственного управления, профсоюзов общественных организаций и пр. на базе территориальной концентрации сетей специализированных поставщиков, основных производителей и потребителей, связанных технологической цепочкой. Эти комплексы выступают альтернативой секторальному (отраслевому) подходу.

Высокую конкурентоспособность и стабильный экономический рост определяют факторы, стимулирующие распространение новых технологий и, прежде всего, характер и структура взаимодействия науки, образования, финансирования, государственной политики и промышленности. Наиболее жизнеспособные кластеры инновационной активности формируются на основе диверсификации межсекторальных (межотраслевых) связей. Разнообразие различных источников технологических знаний и связей облегчает комбинацию факторов производства и становится предпосылкой любой инновации.

Территориальные инновационно-промышленные кластеры имеют в своей основе определенную устойчивую систему распространения новых знаний, технологий и продукции – так называемую технологическую сеть. Они опираются на совместную научную базу. Предприятия кластера имеют дополнительные конкурентные преимущества за счет возможности осуществлять внутреннюю специализацию и стандартизацию, минимизировать затраты на внедрение инноваций. Важной особенностью таких кластеров является наличие в их структуре гибких предпринимательских структур малого бизнеса, позволяющих формировать так называемые инновационные «точки роста».

Территориальные промышленные кластеры имеют чрезвычайно важное значение для развития предпринимательства по нескольким причинам. Прежде всего, они дают возможность фирмам иметь вы-

сокую степень специализации. Это позволяет предпринимателям создавать новые фирмы, обслуживающие конкретную промышленную нишу. При этом меньшая степень вертикальной интеграции структур внутри кластера облегчает вхождение в кластер новых фирм. В кластерных структурах облегчается доступ к капиталу, т.к. географическая концентрация фирм имеет большую притягательную силу для «ангелов бизнеса» и венчурных капиталистов, многие из которых сделали свою карьеру в расположенных в этих кластерах отраслях промышленности. Близость большого количества фирм облегчает обмен идеями и передачу знаний от специалистов входящих в кластер фирм, начинающих свое собственное дело.

Задача формирования и укрепления региональных инновационных кластеров в США была поставлена в число важнейших национальных приоритетов в последнем докладе Национального совета по конкурентоспособности США 2001 г. В нем говорится: «В эпоху, когда национальные границы становятся менее важными по мере глобального движения капитала, технологий и таланта, двигатели инноваций, как никогда, приобретают локальный характер» [29].

Важным направлением государственной поддержки на всех уровнях является содействие развитию венчурного предпринимательства. Эффективность венчурного бизнеса в США подтверждается примерами успешного развития предприятий ведущих промышленных отраслей. Так, большинство компаний в области компьютерной техники и технологий, уже являющихся ведущими в этой области, такие, например, как Hewlett Packard, были профинансированы в свое время венчурными фондами. В США обороты предприятий, пользующихся поддержкой венчурного капитала, растут быстрее, чем у 500 крупнейших (по списку журнала «Fortune») американских промышленных компаний. Успех этих фирм обусловлен тем, что они осуществляют более высокие расходы на НИОКР в расчете на одного работающего.

Принципиальная схема механизма венчурного финансирования такова. Венчурный фонд или управляющая компания от его имени приобретает долю (пакет акций) венчурного предприятия по их минимальной стоимости и вводит в его орган управления своих представителей, являющихся, как правило, профессиональными менед-

жерами. Последние принимают активное участие в регулировании инновационного процесса и контроле за расходованием средств. Так обеспечивается блокирующий пакет венчурного инвестора при сохранении свободы предпринимательской инициативы основных владельцев предприятия.

Анализ практики венчурного инвестирования в США показал, что, несмотря на то, что венчурное инвестирование продолжительно по сроку (венчурное предпринимательство по высокотехнологичным проектам охватывает в среднем 5-7 лет, что требует политической и экономической стабильности в стране) и характеризуется повышенными рисками, оно соответственно отличается более высокими доходами на капитал. Венчурные инвестиции в предприятия, акции которых, как правило, не зарегистрированы на фондовой бирже и не участвуют в свободном обращении на фондовом рынке, используются преимущественно для проведения НИОКР, увеличения оборотного капитала, приобретения новых компаний или улучшения структуры баланса для получения инвесторами прибыли после выхода акций венчурных предприятий на фондовый рынок или продажи доли в предприятии.

Наиболее активными участниками рынка венчурного бизнеса являются частные инвесторы и крупные финансовые организации, образующие венчурные фонды и нанимающие управляющую компанию, которая от имени инвесторов осуществляет инвестиции, как правило, во вновь созданные малые и средние предприятия, ориентированные на освоение новых технологий.

В случае финансирования стратегически важных высокотехнологичных и наукоемких проектов в США используются схемы партнерского участия государства и частных инвесторов, реализуемые, в частности, посредством создания специальных венчурных фондов. Эти фонды образуются на паритетных началах, с одной стороны, за счет равных по сумме средств, бюджетных, а с другой – банков, страховых компаний, пенсионных фондов и иных финансовых институтов.

Отдельного рассмотрения заслуживает всеобъемлющая система государственной поддержки малого бизнеса в США, координируемая федеральным органом – Администрацией малого бизнеса. Малый бизнес в США, особенно инновационный, выступает одним из

важнейших факторов динамизма и стабильности американской рыночной модели [30].

Эффективное участие государства в процессах укрепления конкурентоспособных позиций частного сектора промышленности США обуславливает активное использование широкого набора косвенных средств регулирования НТП для привлечения частных инвестиций в сферу науки и технологий. К числу таких средств, прежде всего, относятся следующие.

Внешнеторговая политика. Внешнеторговая политика заключается в регулировании и стимулировании экспорта и прямых иностранных инвестиций или же ограничении доступа американских компаний к иностранным технологиям и ограничении иностранных инвестиций в национальные исследования и разработки.

Регулирование используемых нормативов. Это средство является эффективным инструментом стимулирования частных инвестиций в инновации. При этом такое регулирование должно быть гибким и учитывать возможные последствия, в частности, в области экологии.

Упрощение разработки стандартов. Стимулирование установления коммерчески опробованных стандартов (в отличие от директивно устанавливаемых) способствует процессу инновационного развития и развитию рынка.

Законодательство об охране интеллектуальной собственности. Патентная политика и политика в области авторских прав является интегральной частью федеральной технологической политики при создании государственно-частных партнерств.

Федеральная контрактная система. Громадная покупательная способность государства является мощным рычагом для создания новых высокотехнологичных рынков. В рамках партнерств государство может выступать также заказчиком научно-технологической продукции и услуг.

Антимонопольное законодательство и политика в области конкурентоспособности. Глобализация и другие факторы изменили природу современной конкуренции. Политики учитывают международную конкуренцию и новые, кроме ценовых, конкурентные параметры. При этом расширяются условия создания новых технологических партнерств.

Анализ научно-технологической политики и достижение консенсуса при ее формировании. Учет мнений различных общественных кругов при выработке государственной научно-технической политики является очень важной отличительной чертой системы формирования государственной научно-технологической политики США.

4.7 Китай

Инновационная система Китая берет начало с середины 1980-х гг., когда было положено начало реформе науки как части экономической реформы. К концу XX века была создана Национальная инновационная система для единой китайской экономики, нацеленная на обновление китайской Академии наук как исследовательской организации и увеличение доли научно-исследовательских работ в ВВП (с 0,95% в 2001 г. до 1,42% в 2006 г.) [31].

В основе национальной инновационной системы Китая лежат Академия Наук КНР, Академия общественных наук, Академия инженерных наук, университеты (рис. 4.12).



Рисунок 4.12 – Национальная инновационная система Китая

Начавшаяся десять лет назад реорганизация Академии наук должна к 2010 году из 129 академических институтов оставить 30 наиболее сильных.

Большая протяженность Китая с запада на восток и с севера на юг определяет и неравномерное развитие инновационных отраслей по провинциям. Провинции и муниципалитеты с провинциальным статусом на восточном побережье более инновационно развиты, чем провинции в центральных и западных частях Китая. Институциональный профиль китайской национальной инновационной системы испытал фундаментальные изменения с начала реформы научно-технологической системы в 1985 году. Бизнес-сектор стал доминирующим научно-исследовательским участником (до более двух третей всех НИР).

Руководство страны активно поддерживает и стимулирует иностранные НИР. Стратегическая задача Китая заключается в том, чтобы заполучить как можно больше иностранных технологий. Кроме этого, важным элементом НИС Китая стала перенастройка системы общественных исследований на поддержку университетов. Китайская научная система уже хорошо зарекомендовала себя на международном уровне. Это демонстрирует число китайских публикаций с иностранными соавторами, особенно из США и Японии.

Китайские компании активно поощрялись к разработке «местных инноваций», в том числе путем «совместных инноваций» с иностранцами или даже «улучшения иностранных инноваций».

Фактически речь шла о том, что китайские компании, опиравшиеся на второсортный западный технологический опыт все время с начала реформ, должны были за несколько лет перепрыгнуть сразу несколько технологических ступеней и встать на равных с европейскими и американскими технологическими лидерами.

Для инновационно-направленного развития используются принципы: поддержание открытости; изучение хорошей международной практики. Основными политическими целями являются: усиление китайских собственных возможностей в науке, технологиях и инновациях; усиление «всепоглощающих возможностей» страны. Улучшение базовых условий для инноваций, так же, как и соответствующая плановая политика строительства эффективно функционирующей

шей НИС, требует новой системы общего управления и финансирования, антитрестовских законов, эффективной защиты интеллектуальных имущественных прав и современных конкурирующих управляющих систем; преднамеренной политики.

Китай поставил перед собой новые сверхзадачи: поднять к 2020 году долю расходов на научно-исследовательские работы до 2,5% ВВП, увеличить вклад научного прогресса в экономическое развитие более чем вдвое, на треть снизить зависимость от импортных технологий. Китай должен войти в первую пятерку стран по числу выдаваемых патентов и по числу ссылок на научные публикации, а также занять лидирующее положение в науке и технике.

Одной из главнейших задач, поставленных на одном из последних съездов правящей в Китае партии, стал ориентир на создание собственной инновационной системы. И начинать КНР будет не с пустого места. За последние десятилетия Китай добился значительных успехов в освоении современных технологий. Так, например, если в далеком 1985 году, согласно данным ООН по промышленному развитию, страна по экспорту высокотехнологичных товаров не входила даже в число первых 25 в мире, то в 1998 году она поднялась на 11-е место. Начиная с 2004 года, экспорт таких товаров стал превышать импорт [32].

В 2006 году Госсовет КНР выпустил документ «Инструкции по применению государственных среднесрочной и долгосрочной программ по научному и технологическому развитию на период с 2006–2020 годы». В нем перед Китаем была поставлена цель создания деловой среды, которая способствовала бы появлению независимых инноваций, продвигаемых силами частных компаний.

В последние годы выпуск высокотехнологичной продукции стал расти особенно быстро, опережая среднегодовые темпы увеличения ВВП в несколько раз. Экспорт этой продукции рос еще быстрее. На данный момент более половины ее идет за рубеж.

В ассортименте высокотехнологичной продукции в четверке лидеров – электроника и телекоммуникационное оборудование, компьютеры и офисная техника. Скромнее позиции у фармацевтики, медицинского приборостроения и авиакосмической отрасли.

Технологические достижения Китая лишь в небольшой части были связаны с прогрессом отечественной науки и техники, так как огром-

ную роль в становлении китайской экономики сыграли иностранные технологии. В конце 1980-х в Пекине даже было открыто специальное бюро по «ассимиляции зарубежных технологий». Доля высокотехнологического компонента в производстве и импорте росла в прямо пропорциональной зависимости от увеличения ввозимых технологий.

Ранее высокотехнологичная продукция выпускалась в КНР преимущественно методом отверточной сборки поставляемых из-за рубежа компонентов. Иностранный капитал стал абсолютно доминировать в производстве, экспорте и импорте такой продукции. Такой курс дал значительное число новых рабочих мест (что особенно важно было для густозаселенного Китая) и открыл для китайского экспорта мировой рынок. Это превратило КНР в крупнейшего держателя золотовалютных резервов.

Китай долгое время отставал от развитых стран по затратам на фундаментальные исследования. Однако в самые последние годы ситуация стала быстро меняться. Власти осознали, что заимствованные технологии не могут обеспечить стабильного роста конкурентоспособности Китая, надо вкладываться в собственные инновации. И это решение стало приносить свои плоды.

Сегодня по количеству исследователей Китай приближается к США. На его долю приходится 14,7% научных сотрудников мира, на долю США – 22,8%, Японии – 11,7%, России – 8,9%. Число дипломированных специалистов в области информационных технологий ежегодно прирастает на 200 тыс. чел., это в пять раз быстрее, чем на Западе [31].

Главные параметры инновационной системы Китая следующие: мобильность ресурсов; огромные инвестиции; медленная трансформация инвестиций в результат; благоприятные условия для иностранных инвестиций; структура управления, требующая улучшений; недостаточность мотивации; отсутствие системности развития; неоптимальность региональных систем; нехватка специализированных человеческих ресурсов [33].

Тем не менее для развития своей инновационной системы в Китае действует государственная программа «Факел», в рамках которой предприятия и технопарки тесно связаны с университетами. Последние являются ядрами научно-технологического развития, принося миллиарды долларов прибыли.

Сегодня создано более 50 национальных технопарков и столько же на региональном уровне (рис. 4.13). Они успешно действуют, принося миллиарды долларов прибыли. За последние десять лет в них было учреждено 2500 высокотехнологичных предприятий, освоено около 4000 видов наукоемкой продукции.

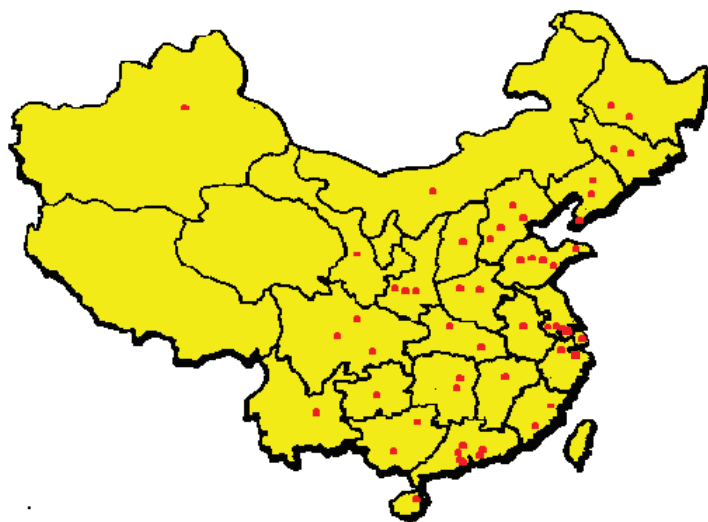


Рисунок 4.13 – Сеть технопарков Китая

Об успехах инновационной политики можно судить по способности предприятий внедрять и производить инновации. В этом отношении дела в Китае обстоят хорошо.

В КНР есть огромное число крупных успешных компаний, использующих инновации.

Так же быстро развиваются малые технологические фирмы. В свое время большинство из них были образованы в рамках технопарков и бизнес-инкубаторов, в которые государство вложило значительные средства. Но и сегодня эти фирмы в той или иной форме продолжают получать государственную поддержку.

Строительство инновационной экономики – процесс, затрагивающий отнюдь не только области экономики и науки. Он гораздо глобальнее охватывает сферы государственного строительства, образования, культуры и прочего.

Исходя из этого, на XVII съезде (в 2007 году) Коммунистической партии Китая поставлена цель – построение к 2020 году «общества

среднего достатка» на основе увеличения к этому времени уровня ВВП на душу населения в четыре раза по сравнению с показателями 2000 года. Для достижения этой цели ставится задача «увеличить количество вложений в инновации и сделать упор на совершение прорыва в области ключевых технологий». Фактически речь идет о том, чтобы почти полностью устранить зависимость Китая от импорта передовых технологий. Для этого Ху Цзиньтао предложил увеличить финансирование фундаментальных исследований, а также ускорить доведение их результатов до производства путем создания цепочек, объединяющих вузы, НИИ и предприятия [34].

В октябре 2010 года китайские власти сформулировали план развития КНР на 12-ю пятилетку, с 2011 по 2015 годы. В нем приоритет отдавался развитию семи стратегических отраслей, которые в идеале должны полностью поменять структуру экономики Китая. Это:

- технологии «чистой» энергетики;
- новое поколение телекоммуникационного оборудования;
- биотехнологии;
- высокотехнологичное оборудование;
- новая энергетика;
- новые материалы;
- гибридные и электрические автомобили.

Именно в этих отраслях разрыв между Китаем и Западом должен быть ликвидирован в максимально короткие сроки [35].

Как известно, Китай не ставит недостижимых задач, и с учетом нынешних темпов роста ВВП они вполне достижимы. Создание экономики, способной производить инновации, – это радикальная трансформация общественного сознания, отказ от пассивного усвоения и трансляции знаний, навыков в пользу предприимчивости.

4.8 Южная Корея

Корея является страной с ограниченным количеством природных ресурсов. Тяжелые времена Корейской войны и японской колонизации в новейшей истории значительно затормозили ее развитие в XX веке. Тем не менее в Корее был достигнут высокий экономический рост на протяжении последних четырех десятилетий. С 1962 г. по 1994 г. еже-

годный рост реального ВВП в среднем увеличивался на 7 процентов [49]. В 1997 году азиатский финансовый экономический кризис повлиял на темпы роста ВВП Южной Кореи. Но впоследствии экономика быстро восстановилась до прежнего уровня. Именно в этот период отмечается интенсивное развитие науки и технологий. Южная Корея начала занимать ведущие позиции в мире по ряду технологий (первое место по развитию информационно-технической инфраструктуры для широкополосного высокоскоростного доступа к сети INTERNET, восьмая позиция – по развитию технологической конкурентоспособности инфраструктуры региональной экономики [36]).

Таких успехов Южная Корея добилась благодаря сформировавшейся сильной национальной инновационной системе, в которой частные компании и финансируемые правительством научно-исследовательские институты играют решающую роль, внося значимый вклад в экономическое развитие страны [36, 37,38] (рис. 4.14).

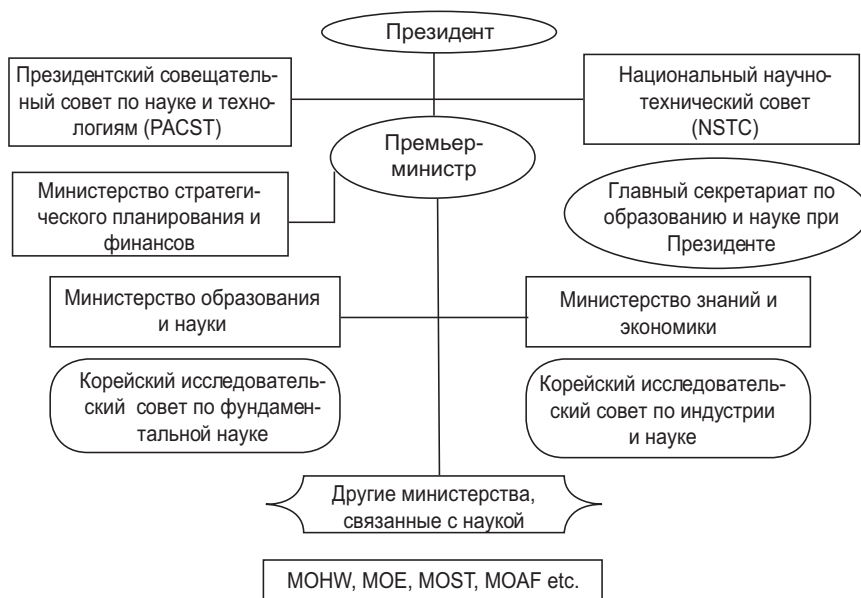


Рисунок 4.14 – Государственная научно-техническая система Южной Кореи

В настоящее время наука и техника в Южной Корее рассматриваются в контексте инновационной системы, которая объединяет множество взаимосвязанных субъектов, объединенных единой се-

тью в ряд кластеров (рис. 4.15). В таких условиях для использования результатов научных исследований необходимо как можно большее количество участников в сфере трансфера технологий, венчурного капитала, банковского сектора, управленческих и консалтинговых компании, предпринимателей. Важно отметить, что нововведение происходит, как правило, вокруг определенной области исследований при взаимодействии между рыночными и инновационными субъектами. Для того чтобы иметь практические результаты от национальной инновационной системы и инновационных кластеров, необходимо определить субъекты инновационной деятельности, их место и роль в системе.

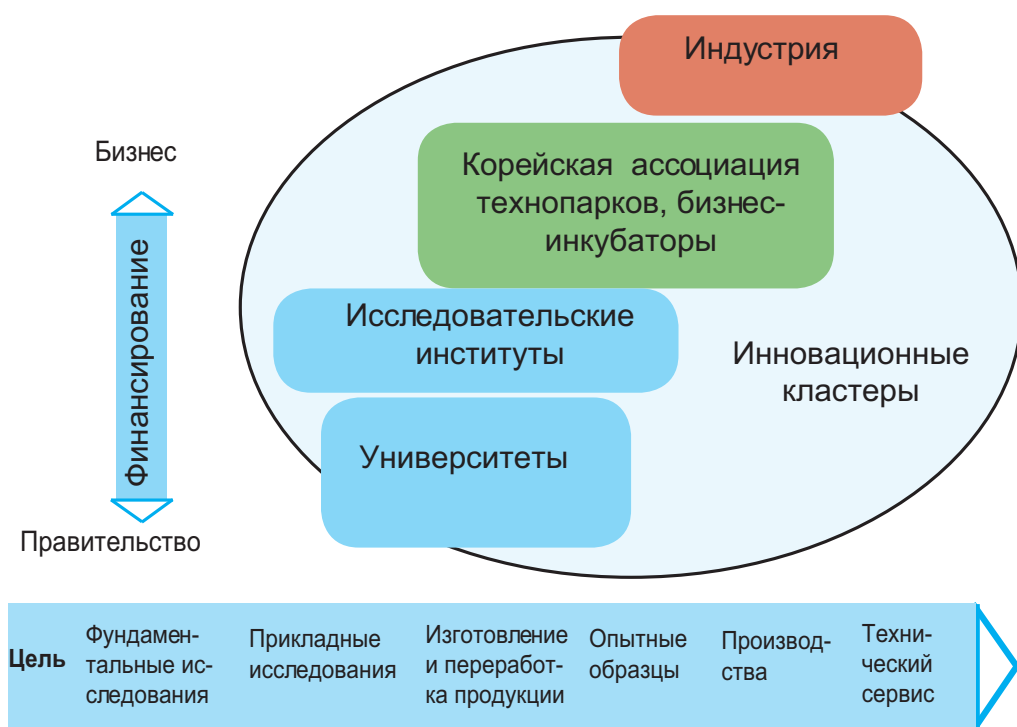


Рисунок 4.15 – Национальная инновационная система Южной Кореи [39]

Основными элементами инновационного кластера Южной Кореи являются знания, финансовые и кадровые ресурсы. При этом базовыми видами деятельности выступают создание знаний, передача и использование их на рынке. Для достижения этой цели все участни-

ки инновационного процесса должны взаимодействовать на рынке, обмениваясь знаниями, финансовыми и человеческими ресурсами.

Сегодня в Южной Корее многие университеты отошли от своих традиционных функций получать только знания. Большинство из них занимаются вопросами коммерциализации, интенсивно развивая инновационный бизнес. В данной сфере также начали проявлять активность и многие исследовательские институты. Развитие этих процессов вызвал интерес и у различных финансовых организаций и консалтинговых компаний, подключившихся к процессам коммерциализации результатов НИОКР.

В результате в Южной Корее постоянно увеличиваются как расходы на науку, так и доля их от ВВП. К примеру, в 2004 году они составили 2,64% от ВВП, что было выше, чем во многих развитых странах. При этом доля государственного сектора составила 24,5% от общего объема. Расходы частного сектора и иностранных инвестиций – 75,1% и 0,4%, соответственно. Доля внешнего источника средств, направленных в Южную Корею на НИОКР, находится на очень низком уровне (0,4%), что значительно ниже, чем у Франции (7,2%), Великобритании (20,5%), имеющих аналогичные размеры расходов на научно-исследовательскую деятельность [40].

Тем не менее количество человек, занимающихся научной деятельностью, постоянно растет. Причем в последнее время основной рост происходит в основном за счет частного сектора. Как следствие возрастает и количество патентов, по числу которых сегодня Южная Корея занимает передовые позиции в мире. Доля экспорта высокотехнологичной продукции превышает долю импорта.

Национальная инновационная система Южной Кореи начала формироваться в начале 1960-х годов. В этот период были основаны первые научно-исследовательские институты. С 1970-х до 1980-х годов в стране отмечается значительный рост ВВП, который увеличился с 8 млрд долл. США в 1960 году до 62 млрд долларов в 1980 году и 253 млрд долларов в 1990 году. За это время наметилось интенсивное развитие промышленности и повышение интереса к научным исследованиям. Были созданы собственные научно-исследовательские лаборатории. Университеты стали играть важную роль в подготовке высококвалифицированных кадров [35].

Однако после 1980-х годов растущая научно-исследовательская деятельность в промышленных фирмах, научно-исследовательских институтах и университетах заставила многих ученых и политиков обратить внимание на относительную ее неэффективность.

Так, за период 1982-1990 гг. на научно-исследовательские работы было потрачено 207 миллионов долларов на 2400 проектов. Однако успешно коммерциализовано было только 4,1% из них. Основные критические замечания по этому поводу в то время высказывались по поводу дублирования исследований, слабого управления проектами и низкой производительностью работ [41]. Эти проблемы были в основном связаны с отсутствием консенсуса в отношении их институциональной миссии между соответствующими органами власти и руководителями научно-исследовательских организаций, чрезмерным контролем и управлением со стороны правительства, нестабильной бюджетной поддержкой правительства.

В качестве первого шага для решения этих проблем правительство изменило свою систему финансирования. Финансировались не исследователи, а конкретные проекты, конкурируя на рынке научно-исследовательскую продукцию. Однако в таком подходе также были недостатки. Во-первых, сократилось число базовых исследовательских проектов в пользу краткосрочных проектов, ориентированных на применение. Во-вторых, преимущество отдавалось низкооплачиваемым временным исследователям. Поскольку бюджет проектов ограничен, в них нерационально использовать постоянных и опытных исследователей, имеющих степень магистра или доктора наук. В результате с 2002 года многие научно-исследовательские организации привлекают до 50 процентов временных исполнителей из числа студентов, отчего в итоге страдает качество результатов [40].

Другим важным действием явилось принятие в январе 1999 года Закона о создании, функционировании и развитии научно-исследовательских институтов, которые были преобразованы, исходя из немецкой и британской системы управления [38]. В результате все научно-исследовательские институты были под единым контролем канцелярии премьер-министра, что дало свободу институтам от чрезмерного контроля соответствующих министерств. В соответствии с новой системой управления были созданы 5 научно-ис-

следовательских советов, каждый из которых действовал в качестве надзорного органа для контроля над деятельностью институтов [40]. Несмотря на ряд положительных моментов, такой подход имеет и определенные недостатки: во-первых, с точки зрения структуры управления, сказывается чрезмерное влияние правительства на научно-исследовательский совет, во-вторых, в результате функционирования чрезмерной конкурентоспособной системы остаются неясными критерии распределения государственного бюджета и, наконец, отсутствие самостоятельности и индивидуальности директоров в научно-исследовательских институтах сказывается на работоспособности отдельных исследователей (низкая удовлетворенность работой и высокая текучесть кадров).

За период создания и развития своей национальной инновационной системы Южная Корея реализовала ряд национальных научно-исследовательских программ. Первая программа была начата в 1982 году по инициативе Министерства науки и техники и направлена на укрепление технологического потенциала и конкурентоспособности. Реализация программы внесла значительный вклад в экономический рост и улучшение качества жизни в стране.

Деятельность корейских инкубаторов началась в 1991 году и была инициирована Корейским институтом технологий. Первый частный инкубатор (Jungbu Industrial Consulting Inc.) был создан в 1993 году. В это же время открылся первый народный инкубатор (Ansan Business Incubator). Большинство инкубаторов были инициированы правительством и, несмотря на кризис 1997 года, способствовали возрождению региональных экономик и развитию национальной инновационной системы. В дальнейшем для развития региональной индустрии и технологий и успешного возрождения региональных экономик была создана Корейская Ассоциация технопарков как орган управления инновационными процессами в действии. Основными программами в это время стали: 1) программы строительства инфраструктуры для стартап компаний, основанных на высоких технологиях; 2) специальные программы для лабораторных стартап компаний; 3) программы развития идей; 4) будущие программы развития предпринимательства, основанного на технологиях [42].

На рубеже столетий в 1999 году была инициирована Программа по разработке научно-технической конкурентоспособности в новых областях. На реализацию программы за 10 лет в общей сложности инвестировано порядка 3,5 млрд долл. США. Программа включала в себя 23 проекта в новых приграничных областях. Ценным подходом в менеджменте явилось то, что каждому руководителю проекта давалась полная автономия в управлении программой и он отвечал за разработку деталей исследовательских проектов [40].

Сегодня основные усилия национальных научно-исследовательских программ направлены на решение проблем перехода на наукоёмкую экономику, что позволит Южной Корее находиться в ряду стран с развитой экономикой. Для того чтобы достичь этой цели, правительство подчеркивает необходимость эффективного использования научных и технологических ресурсов на основе принципа «отбора и концентрации». Текущие национальные программы включают следующие направления: пограничные научные исследования, креативные исследования инициатив, создание национальных научно-исследовательских лабораторий, развитие биотехнологий, развитие нанотехнологий, космического пространства и авиации и др.

Главным спонсором фундаментальных исследований является научно-исследовательский фонд. Для поощрения научных исследований в университетах правительство определяет исследовательские группы, которые могут проводить совместные исследования с научно-исследовательскими и инженерно-исследовательскими и региональными научными центрами. Такие коллективы получили государственное финансирование на девять лет при условии, что они пройдут промежуточные оценки результатов исследований, которые проводятся каждые три года. Сегодня финансируется 43 проекта, выполняемых научно-исследовательскими центрами, 57 проектов, выполняемых инженерно-исследовательскими центрами, и 54 проектов, выполняемых региональными научными центрами [40].

Дальнейшее развитие науки и техники в стране обеспечивают ученые и инженеры. Для того чтобы решить эти задачи, нужны высококвалифицированные специалисты, а для этого необходимо развивать творчество молодежи. В этих целях государство решило оказать финансовую поддержку университетам, отдающим предпочте-

ния научным исследованиям. Многие из крупнейших университетов в Южной Корее откликнулись на данную инициативу и провели значительные реформы по трансформации их в исследовательские вузы. К примеру, Корейский институт передовых наук и технологий служит хорошим примером научно-ориентированного университета. Благодаря своей трансформации этот университет получил льготное финансирование со стороны правительства и на этой основе он был в состоянии набирать лучших студентов страны.

В связи с бурным развитием экономики в Юго-Восточной Азии и появлением новых динамично развивающихся стран, таких, как Китай, у Кореи все острее возникает необходимость в обновлении своей национальной инновационной системы. В этом направлении Южная Корея хотела бы играть активную роль в международных усилиях в сфере развития науки и техники. Для достижения этой цели Министерство науки и техники стремится разработать более сбалансированную инновационную систему, которая поощряет сотрудничество и конкурентоспособность трехсторонних партнерских отношений между промышленностью, научными кругами и общественными организациями. В соответствии с новыми ориентирами правительство планирует содействовать развитию региональных кластеров инноваций и, как следствие, способствовать сбалансированному развитию национальной экономики путем перевода общественных организаций и научно-исследовательских институтов в регионы. Ожидается, что при этом возрастет роль научно-исследовательских институтов при формировании региональных кластеров.

В 2004 году корейское правительство определило 10 перспективных отраслей роста: I) биотехнологии, лекарственные средства и органы; II) потребительская электроника; III) интеллектуальные работы; IV) полупроводники нового поколения; V) элементы питания нового поколения; VI) цифровое телевидение и радиовещание; VII) мобильная связь следующего поколения; VIII) интеллектуальные домашние сети; IX) цифровые программные продукты; X) автомобили будущего [40].

Важным аспектом дальнейшего инновационного преобразования Южной Кореи является базовый план действий, направленный

на модернизацию системы управления научно-технологического развития, предусматривающий такие меры, как управление инвестициями в научно-исследовательский сектор, повышение информированности общества о науке и технологиях, развитие человеческого капитала в науке и технологиях, содействие трансферу и коммерциализации и глобализации технологий. Он служит основополагающим документом для достижения поставленных целей до 2025 года и дополняет пятилетние планы научно-технологического и инновационного развития. Основные его стратегические подходы заключаются в инвестировании в научно-технологическую сферу по принципу «отбора и концентрации», обеспечение эффективного использования творчества ученых и инженеров, формирование связи внутренней национальной инновационной системы с глобальной мировой системой, расширение общественного понимания научно-технологического развития, эффективное использование результатов научных исследований и технологических разработок. Для реализации данного плана была разработана «дорожная карта», которая описывает цели, пути и сроки их достижения, а также ожидаемые результаты. Позже план был откорректирован, и в новой редакции отведена более широкая роль и высокий статус науке и технологиям, обеспечивающим национальную перспективу корейского общества и способствующим развитию и повышению конкурентоспособности страны. Основными направлениями пересмотренного плана являются развитие национальной научно-технической инновационной системы, выбор стратегических целей научно-технического развития и концентрация на них, укрепление двигателей будущего роста, систематизация регионального инновационного потенциала, создание новых рабочих мест, соответствующих требованиям общества знаний, привлечение населения к распространению научно-технологических знаний. В долгосрочной перспективе видение развития науки и техники до 2025 года включает в себя: переход ведущей роли в национальной инновационной системе от государства к частным структурам, повышение эффективности инвестиций, вкладываемых в исследования и разработки, сближение национальной системы исследований и разработок с мировыми стандартами, соответствие новых технологий вызовам и результатам.

В заключение можно сказать, что в Южной Корее существующая национальная инновационная система внесла свой вклад в развитие страны. Хотя она и имеет свои недостатки, но правительство пытается построить более продуктивную систему, которая находится сегодня в эволюционном процессе.

4.9 Япония

Формирование японской инновационной системы обусловлено всем ходом исторического процесса. Начало XX века было омрачено для страны военными действиями в Китае, Корее и следом за тем участием во второй мировой войне, в ходе которой произошли трагические ядерные бомбежки Хиросимы и Нагасаки. Уставшая от войн и изоляции, Япония открылась западному миру, с энтузиазмом перенимая новаторские течения в науке, промышленности. Действуя с максимальной эффективностью, японцы каждую сферу жизни старались привести к благополучному состоянию, развивая производство автомобилей, компьютеров, изобретая новые технологии в науке, внося коррективы в социальную жизнь. Отсюда пошла и нынешняя японская система образования и науки, дающая множество новых знаний и технологий.

Японское экономическое чудо – исторический феномен интенсивного развития экономики, начавшийся с середины 1950-х и продолжавшийся до 1973 года (нефтяной кризис). В этот период рост экономики составил ежегодно порядка 10%. Это были самые высокие темпы роста среди развитых капиталистических стран того времени. Они обусловлены низкими налогами и интенсивным освоением японской наукой новых технологий. Благодаря открытиям и разработкам японских ученых, страна очень быстро стала одной из наиболее значимых фигур на мировом рынке.

Для того чтобы научное и техническое развитие государства оправилось от разрушительных последствий второй мировой войны, была применена стратегия на закуп технологий. Развитие науки и техники своими силами требовало колоссальных затрат и, главное, многих лет, что грозило серьезным экономическим отставанием. За 30 лет, с 1949 г. Япония приобрела в общей сложности 34 тыс лицен-

зий и патентов у различных стран. Они были творчески доработаны японцами и быстро внедрены в производство. Первое время владельцы западных фирм не воспринимали Японию как потенциального конкурента, поэтому продавали патенты и лицензии буквально за копейки. В результате создание научно-технического потенциала обошлось Японии всего в 78 млрд долларов, причем ученые уложились в кратчайшие сроки. Эффективность такой стратегии оценивается от 400% в целом, до 1800% – в отдельных отраслях. В 50-60-е годы научно-техническая политика была ориентирована на избирательное развитие базовых отраслей, а также легкой промышленности. В результате в Японии еще в 60-х годах в государственном масштабе сформировалась система ориентации и поддержки перспективных наукоемких и технологически интенсивных отраслей.

На рубеже 60–70-х гг. опомнившийся Запад прекратил научно-техническую подпитку японского конкурента, но к этому времени Япония уже создала собственную базу НИОКР [43].

В 1970 году Министерство внешней торговли и промышленности, ориентирующее экономику на занятие ниш на внешних рынках для развития экспортного потенциала, разработало концепцию «Основные направления развития торговли и промышленности в 70-е годы». В ней были предусмотрены кардинальные сдвиги в экономике, перенос акцентов с развития фондоемких производств на наукоемкие. В 1972 г. правительством Танака был принят План реконструкции Японского архипелага и разработан «Основной курс долгосрочной политики в области науки и техники», который был реализован в рамках 3-х среднесрочных программ. В 1986 г. МВТК разработало 4-ю программу науки и техники на 30 лет до 2015 года, включающую 17 приоритетов: 1) вещества, материалы и их обработка (осуществление синтеза новых материалов и изделий из них: высокотемпературные сверхпроводники и полупроводники, конструкционные и коррозионностойкие материалы); 2) информация, электроника, программирование (создание интегрированной информационно-коммуникационной сети, сверхпроводников, датчиков, робототехника и др.); 3) биология (создание устройств памяти с использованием-микроорганизмов, повышение эффективности фотосинтеза и др.); 4) космос; 5) океанология; 6) геология; 7) сельское и

лесное хозяйство, рыболовство; 8) минеральные и водные ресурсы; 9) энергетика; 10) производство и рабочая сила; 11) здоровье и медицинское обслуживание; 12) быт, образование, культура; 13) транспорт; 14) связь; 15) урбанизация и строительство; 16) внешняя среда; 17) защита от стихийных бедствий.

Сегодня Япония является одним из мировых экономических и научно-технических лидеров. Наука Японии занимает передовые позиции в области новых технологий. Учтя опыт прошлого, страна использует большинство своих разработок для улучшения качества жизни людей и защиты окружающей среды. Создаются и совершенствуются новые, экологически чистые двигатели для автомобилей, роботы и эффективные медикаменты, облегчающие жизнь недееспособных граждан, экономятся и повторно используются энергоносители и ценные металлы. Современный подход Японии к науке с определенной точки зрения можно назвать путем в будущее.

Расходы на НИОКР составляют 3,15% ВВП по сравнению с 2,21% в среднем по ведущим странам «большой семерки»; абсолютная численность научных работников в Японии – 675 330 (401 838,04 человек в среднем по странам «большой семерки»), а на 1 млн японцев приходится 5287 научных работников, тогда как в странах «большой семерки» – 3411,71 [44].

Результаты научно-исследовательской деятельности в Японии вполне соответствуют ее научно-техническому потенциалу. Так, по числу патентов, зарегистрированных Бюро патентов и торговых марок США, Япония является абсолютным лидером как по общему числу (35 468,80 по сравнению с 22 099,69 в среднем по странам «большой семерки»), так и по отношению к численности населения (35 468,80 и 278,03 на 1 млн человек и 22 099,69 и 146,45, соответственно) [44]. Однако здесь необходимо принять во внимание то обстоятельство, что данное сравнение не учитывает качества патентов. Известно, что на долю Японии приходится большое число патентов на незначительные изобретения, в то время как число патентов на ключевые изобретения относительно мало [45].

Как указано на сайте Ассоциации японоведов относительно низкий показатель научных и технических публикаций (470,74 по

сравнению с 612,98 на 1 млн человек) при большом числе научных сотрудников можно объяснить тем, что в Японии большая часть исследователей трудится в частных компаниях и перед ними ставится задача не написания научных работ (у большинства из них на это просто нет времени), а коммерческой реализации новшеств.

Традиционно являясь крупнейшим импортером технологий, Япония вынуждена выплачивать значительные суммы в качестве роялти и лицензионных выплат, которые превосходят средний показатель по странам «большой семерки» как по абсолютной величине, так и в расчете на 1 млн человек населения (13 644,30 млн долл. и 106,76 млн долл. по сравнению с 8993,97 и 95,28 млн долл., соответственно). Вместе с тем доходы Японии от роялти и лицензионных выплат превышают соответствующие расходы. По этому показателю она опережает большинство стран «большой семерки» – 15 701,30 млн долл. и 122,86 млн долл. на 1 млн человек по сравнению с 13 459,41 и 107,69 млн долл., соответственно. Этот факт говорит о том, что Япония прошла этап исключительного заимствования технологий и, развив собственную научно-исследовательскую базу, стала крупнейшим экспортером технологий [44].

Важнейшей составляющей инновационного потенциала являются условия для инновационной деятельности, и по большинству показателей, характеризующих эту область, Япония занимает высокие позиции. Так, в стране относительно низок уровень «утечки мозгов», что, в первую очередь, свидетельствует о весьма благоприятных условиях для научных работников.

Одним из основных условий активной инновационной деятельности является интенсивность конкуренции между национальными компаниями внутри страны, поскольку конкуренция вынуждает компании проводить активную инновационную политику. Чем напряженнее конкурентная борьба между компаниями внутри страны, тем выше их стимул к инновациям.

С середины 90-х годов прошлого века в Японии активно развивается сотрудничество между университетами и частными компаниями, дающее последним возможность коммерческой реализации новшеств, произведенных в стенах университетов. Подобное сотрудничество значительно расширяет возможности компаний в ин-

новационной сфере, а также способствует ориентированию молодых ученых на исследования, представляющие практический интерес.

Вместе с тем Япония несколько отстает от стран «большой семерки» по такому показателю, как доступность венчурного капитала (3,9 и 4,56 балла по семибалльной шкале, соответственно). Это объясняется тем, что, в отличие от большинства стран «большой семерки», где мелкие и средние предприятия (МСП) и венчурные фирмы играют ключевую роль в инновационном процессе, в Японии его основными действующими лицами являются крупные компании. МСП, как правило, отводится скромная роль субподрядчиков. Сдерживает развитие венчурного бизнеса и особенность японского менталитета, заключающаяся в страхе перед провалом и ответственностью, поэтому венчурный бизнес, характеризующийся высокой степенью риска, пока еще недостаточно развит в Японии [44].

Нельзя не обратить внимание и на крайне низкий уровень притока прямых иностранных инвестиций в Японию. То же можно сказать и о японском экспорте технологий. О высокой результативности инновационной деятельности, в первую очередь, свидетельствует такой показатель, как доля высокотехнологичной продукции в общем объеме японского экспорта. Для Японии его значение составляет 23,7%, что превышает средний показатель по странам «большой семерки», составляющий 19,67% [44].

Также необходимо отметить высокую долю новых технологий, находящихся коммерческую реализацию в компаниях, что является не менее важным и весьма сложным этапом инновационного процесса. Ведь известно, что большинство изобретений и новшеств, в том числе весьма перспективных с коммерческой точки зрения, так и остаются на уровне разработок. Способность японских компаний к внедрению и коммерческому использованию новых технологий оценивается весьма высоко.

Наукоемкость производства может быть оценена с помощью такого показателя, как цепочка ценности. Цепочка ценности – это согласованный набор видов деятельности, создающих ценность для предприятия, начиная от исходных источников сырья для поставщиков данного предприятия вплоть до готовой продукции, доставлен-

ной конечному пользователю, включая обслуживание потребителя [43]. Иными словами, это процесс создания стоимости товара или услуги, которая возрастает в прямой пропорции к наукоемкости производства, т.е., чем выше показатель цепочки ценности, тем выше уровень технологии производства. В Японии значение этого показателя высокое, заметно превосходит соответствующее значение для стран «большой семерки» [44].

Государственная научно-техническая политика в Японии отличается большой гибкостью с учетом складывающейся внутренней и международной ситуации. Она определяется долгосрочными прогнозами и программами, среднесрочными планами (на 5 лет) и законами по отдельным перспективным направлениям.

Разработку научно-технической политики осуществляет, в основном, Министерство внешней торговли и промышленности (МВТП), а по фундаментальным исследованиям – Министерство просвещения (университеты) и Управление по науке и технологиям (государственные НИИ).

Реализацию научно-технической политики осуществляют министерства и ведомства, которые наделяются широкими правами в финансировании НИОКР за счет госбюджета в пределах выделяемых им ассигнований, а также предоставления налоговых и других льгот.

В аппаратах министерств и ведомств имеются специализированные подразделения, занимающиеся проблемами научно-технического развития отрасли. Не имея административной власти над частными предприятиями, эти министерства и ведомства управляют научно-техническим развитием отраслей с помощью бюджетного финансирования по контрактам и предоставления льгот по налогам. Основным исполнителем НИОКР в Японии является частный сектор, за счет средств государства финансируется только 18% общего объема НИОКР. По затратам на НИОКР Япония занимает 2-е место в мире.

Современная Япония располагает научно-техническим потенциалом, позволяющим ей проводить достаточно универсальную технологическую политику. Органы управления научно-техническим развитием: на уровне Главы государства – Император; на уровне Парламента – Комиссии по отдельным проблемам; на уровне Главы

Правительства – Премьер-Министр; на уровне специального Министерства – Управление по науке и технике (разрабатывает и реализует программы фундаментальных исследований); на межминистерском уровне – Министерство внешней торговли и промышленности (разрабатывает долгосрочные научно-технические программы); на отраслевом уровне – Отраслевые министерства и ведомства (разрабатывают программы стимулирования (налогового и бюджетного) научно-технического развития приоритетных отраслей экономики и перспективных направлений НТП).

Главная ответственность за проведение политики в области науки возложена на Министерство внешней торговли и промышленности. По важнейшим направлениям политики разрабатываются программы, утверждаемые правительством, или принимаются законы. Управление по науке и технике разрабатывает и реализует программы фундаментальных исследований.

По государственной линии осуществление научно-технической политики возложено на отраслевые министерства. Механизм реализации тщательно отработан. Его основу составляют сочетание общеэкономического законодательства (бюджетное, налоговое и др.), законов об отраслевом регулировании (содержат нормативы постоянной регламентации, принудительную специализацию в отраслях инфраструктуры, стандарты техники безопасности и др. и временные стандарты – временный льготный режим для приоритетных отраслей и др.); законов о статусе министерств и ведомств (распределение функций общеэкономического и отраслевого регулирования между звеньями правительственного аппарата, установление механизма межведомственной координации). По законам министерствам предоставляется право разрешать скидки с налога на доходы, на ускоренную амортизацию, низкопроцентное финансирование через государственные кредитные организации, а также заключать контракты на закупку продукции для государственных нужд, в том числе на НИР.

Правовое стимулирование обеспечивается: комплексом общеэкономических законов, базовыми законами о научно-техническом развитии, отраслевыми законами. Организационное стимулирование обеспечивается с помощью государственного планирования научно-технических программ и деятельностью министерств и ведомств. Экономическое стимулирование: прямое финансирование за

счет средств госбюджета по программам и проектам, предоставление налоговых и пошлинных льгот. Инвестиции в научно-техническое развитие стимулирует низкая ставка подоходного налога – 30%, предоставление низкопроцентных долгосрочных ссуд на выполнение НИОКР по приоритетным направлениям.

Структура затрат на НИОКР в настоящее время составляет: фундаментальные исследования – 13,6%, прикладные – 25,1%, ОКР – 61,3%. Основным исполнителем НИОКР являются промышленные компании (свыше 70% от общего объема выполняемых НИОКР), на вузы приходится 14,8%, на государственные НИИ – 9,8%. Долгое время Япония отставала от развитых стран в фундаментальных исследованиях и передовых технологиях, прибегая к использованию иностранных лицензий. За последние 10 лет на это израсходовано более 10 млн долл., причем большинство лицензий закуплено в США. Их приобретение и высокие темпы внедрения поддерживались государством.

Финансирование НИОКР по государственным и отраслевым программам осуществляют отраслевые министерства, УНП, МВТП через Банк Японии. На перспективные работы по предложениям министерств частные фирмы могут получить льготные кредиты из фондов Программы финансовых инвестиций (на длительный срок, до 21 года, под небольшие проценты). Финансирование осуществляется на контрактной основе.

Научно-техническая сфера состоит из 3-х секторов (рис. 4.16):

- государственные НИИ, подведомственные отраслевым министерствам. Их деятельность, независимо от ведомственной подчиненности, координирует Управление по науке и технологиям при Кабинете Министров;

- государственные университеты, подведомственные Министерству просвещения, выполняют фундаментальные исследования, имеющие высокую теоретическую значимость;

- исследовательские организации частного сектора (наибольшее число) выполняют прикладные НИОКР. Частный сектор является основным источником финансирования НИОКР (до 80%).

По аналитической информации [46] значительную роль в развитии исследований играют технопарки Японии. По функциональному принципу их можно разделить на:

- научно-исследовательские парки (41% от общего числа), создаваемые для внедрения в производство разработок национальных исследовательских институтов;
- научные парки (33%), способствующие созданию новых высокотехнологичных предприятий;
- инновационные центры (26%).



Рисунок 4.16 – Национальная инновационная система Японии

Около 70 процентов японских ТП создавались для поддержки предприятий малого и среднего бизнеса в регионах, при этом 58 процентов от общего числа ориентировано на производство высокотехнологичной продукции. Порядка 73 процентов японских ТП предоставляют техническую, а 52 процента – иную поддержку (в частности, консалтинговые услуги, маркетинговые исследования, юридические консультации) вновь образуемым фирмам и предприятиям региона.

Для развития национальных ТП правительством страны разработаны специальные программы:

- «План развития технополисов», предполагающий предоставление субсидий, низкопроцентных займов для венчурного бизнеса, снижение оплаты за аренду промышленных мощностей и зданий.

– «План размещения научного производства», предполагающий территориальную концентрацию региональных производств и их объединение по специализации.

– «План базовых исследований», способствующий развитию предприятия на начальных этапах его существования.

Данными программами предусмотрена особая роль местных органов самоуправления, которые наделяются полномочиями предоставления дополнительных льгот участникам проектов, включая освобождение от местных налогов, выделение целевых дотаций и займов из местных бюджетов.

Для привлечения иностранных инвесторов японское правительство разработало систему льготных условий. Так, инвесторам, намеревающимся вложить средства в научные и производственные мощности в технопарк о. Кьюшу (специализируется на производстве средств микроэлектроники, связи и компьютерных технологий), муниципальные власти выдают займы до 10 млн долл. под 1-8 процентов годовых со сроком погашения задолженности до 10 лет (при отсрочке первых выплат на 2 года).

Для того чтобы остановить дальнейшую концентрацию научных исследований в городах и оказать поддержку промышленным предприятиям, расположенным в сельских районах, правительство Японии разработала комплексную программу, которая стала воплощаться в жизнь с 1988 года после принятия закона о размещении ключевых научных учреждений. Условно ее можно назвать программой распространения научных знаний. На деле она явилась продолжением знаменитого проекта «Технополис» (1981 год), который оказался весьма успешным с точки зрения укрепления университетских научных центров, но не смог обеспечить их связь с промышленностью в регионах. Программа распространения научных знаний и была призвана устранить этот недостаток путем организации 23 научно-исследовательских центров в сельских районах.

В последнее время наблюдается тенденция к усилению регламентации финансирования НИОКР и повышение в их структуре доли расходов на фундаментальные исследования, а также стремление Японии проводить свою научно-техническую политику и за рубежом. Сейчас можно с уверенностью сказать, что сосредоточение

усилий на внедрении новых технологий в сочетании с проведением активной промышленной политики на основе первоочередного финансирования приоритетных отраслей стало базой для дальнейшего экономического развития Японии [48].

Литература

1. На пороге экономики знаний (мировая практика научно-инновационного развития) / отв. ред. А.А. Дынкин, А.А. Дагаев. – М.: ИМЭМО РАН, 2004.
2. Химанен П., Кастелс М. Информационное общество и государство благосостояния: финская модель. – М.: Логос, 2002.
3. Нехорошева Л.Н. Инновационные системы современной экономики / Л.Н. Нехорошева, Н.И. Богдан. – Минск: БГЭУ, 2003.
4. Иванов В.В. Территории высокой концентрации научно-технического потенциала в странах ЕС / В.В. Иванов, Б.И. Петров, К.И. Плетнев. – М.: Сканрус, 2001.
5. Орешенков А.А. Журнал международного права и международных отношений. – 2006. – № 1. http://www.evolutio.info/index.php?option=com_content&task=view&id=990&Itemid=168
6. Шелюбская Н.В. Новая инновационная политика ЕС. http://confifap.cpic.ru/upload/conf2005/reports/doklad_634.doc
7. Госрегулирование инновационной деятельности будут улучшать через создание технологических платформ // Инновационный менеджмент. – № 6. – 2010. – С. 20-24.
8. Показатели инновационной активности отечественных предприятий хронически отстают от аналогичных параметров экономически развитых стран // Инновационный менеджмент. – № 6. – 2010. – С. 18-19.
9. Инновационные приоритеты государства / отв. ред. А.А. Дынкин, Н.И. Иванова; Институт мировой экономики и международных отношений РАН. – М.: Наука, 2005.
10. Орлов Б.Е. Германия на пороге XXI века // Россия и современный мир. – 2000. – №1. – С. 64-77.
11. Дагаев А. Передача технологий из государственного сектора в промышленность как инструмент государственной инновационной политики // Проблемы теории и практики управления. – 1999. – №5. – С. 65-70.
12. Лахтин Г.А., Миндели Л.Э. Трудные пути инноваций // Вестник Российской академии наук. – 1998. – №4. – С. 306-313.
13. Корчагин А.Д. Патентная логистика / А.Д. Корчагин, В.Ю. Джермакян, Ю.Г. Смирнов. – М.: ИНИЦ Роспатента, 2001.
14. Рубвальтер Д.А. Полюса конкурентоспособности для науки. http://www.ng.ru/science/2006-10-11/13_polusa.html.
15. Иванов В.В. Методологические аспекты формирования национальных (государственных) инновационных систем // Экон. стратегии. – 2002. – № 6. – С. 95-99.
16. Рубвальтер Д.А. Полюса конкурентоспособности. http://www.ng.ru/science/2009-12-02/11_france.html

17. http://competitivite.gouv.fr/documents/commun/Documentation_poles/cartes-poles/carte-06-2010.pdf
18. Прокшин К. Открыто по техническим причинам // Коммерсант, приложение «Аутсорсинг». – № 41. – 10 марта 2005 г.
19. Faire gagner le Sud: un challenge d'equipe // Mediteranee. 11/04/2002.
20. L'Atlas geopolitique & culturel du Petit Robert des noms propres // P., Dictionnaires Le Robert, 1999.
21. Jeunes chercheurs et entreprises partenaires pour innover. Guide des Aides Nationales // Ministere de la Recherche. – 2000.
22. Княгинин В., Щедровицкий П. От роста к развитию // Эксперт. – № 5. – 7-13 февраля 2005. – С. 44-50.
23. Le petit Robert des noms propres. Nouvelle edition refondue et augmentee // P., Dictionnaires le Robert. – 2001.
24. Research and development expenditure EUR 6.9 billion. (2009, november 26). Retrieved august 26, 2010, from http://www.stat.fi/til/tkke/2008/tkke_2008_2009-11-26_tie_001_en.html: <http://www.stat.fi>
25. Муравьева М. STRF.ru Финляндия: ставка на инновации. http://www.strf.ru/innovation.aspx?CatalogId=223&d_no=12573
26. Емельянов С.В. США: государственная политика стабилизации инновационной конкурентоспособности американских производителей. Инновационная стратегия правительства США в XXI веке // Корпоративный менеджмент. <http://www.cfin.ru/press/management/2002-3/08.shtml>
27. Code of Federal Regulations. – U.S. Gov. print. off., Wash., GPO 1996.
28. Thom Rubel, Scott Palladino. Nurturing Entrepreneurial Growth in States Economies. NGA, Wash., 2000.
29. Michael E. Porter, Debra van Opstal. U.S. Competitiveness 2001: Strength, Vulnerabilities and Long-Term Priorities. Council of Competitiveness. 2001, p. ii.
30. Statistical Abstract of the United States. 1997. Pp.544, 545.
31. China Statistical Yearbook on Science and Technology.
32. Глобальные инновации Китая. <http://21blog.ru/globalnye-innovacii-kitaya/>.
33. Чикин Н.В. Инновационная система Китая: главные особенности и характеристики. <http://shmain.ru/nauchnye-stati/chikin-n-v-innovacionnaya-sistema-kitaya-glavnye-osobennosti-i-xarakteristiki.html>
34. Лукин А. Курс Китая: высокие технологии и социализм. <http://www.izvestia.ru/comment/article3109694/?print>
35. Завадский М. Первоначальное накопление технологий// Эксперт. – 2012. – №12. – С. 30-32.
36. Kim L. 2001. Crisis, National Innovation, and Reform in South Korea., Working Paper, MIT's Center for International Studies. Available on-line <http://web.mit.edu/mit-japan/www/Product/WP0101.pdf>.

37. IMD (Institute of Management Development) 2003, *World Competitiveness Report* Lau-sanne, Switzerland.

38. Suh J.H. 2000. *Korea's Innovation System: Challenges and New Policy Agenda.*, Discussion Paper Maastricht: Institute for New Technologies, No. 2004-4.

39. Yim D.S., Song W.J., Cho H.H. and Song I.Y. (2003), .The Restructuring of Government Research Institutes and Their Performance Factors: Korean Experience., Portland International Conference on Management of Engineering and Technology 2003, Portland, U.S.A, 2003.

40. Сак Джон Ким. Политика трансфера технологий Кореи. Сборник тезисов и докладов спикеров Инновационного конгресса. – Астана, 2010. – С. 351-363.

41. Deok Soon Yim. Korea's National Innovation System and the Science and Technology Policy. http://www.unesco.org/science/psd/thm_innov/forums/korea.pdf

42. Kim Y., Lee B. and Lim Y. 1999. A Comparative Study on Managerial Features Between Public and Private R&D Organizations in Korea: Managerial and Policy Implications for Public R&D Organizations., *International Journal of Technology Management.* – Vol. 17. – No. 3.

43. Bon Jin Cho. The role dynamics of the IKED, government agencies, supporting institutes and incubation centers in Korea. Сборник тезисов и докладов спикеров Инновационного конгресса. – Астана, 2010. – С. 295-312.

44. Наука в Японии http://ru.wikipedia.org/wiki/Наука_в_Японии.

45. Масленников Н. Методология «оценки знаний» и инновационный потенциал Японии. <http://www.japan-assoc.ru/de/publikacii/nauka/japon-opyt-2007-1/metodologija-ocenki-znaniy-i-innovacionnyy-potencial-japonii.html>

46. Development Bank of Japan. Research Report. – №53. – P. 7. <http://www.japan-assoc.ru/typo3/index.php>

47. Опыт создания технологических парков в странах Азиатско-Тихоокеанского региона. <http://www.nsc.ru/tpark/analitic/asiatpark.htm>

48. <http://www.5ka.ru/100/648/1.html>

Г Л А В А 5

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

5.1 Современное состояние инновационного развития Казахстана

Нынешний этап развития инноваций в Казахстане можно в целом охарактеризовать как переход от научного осмысления закономерностей развития инновационных процессов, а также выявленных в ходе их реализации проблем, к планомерному и поэтапному строительству и развитию национальной инновационной системы.

В Казахстане была определена собственная модель инновационного развития и разработаны схемы инновационной деятельности, финансирования и коммерциализации инновационных проектов (рис. 5.1).

Комитет по науке Министерства образования и науки РК осуществляет базовое финансирование фундаментальных и прикладных исследований, которые выполняют научно-исследовательские организации и вузы. АО «Фонд науки» и АО «Национальный инновационный фонд» финансируют опытно-конструкторские разработки, перешедшие в стадию работы научных коллективов и малого технологического бизнеса при создании опытно-экспериментальных образцов. При этом АО «НИФ» конкретизирует свои задачи только на инжиниринге и техническом проектировании. Все осталь-

ные институты развития и банки второго уровня ориентированы на производителей продукции, то есть на малые инновационные предприятия, выпускающие конкурентоспособный товар и оперативно реагирующие на изменения конъюнктуры рынка [1]. Таким образом, на каждом этапе жизненного цикла инновации начали функционировать соответствующие институты для обеспечения каждого этапа зарождения и развития новшеств в Казахстане.

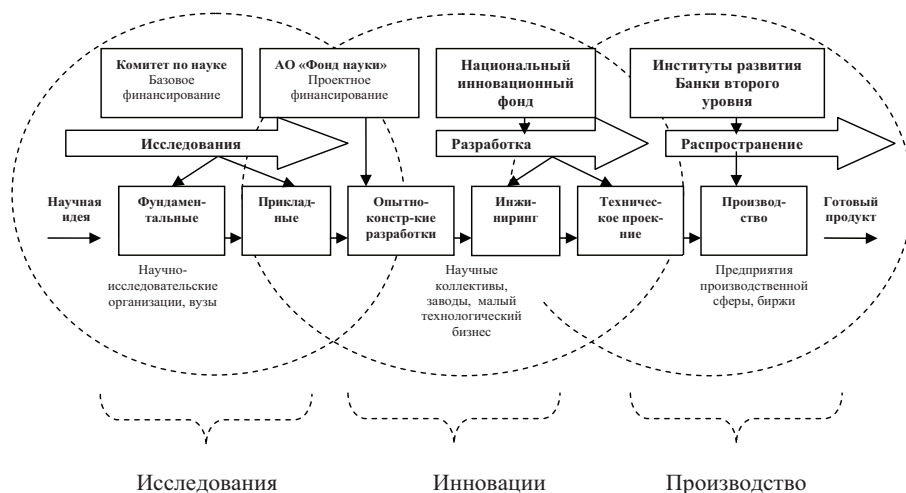


Рисунок 5.1 – Технологическая цепь инноваций

С целью формирования национальных информационных ресурсов в научно-технической сфере страны и обеспечения доступа коллективных и индивидуальных абонентов к отечественным и мировым информационным ресурсам в стране был создан Национальный центр научно-технической информации Республики Казахстан, который призван стать неотъемлемым элементом национальной инновационной инфраструктуры.

Если рассматривать развитие инноваций в региональном разрезе, то в ряде городов (Усть-Каменогорске, Алматы, Шымкенте, Уральске и Караганде), где для этого есть условия и сконцентрирован образовательный, научно-технический и производственный потенциал, созданы профильные технопарки.

По данным Агентства по статистике РК, в 2009 году уровень инновационной активности казахстанских предприятий составил

4,2% (в 2008 году – 4,0%) [2]. Количество предприятий, имеющих инновации, составило 399 единиц. Наибольшее их количество сосредоточено в г. Алматы (37,8% от общего количества предприятий, имеющих инновации), в Карагандинской (14,0%), Восточно-Казахстанской (11,8%), Павлодарской (4,8%), Актюбинской (4,0%), Южно-Казахстанской областях и г. Астана (по 3,8%) (рис. 5.2)

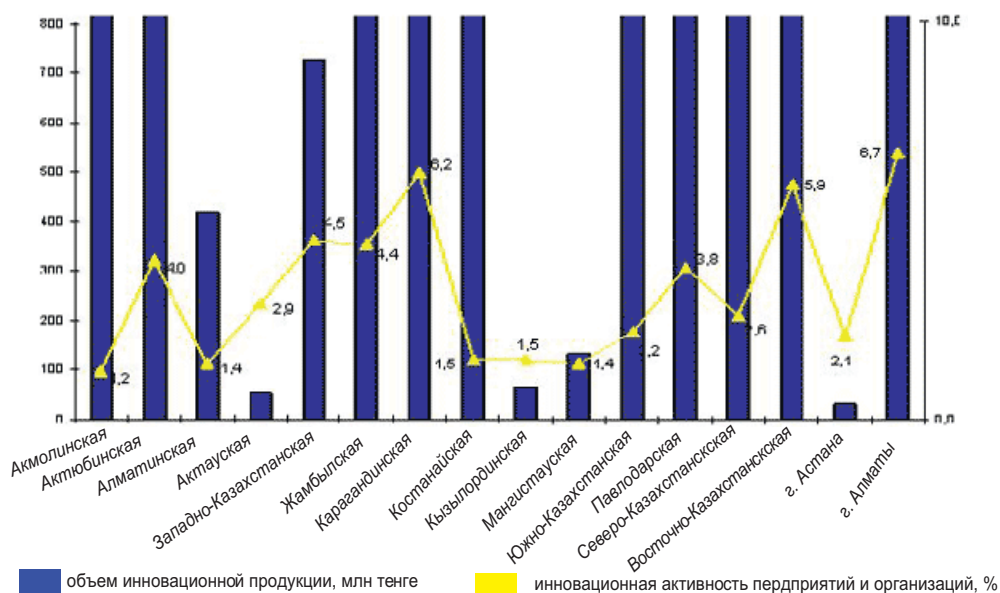


Рисунок 5.2 – Инновационная активность регионов Казахстана

Таким образом, сегодня инновационная инфраструктура страны уже включает 9 технопарков, 5 национальных и 15 региональных лабораторий, 9 венчурных фондов. Созданы 3 конструкторских бюро и запланировано создание еще 2-х: транспортного машиностроения (г. Астана) и горно-металлургического оборудования (г. Усть-Каменогорск), по нефтегазовому оборудованию (г. Петропавловск), сельхозмашиностроения (г. Кокшетау), приборостроения (г. Алматы) [3].

Также привлечению дополнительных иностранных инвестиций и новых технологий в нашу страну будет способствовать и работа специальной экономической зоны Парк инновационных технологий «Алатау» в городе Алматы, где действует льготный налоговый и

таможенный режим для всех компаний, работающих на территории парка. Одним из первых технологических сервисных проектов в нефтегазовом секторе призван стать Аксайский индустриальный парк в Западно-Казахстанской области, предусматривающий производство автоматизированных систем управления, блочно-модульного оборудования, систем телекоммуникаций, формирование центра новых технологий сварки по международным стандартам [4].

Начался процесс вхождения казахстанской сети трансфера технологий в Европейскую, что открывает доступ казахстанским предприятиям к Европейским технологиям и позволяет вывести отечественные разработки на зарубежные рынки интеллектуальной собственности.

Состояние отечественной науки как основного источника инноваций в стране можно охарактеризовать следующими данными:

- за 2007 – 2010 годы объем финансирования научных исследований увеличился с 16,9 до 20 млрд тенге, или на 18%;
- действует свыше 400 научных организаций;
- в НИИ и вузах работают 22 тысячи ученых с научными степенями докторов и кандидатов наук, докторов философии PhD;
- стажировку в зарубежных научных организациях прошли более 400 казахстанских ученых;
- в стране реализуется 27 крупных международных проектов;
- опубликовано 6,5 тысяч научных работ, при этом число публикаций в высокорейтинговых международных изданиях и цитируемость работ казахстанских ученых в мировой научной литературе только за 2010 год возросли в три раза [4].

Тенденции, происходящие в кадровом обеспечении научной деятельности Казахстана, эксперты характеризуют следующим образом:

- если в целом за период 1991–2009 годов численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, снизилась в 2,6 раза (с 40,9 тыс до 15,8 тыс человек), то с начала 2000 по 2009 годы начал наблюдаться рост научных кадров, который составил 1,04 тыс человек, или 7%;
- численность научных работников на 1 млн человек в 2009 году составила 988, что значительно меньше, чем в России (3319 на 1 млн человек в 2007 г.), Финляндии (7832), Исландии (6807), Швеции (5416), Японии (5287), США (4605), Австралии (3759);

- подготовка кадров высшей научной квалификации в 2009 году велась в 115 организациях, осуществляющих подготовку магистрантов, 102-х организациях, осуществляющих подготовку аспирантов, и в 42 организациях, осуществляющих подготовку докторантов;
- несмотря на относительное «омоложение» структуры научных работников в последнее время, в целом по-прежнему сохраняется тенденция старения кадров науки [5].

Правовой основой развития инновационных процессов в стране стал Закон РК от 2006 года «О государственной поддержке инновационной деятельности», в который в 2009 году были внесены изменения и дополнения, расширяющие полномочия таких институтов развития, как АО «Центр инжиниринга и трансфера технологий», АО «Фонд науки» и АО «КазАгроИнновация», АО «Национальный инновационный фонд». Однако по мере развития инновационных процессов в Казахстане и в связи с необходимостью решения новых проблем в сфере создания и развития инноваций в январе 2012 года был принят Закон РК «О государственной поддержке индустриально-инновационной деятельности». Данный закон устанавливает правовые, экономические и организационные основы стимулирования индустриально-инновационной деятельности и определяет меры ее государственной поддержки. В частности, новое законодательство направлено на стимулирование субъектов индустриально-инновационной деятельности для развития национальных высокотехнологичных и конкурентоспособных производств и их экспортного потенциала. Также данный закон уточняет компетенции и полномочия Правительства и других уполномоченных органов и субъектов инновационной деятельности. Примечательно, что наряду с такими уполномоченными органами, как национальные институты развития и государственного планирования, новый закон прописывает компетенции региональных исполнительных органов в сфере индустриально-инновационного развития. Учитывая необходимость получения результатов от инновационной деятельности, в новом законе не только уточнены элементы индустриально-инновационной инфраструктуры и их функции, но и названы инструменты и финансово-организационные механизмы государственной поддержки инновационной деятельности. Таким образом, в Казахстане появляются элементы системной законодательной базы для осуществления

всех стадий инновационной деятельности и мер ее государственной поддержки, а также нормативно-правовая база, регулирующая условия создания инновационных предприятий и взаимоотношения между субъектами инновационной инфраструктуры [6].

С целью формирования в Казахстане НИС рыночного типа и развития конкурентного рынка знаний начато преобразование ведущих вузов страны в исследовательские университеты. Наличие таких университетов позволяет концентрировать финансовые, материальные и кадровые ресурсы для решения крупных научно-технических задач. Поэтому, согласно новому Закону РК «О науке» и поправкам к Закону РК «Об образовании», в стране начинают развиваться такие виды высших учебных заведений, как национальный исследовательский университет, национальное высшее учебное заведение, исследовательский университет, университет, академия, институт. При этом исследовательские университеты призваны реализовывать утвержденную Правительством РК программу развития на пять лет, а также имеют возможность самостоятельно разрабатывать образовательные учебные программы, опираясь на результаты фундаментальных и прикладных научных исследований с целью генерации и трансфера новых знаний.

Важнейшим механизмом формирования инновационной инфраструктуры Казахстана стала законодательно обеспеченная возможность создания инновационно-образовательных консорциумов. Это добровольные равноправные объединения, действующие на основе договора о совместной деятельности, в котором высшие учебные заведения, научные организации и другие юридические лица, занятые в сфере производства, объединяют интеллектуальные, финансовые и иные ресурсы для подготовки высококвалифицированных специалистов на базе фундаментальных, прикладных научных исследований и технологических инноваций.

Именно инновационно-образовательные консорциумы в перспективе позволят органично интегрировать образование, науку и производство путем создания вокруг университетов ареала научно-исследовательских организаций, обеспечивающих учебный процесс новыми знаниями.

Значительным шагом в развитии национальной инновационной системы является заложенная в новом Законе РК «О науке» мо-

дель управления научно-исследовательской деятельностью, в которой повышается роль ученых в принятии решений, устраняются излишние бюрократические звенья и разделяются стратегические, административные и экспертные функции. Для этого существенно расширяются полномочия Высшей научно-технической комиссии при правительстве Республики Казахстан, где представлены ведущие ученые страны. Данная комиссия определяет как приоритеты развития науки, так и направления ее финансирования.

Национальные научные советы, созданные по отраслям знаний и сформированные из числа казахстанских и зарубежных ученых, призваны занимать ключевое место в принятии окончательных решений о реализации конкретных научных проектов и программ. При этом решения Национальных научных советов становятся обязательными для исполнения уполномоченными органами – Министерством образования и науки РК, другими Министерствами, координирующими научные исследования: здравоохранения, сельского хозяйства и др. Повышается роль научно-технической экспертизы при Национальном центре государственной научно-технической экспертизы (НЦГНТЭ), которая представляет свои результаты непосредственно Национальным научным советам [4].

Таким образом, теперь роль научного сообщества в принятии решений становится определяющей, а новая система управления упрощает процедуру прохождения и рассмотрения научных проектов и программ, законодательно выводит науку из сферы действия закона о государственных закупках, снижает формализм и препятствует бюрократизации. Все это позволит повысить объективность отбора научных проектов, обеспечит качество и актуальность исследований.

Также в новом Законе РК «О науке», по предложению Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева, определены новые механизмы финансирования исследований. Теперь оно будет осуществляться в трех формах: грантовой, базовой и программно-целевой.

Грантовая система позволяет финансировать научные исследования не только научных организаций и вузов, но и отдельных ученых или их коллективов, что существенно расширяет возможности ученых в определении направлений своей работы. Базовое финансирование вводится, чтобы обеспечить государственным научным

организациям и вузам расходы на инфраструктуру, коммунальные платежи, административные расходы, оплату персонала, информационное обеспечение и т.д. Для решения стратегически важных государственных задач, зафиксированных в государственных программах и иных нормативных документах высокого уровня, будет применяться программно-целевой механизм финансирования [7].

Таким образом, в результате реализуемых государством целенаправленных мер по активизации инноваций современная национальная инновационная система Казахстана претерпевает кардинальные изменения, направленные на совершенствование «институционального дизайна» инновационного процесса.

Начинается поэтапное формирование центров передовых технологий, включающих исследовательские университеты, научные организации прикладного профиля, проектные институты, бизнес-инкубаторы, технопарки. Все это создает предпосылки для развития многочисленных малых и средних высокотехнологичных предприятий, тесно взаимодействующих с венчурными фондами и институтами развития. В Казахстане такие центры могут стать региональными полюсами инновационного развития в виде зон высоких технологий.

Примером преобразования университета в системообразующий элемент региональной инновационной инфраструктуры может послужить модель инновационного вуза «Университет-технопарк», разработанная в Восточно-Казахстанском государственном техническом университете им. Д. Серикбаева [9]. Трансформация данного вуза предопределила переход студентов и магистрантов на инновационную траекторию обучения, которая предусматривает активизацию научной компоненты, дальнейшую разработку инновационных проектов в студенческом бизнес-инкубаторе «Бастау» и их коммерциализацию посредством создания наукоемких малых фирм.

При формировании образовательных программ содержание традиционных учебных дисциплин было насыщено инновационными и предпринимательскими подходами, внедрены новые курсы инновационной направленности. В частности, появились такие дисциплины, как «Инновационная деятельность», «Основы научных исследований», «Патентное дело», «Основы стандартизации», «Оценка интеллектуальной собственности и нематериальных активов»,

«Управление интеллектуальным капиталом», «Научно-технический прогресс и инновационная деятельность» и другие. Кроме того, впервые в Казахстане в 2003 году в университете совместно с Южно-Корейским университетом Хосео была начата подготовка магистров по специальности «Инновационное предпринимательство».

В рамках модели инновационного вуза в ВКГТУ им. Д. Серикбаева развивается первый в Казахстане региональный научно-технологический парк «Алтай». В технопарке, в 16 научных лабораториях и производственных подразделениях, созданы наиболее привлекательные условия как для обучения, так и для выполнения инновационных проектов, перспективных патентоспособных научных разработок. Примером могут служить университетские научные проекты «Керамика», «Уран», «Титан», «Новые строительные материалы», «Минеральные ресурсы», «IT-проекты».

В перспективе на базе Технопарка «Алтай» должен вырасти целый Наукоград – автономный технологически взаимосвязанный комплекс локальной интеграции науки, высокоразвитого производства и образования. Решение проблемы эффективного сочетания и взаимодействия науки, промышленности и финансовых учреждений видится в создании учебно-научно-инновационно-производственных комплексов (УНИПК), которые определяются как межотраслевое объединение учебных, научных, инновационных, производственных и финансовых учреждений и организаций, добровольно объединившихся на ассоциативной основе с сохранением собственных интересов, юридической самостоятельности или сформировавшейся в результате слияния с утратой хозяйственной самостоятельности в единую организационную структуру для наиболее эффективного функционирования.

Таким образом, на востоке Казахстана начинает формироваться региональная инновационная система, базовым элементом которой является инновационный университет (рис. 5.3)

Сегодня определенным прорывом в сфере интеграции высшего образования, науки и инноваций по праву является Назарбаев Университет, созданный в Астане в сотрудничестве с крупнейшими зарубежными университетами и научными организациями.

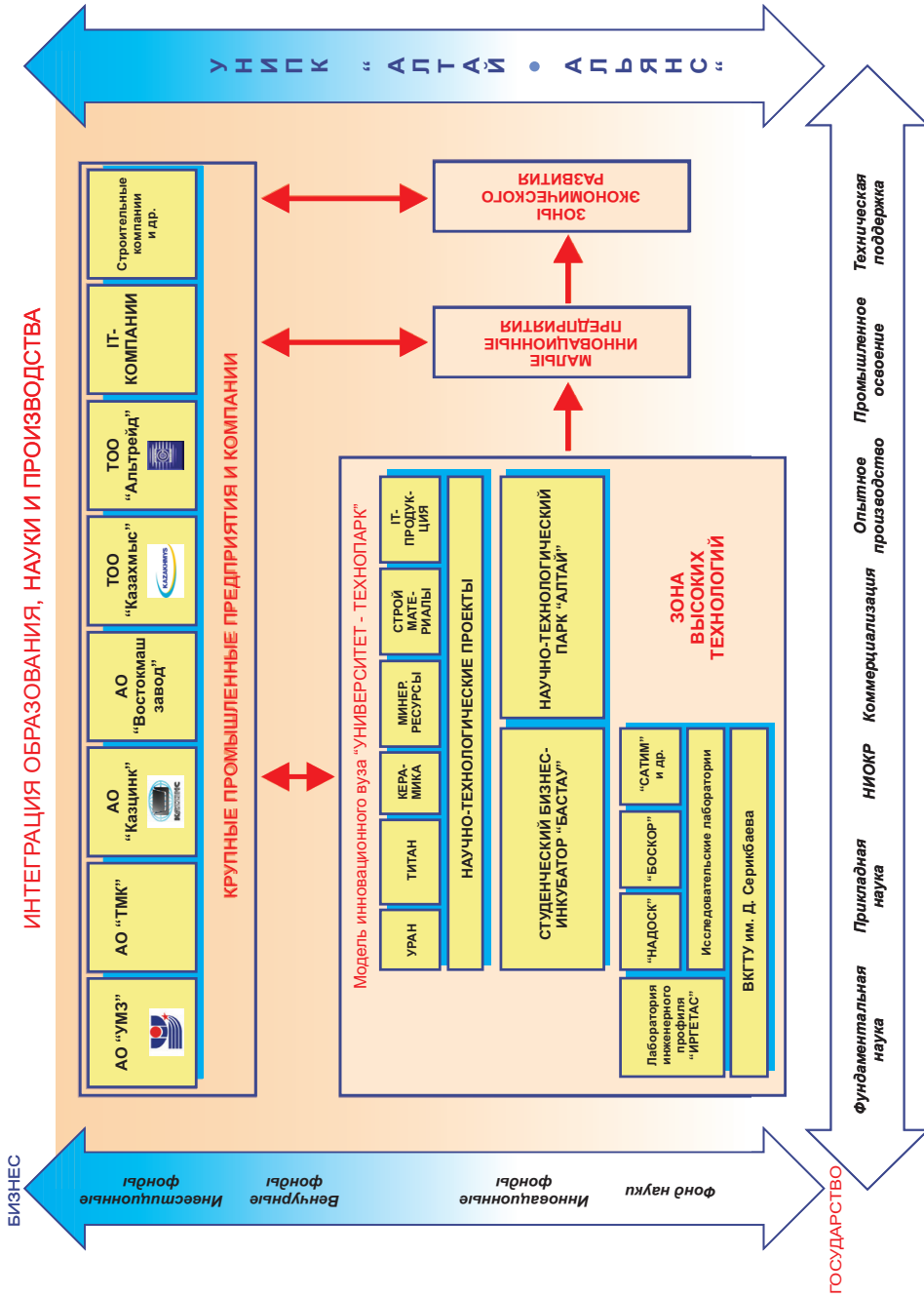


Рисунок 5.3 – Модель регионального инновационного кластера

Он призван стать основным генератором казахстанских инноваций и новых технологий, чтобы войти в число лучших образовательных центров Евразии. Здесь предполагается использовать кадровый потенциал выпускников программы «Болашақ», наладить тесное взаимодействие с Интеллектуальными школами, а также создать технологические парки вокруг университета. Чтобы студенты и выпускники занимались наукой, не выезжая за рубеж, уже сейчас в университете начали работу Центры энергетических исследований и Наук о жизни, а также Международный междисциплинарный инструментальный центр с уникальным оборудованием, в рамках которого создается ряд лабораторий – хемотрии, инфракрасной спектрометрии, биокерамики, биостимуляторов роста и другие. В целом, перед Назарбаев Университетом стоит амбициозная задача к 2020 году войти в авторитетный Шанхайский рейтинг лучших университетов мира, поэтому Стратегия Университета должна быть «Дорожной картой» вхождения в мировую элиту вузов мира [8].

Подводя итоги инновационного развития страны за прошедшее двадцатилетие, можно отметить следующие ключевые моменты:

1. Происходит качественное изменение роли университетов, которые трансформируются в реальных интеграторов образования, науки и бизнеса (становятся центрами инновационных кластеров в регионах) с целью дальнейшего развития всех этапов жизненного цикла инновации: от генерации идей до их коммерциализации и промышленного освоения.

2. Ведется поэтапная работа по обеспечению инноваций научными кадрами, соответствующими мировым стандартам.

3. Совершенствуется правовая, административная и экономическая государственная поддержка развития инноваций, направленная на активизацию деятельности всех элементов национальной инновационной системы: технопарков, бизнес-инкубаторов, центров трансфера технологий, зон высоких технологий, венчурных фондов.

4. Получают развитие приоритетные научные направления, основанные на мировых тенденциях и ресурсных преимуществах нашей страны: от интеллектуального потенциала до географического положения и традиционных отраслей.

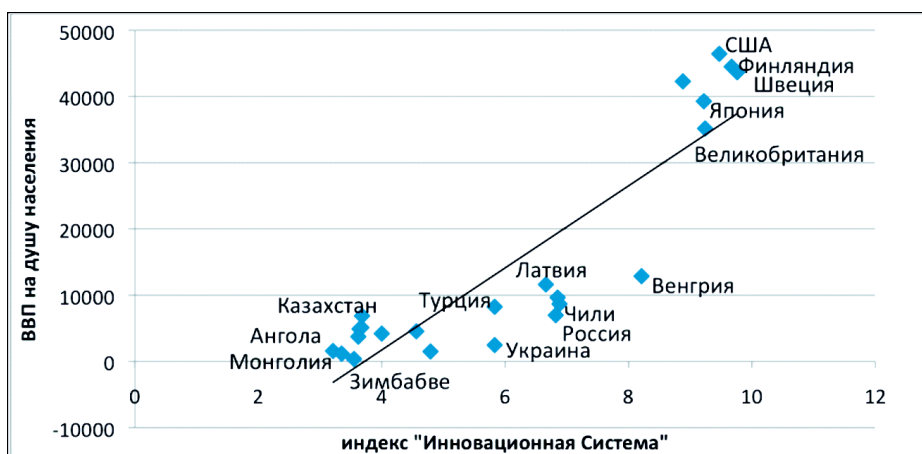
5. Продолжается разработка новых механизмов финансирования инноваций с целью повышения их экономической эффективности.



В целом, макроэкономические тенденции развития инноваций в Казахстане показывают, что в стране происходят положительные сдвиги в совершенствовании всех элементов национальной инновационной системы, мобилизуется и развивается научный потенциал, разрабатываются новые законодательные подходы к источникам и механизмам финансирования, повышается эффективность управления инновационной деятельностью. Между тем, согласно выводам экспертов Всемирного банка, на данном этапе в стране пока не наблюдается заметного прогресса в повышении эффективности инновационной экономики. Если по своим макроэкономическим показателям Казахстан относится к странам со средним уровнем доходов, то по индексу уровня применения знаний в экономике (KEI – The Knowledge Economy Index) страну можно сравнить только с такими странами, как Кения и Монголия, где доходы населения значительно ниже.

Также согласно Индексу применения знаний в экономике KEI Казахстан значительно уступает экономически развитым странам мира, занимая 72-е место после Молдовы (71), Панамы (70), Грузии (69) и опережая Ямайку (74), Колумбию (75), Ливан (77), Перу (78). Однако, учитывая динамику роста данного Индекса на 8 пунктов в 2009 году, можно отметить определенные положительные сдвиги в инновационном развитии нашей страны.

Другой не менее важный показатель – Индекс развития инновационной системы – также демонстрирует отставание Казахстана от технологически и экономически развитых стран, находясь на уровне России, Чили, незначительно опережая некоторые постсоветские страны.



Чтобы понять основные причины, сдерживающие развитие инноваций в Казахстане, обобщим взгляды экспертов относительно факторов, препятствующих динамичному развитию экономики знаний в нашей стране.

Глубокий всесторонний анализ данных, собранных группой экспертов Школы Международных и публичных дел при Колумбийском Университете (США) для Национального инновационного фонда Казахстана из различных источников информации и благодаря опросу правительственных чиновников, академических институтов, частных промышленных предприятий, местных предпринимателей, многосторонних организаций, позволил выявить перечень факторов, препятствующих инновационному развитию в Казахстане [9]. Каждый из них был оценен с точки зрения степени влияния и легкости преодоления (таб. 5.1).

По мнению зарубежных аналитиков, в Казахстане отчетливо наблюдается отсутствие системы координации совместного финансирования и сотрудничества государства и частного сектора, которая необходима для «засевания и культивирования» инноваций. Другие

системные барьеры, включая превалирование личных связей для получения финансирования, предпочтение местных финансовых институтов предоставлять кредитование исключительно крупным предприятиям, полностью блокируют доступ инноваторам, предпринимателям, малому и среднему бизнесу к жизненно необходимому капиталу и государственному финансированию.

Таблица 5.1

Фактор, препятствующий инновационному развитию в Казахстане	Степень влияния	Легкость преодоления
Слабая физическая инфраструктура	Средняя	Средняя
Неинновационная постсоветская культура	Высокая	Низкая
Высшее образование не дает практических/ управленческих знаний	Высокая	Средняя
Небольшой внутренний рынок/финансовый интерес	Средняя	Низкая
Низкий уровень координации в правительственных структурах	Средняя	Средняя
Профессионально-техническое образование	Высокая	Высокая
Слабые связи между правительственными, бизнес и научными центрами	Низкая	Средняя
Отсутствие понимания, что такое инновация, правительством и бизнесом	Низкая	Средняя
Слабые финансовые стимулы	Высокая	Высокая
Бюрократические ограничения	Средняя	Средняя
Слабые механизмы реализации	Высокая	Низкая
Низкий уровень доверия к правовой системе/ законодательству	Высокая	Средняя
Низкий уровень внутренней конкуренции/высокий уровень монополизации	Высокая	Низкая

Основная проблема инновационного процесса в Казахстане заключается в финансовой пропасти между НИОКР и фазой коммерциализации, что обусловлено, с одной стороны, высокой стоимостью капитала, с другой стороны, высокими рисками и ограниченностью источников финансирования, поскольку, в частности, рынок свободнореализуемых ценных бумаг не развит.

Опыт западных стран свидетельствует о необходимости существования интегрированной целостной системы создания, правильной оценки и получения достаточной финансовой поддержки для инноваций.

Немаловажный аспект, который отмечают эксперты, – недостаточный кадровый потенциал для развития инноваций. Согласно международным рейтингам качество высшего образования в Казахстане занимает 51-е место в мире, в то время как инновационная активность лишь 70-е. Для достижения экономических успехов, как минимум, необходимо, чтобы рейтинг инновационной активности достиг уровня рейтинга высшего образования.

За последние 10 лет система высшего образования Казахстана демонстрировала лишь количественный рост, который заключался в увеличении числа вузов до 177. Однако качественного роста не наблюдалось, тем более перехода к подготовке специалистов, способных обеспечивать внедрение инновации, а значит экономическое развитие.

Также в Казахстане наблюдается сильный дисбаланс между требованиями рынка труда и навыками работников, особенно в технической сфере. С одной стороны, количество специалистов с высшим образованием значительно превышает количество специалистов с профессионально-техническим. Фактически количество таковых с начала 90-х гг. сократилось с 203100 до 89600, а выпускников – на 70%. С другой стороны, технические специалисты незаменимы для передачи и адаптации технологий, и их дефицит очевиден. Согласно опросам, проводимым среди представителей частного сектора и инвесторов, задействованных в инновационной сфере, отсутствие рабочей силы с соответствующими знаниями и навыками является одним из главных препятствий их деятельности.

Дисбаланс на рынке труда может быть отнесен к следствиям несовершенства краткосрочного и долгосрочного прогнозирования экономических процессов. Еще более важная причина – резкое сокращение количества профессионально-технических учебных заведений, в результате чего на данный момент в Казахстане в 43 региональных центрах нет достаточного количества профессионально-технических училищ.

В то же время общеизвестно, что профессионально-техническое образование оказывает значительное влияние на инновационную активность в стране. Модифицирующие инновации, которые предполагают внесение незначительных изменений в уже существующие продукты, в целом могут давать больший немедленный эффект на инновационный рост, нежели внедрение совершенно новых технологий, полученных путем НИОКР. Более того, международная практика свидетельствует, что инновационное развитие на основе модифицирующих инноваций, в некотором смысле, заменило собой традиционную модель инновационного развития на основе научных разработок. Поскольку большая часть модифицирующих инноваций осуществляется самими работниками производств, доступность и качество профессионально-технического образования становится ключевым для инновационного развития.

Требуется совершенствование и законодательство страны в сфере инвестирования инноваций. Несмотря на определенные формальные гарантии как отечественным, так и иностранным инвесторам, прописанные в нем, а также усиление защиты прав интеллектуальной собственности, инвесторы считают, что казахстанское законодательство служит серьезным препятствием для инновационного процесса и частных инвестиций в инновационный сектор. К примеру, сравним политику налогообложения сырьевого и инновационного секторов. Для недропользователей в Казахстане предусмотрены следующие налоговые льготы:

- снижение ставок корпоративного подоходного налога, налога на добавленную стоимость и налога на добычу полезных ископаемых;
- автоматический возврат дебетового сальдо по НДС;
- смягчение норм по исчислению налога на сверхприбыль;
- распространение на недропользователей действия инвестиционных налоговых преференций.

А теперь рассмотрим особенности национального налогообложения научно-инновационной сферы:

- отсутствуют льготы по корпоративному подоходному налогу;
- отсутствуют льготы по налогу на добавленную стоимость;
- импорт товаров, ввозимых на территорию Республики Казахстан для проведения научных исследований, облагается таможен-

ными пошлинами и налогом на добавленную стоимость в полном объеме.

Очевидно, что такая налоговая политика не только сдерживает развитие инноваций, но и препятствует диверсификации национальной экономики, поскольку приводит к консолидации крупного бизнеса и основных финансов страны вокруг продажи природных ресурсов, приносящих высокие доходы без инвестиций в инновации. Поэтому в Казахстане незначительна доля заинтересованных в развитии высокотехнологичных отраслей «драйверов» – людей и, соответственно, инновационных предприятий [13].

В целом, оценивая сложившуюся ситуацию в нашей стране, зарубежные и казахстанские эксперты делают предположение, что использование эффективных механизмов поддержки и внедрения инноваций остается слабым звеном национальной инновационной системы.

На региональном уровне реализация инновационной политики в условиях Казахстана реально не имеет ни опыта, ни благоприятных перспектив. Во-первых, ограниченные финансовые ресурсы местного бюджета не позволяют серьезно влиять на отраслевую реструктуризацию. Во-вторых, немногие из регионов обладают научным потенциалом, достаточным для серьезных НИОКР. Созданные в некоторых регионах технопарки еще не являются движущей инновационное развитие силой и не стали инструментами для объединения региональных участников НИС.

Институты развития как основные элементы НИС также пока не смогли стать стимуляторами интеграционных процессов. Функционируя изолированно друг от друга, они оказались не в состоянии способствовать эффективному использованию и коммерциализации научных разработок.

В свою очередь, и научные исследования в настоящий момент проводятся разрозненно в разных организациях, а именно в университетах, независимых НИИ, бывших организациях Академии наук, холдинге «Парасат», внутренних исследовательских центрах крупных компаний, и не координируются на национальном уровне.

Большим недостатком в развитии казахстанских инноваций, по мнению зарубежных экспертов, является отсутствие малых и средних компаний в инновационной деятельности ключевых отраслей,

таких, как добыча и производство сырьевых ресурсов, энергетика, металлургия, сельское хозяйство.

Таким образом, в условиях мировой конкуренции для Казахстана актуализируется проблема более активного развития разного рода кооперации и интеграции внутри страны: между образованием, наукой, производством и бизнесом. Немаловажной является и роль государства, определяющего стратегический вектор инновационного развития, его законодательные основы и координирующего взаимодействие отраслевых и территориальных органов. Фактически в Казахстане должна быть создана такая национальная инновационная система, в которой все игроки будут понимать свою роль и эффективно взаимодействовать в изменяющихся условиях.

5.2 Перспективы развития инноваций в Казахстане

Чтобы знания стали движущей силой прогресса и источником новых жизненных благ, в Казахстане продолжается системная работа. Президентом страны Н.А. Назарбаевым поручено Правительству разработать конкретный Общенациональный перечень научной инноватики, расписанный по годам, объектам, уровню финансирования с учетом роста государственных расходов в ближайшие 3 года. Уже с начала 2012 года министерства представят программу по вовлечению бизнеса в развитие науки и инноваций [14].

Кроме того, в «Программе по развитию инноваций и содействию технологической модернизации на 2010–2014 годы» предусмотрено увеличить к 2015 году государственные расходы на науку и инновации до 1% от ВВП, что в четыре раза больше нынешнего финансирования. Ведется работа и по новой модели оплаты труда научных работников с учетом их статуса, условий и специфики их труда. Совместно со Всемирным банком запущен проект «Коммерциализация технологий», чтобы осваивать опыт и механизмы коммерциализации научных разработок мирового уровня и попытаться самим его достигнуть [9].

Учитывая, что основой создания и развития инноваций являются научные достижения, Главой государства Н.А. Назарбаевым перед казахстанскими учеными были поставлены конкретные задачи:

- обеспечение преемственности в науке, чтобы она пополнялась молодежью;
- оптимизация научных учреждений с целью высвобождения ресурсов для создания сети исследовательских университетов;
- увеличение доли опубликованных научных работ в мировом объеме публикаций и развитие отечественного научно-информационного поля;
- создание казахстанского Интернет-сайта, специализирующегося на науке;
- обеспечение практической отдачи от заявок на закрепление интеллектуальной собственности;
- «включение» отечественной фундаментальной науки в исследования глобального уровня, опираясь на заделы наших ученых в области мощных информационных систем на базе суперкомпьютеров, био- и нанотехнологий, создания новых материалов, производства продовольствия, энергетики, медицины, космоса;
- обеспечение притока инвестиций в науку от частного бизнеса на основе разработки Дорожной карты «Бизнес и наука – 2020»;
- выход на новую модель подготовки Национального доклада о науке, соответствующую международным стандартам;
- обеспечение интеграции с международным научным сообществом;
- создание в казахстанском обществе духовной атмосферы, адекватной задачам инновационного развития страны [3].

Опираясь на передовой зарубежный опыт, определившись с реальным уровнем развития инноваций в Казахстане, а также факторами и причинами, негативно влияющими на их эффективность, есть возможность выработать дальнейшие шаги инновационного развития страны. Примечательно, что подавляющее число стоящих задач носит институциональный характер, а это означает, что они могут быть решены в результате последовательной государственной политики в сфере инноваций. И если на национальном общегосударственном уровне в стране наблюдается понимание необходимости перехода к экономике знаний как требования времени, то на уровне регионов и микроуровне все еще недостает соответствующих механизмов для активизации инновационного развития. К примеру, для сравнения в мировой практике компании, добывающиеся эффектив-

ных в экономическом отношении и прогрессивных в технологическом смысле результатов, доводят наукоемкость выпускаемой продукции до 20 и более процентов, а в Казахстане этот показатель не превышает 2-х процентов.

Чтобы преодолеть «провалы инновационного рынка» и сориентировать инновационные процессы в стране на ожидаемые результаты, необходимо системное государственное обеспечение целого комплекса соответствующих законодательных, экономических и организационных мер. При этом развитие инноваций должно сопровождаться последовательной государственной политикой в сфере подготовки кадров, поскольку, как известно из американского опыта, «Лучшее место для рождения новых эффективных идей – творчески мыслящие люди».

В условиях глобальной конкуренции образование рассматривается как отправная точка социально-экономического прогресса любой страны. В этой связи кадровая политика в сфере создания и развития инноваций в Казахстане на данном этапе должна включать в себя следующие компоненты:

1. Модернизация содержания обучения в системе высшего и послевузовского образования с целью его ориентации на развитие у выпускников новых компетенций, позволяющих им не только творчески применять полученные знания, но и разрабатывать и коммерциализировать собственные креативные идеи.

2. Открытие при университетах бизнес-школ по инновационному предпринимательству и создание высокотехнологичных предприятий, в которых необходимо предусмотреть специальную программу обучения профессорского состава и студентов, чтобы, в конечном счете, подготовить научных работников к предпринимательской деятельности.

3. Использование интеллектуального потенциала выпускников государственной программы «Болашақ» для развития наукоемких фирм, обеспечивая тем самым трансфер полученных за рубежом новых знаний и технологий по приоритетным направлениям науки и техники в отечественную экономику.

4. Активизация международного сотрудничества университетов с ведущими научными центрами мира на основе проведения со-

вместных НИОКР, организации «зеркальных» лабораторий, приглашения управленческого и научного персонала.

5. Расширение доступности и качества профессионально-технического образования, содержание которого нужно обогатить передовыми знаниями и технологиями, дающими возможность выпускникам осуществлять модифицирующие инновации.

Для создания целостной и эффективной национальной инновационной системы в Казахстане необходима реализация следующих организационных механизмов, успешно зарекомендовавших себя в наиболее развитых странах:

1. В целях совершенствования управления инновационным развитием страны и проведения единой государственной научно-технологической политики необходимо создание соответствующей надведомственной структуры, подобной Офису научно-технической политики при Президенте США и Высокому совету по науке и технологиям при президенте Французской Республики. Это будет способствовать межотраслевой и региональной координации сферы науки, исключению дублирования научных исследований и определению приоритетных направлений развития науки на долгосрочную перспективу. Данная мера также позволит упростить структуру управления НИС и обеспечит прозрачность финансирования и деятельности всех структур и ответственных лиц.

2. Для уточнения и конкретизации приоритетных направлений развития новых технологий в стране, которые в наибольшей степени будут востребованы бизнесом в средне- и долгосрочной перспективе создать, подобно инициативе британского правительства, ряд отраслевых рабочих групп как механизм для проведения мониторинга и консультаций правительства с профессиональным сообществом. На начальном этапе целью рабочих групп должно стать определение наиболее перспективных зарубежных технологий, подлежащих для трансфера в Казахстан с целью создания на их основе уже отечественных инноваций. В данном случае целесообразно использование китайского опыта трансфера зарубежных технологий, позволившего КНР последовательно пройти все этапы возрастания технологического мастерства:

- простая (чистая) имитация;
- инновационная («креативная») имитация;

- «подражательная» инновация;
- самостоятельная (независимая) инновация [15].

3. В целях активизации инновационного развития необходимо завершение трансформации ведущих вузов страны в исследовательские и инновационные университеты, которые должны стать активными субъектами региональной экономики в качестве интеллектуальных центров инновационных кластеров. Так, на базе региональных университетов и технопарков необходимо развитие зон высоких технологий, которые должны стать локомотивом экономической модернизации регионов. В их инфраструктуру должны входить НИИ и проектные институты, опирающиеся на материальную базу университетских лабораторий открытого типа, бизнес-инкубаторы, центры передовых технологий, венчурные фонды, социально-предпринимательские корпорации, тесно взаимодействующие с институтами развития и промышленностью. Структуры, входящие в состав инновационного кластера, должны быть изначально ориентированы на получение прибыли, поэтому полагаем, что исследовательским и инновационным университетам целесообразнее придать юридический статус акционерного общества, а научным и иным организациям – товариществ с ограниченной ответственностью. Таким образом, предложенная реорганизация деятельности вузов позволит обеспечить их международную конкурентоспособность.

4. Для привлечения инвестиций в наукоемкие разработки зонам высоких технологий целесообразно придание статуса СЭЗ с системой налоговых и таможенных преференций. Это позволит стимулировать инвестиции в высокотехнологичный бизнес, трансфер передовых зарубежных технологий и создание совместных предприятий.

5. В целях повышения эффективности использования средств, вкладываемых государством и бизнесом в науку, необходимо перейти в сфере фундаментальной науки – от управления затратами к управлению результатами, а в сферах прикладной науки, создания инновационной инфраструктуры – обеспечить внедрение государственно-частного партнерства. Технологическая модернизация должна осуществляться преимущественно бизнесом. Здесь уместно применение опыта Финляндии, которая во главу своей инновационной политики поставила задачу увеличения количества предприятий, в основе деятельности которых лежали инновации и ноу-хау,

а также укрепление организаций, занимающихся исследовательской деятельностью. Финская модель инновационного роста основана на трехстороннем сотрудничестве: университеты, государственные предприятия и частные компании, объединившие свои исследовательские ресурсы.

Для создания необходимых условий развития целостной национальной инновационной системы следует сформировать системную законодательную базу для осуществления всех стадий инновационной деятельности и мер ее государственной поддержки, включая защиту интеллектуальной собственности [16]. Очевидно, есть смысл Закона РК «Об образовании», «О науке», «О государственной поддержке индустриально-инновационной деятельности», «О защите интеллектуальной собственности» максимально приблизить к современным международным стандартам. Нормативно-правовые механизмы развития инноваций в Казахстане также должны предусматривать регулирование следующих аспектов:

1. Условия создания субъектов инновационной инфраструктуры для осуществления всех этапов инновационного цикла, их функции, иерархическая соподчиненность, взаимоотношения и механизмы стимулирования.

2. Совершенствование законодательства в сфере защиты интеллектуальной собственности. Наиболее актуальным сейчас являются вопросы:

- оценка стоимости интеллектуальной собственности и условия ее включения в хозяйственный оборот;
- участие авторов в прибылях либо выделение им как владельцам объектов интеллектуальной собственности долей в акционерном капитале;
- определение размеров доли уставного капитала в форме объектов интеллектуальной собственности;
- патентование за рубежом.

3. Моральная и материальная ответственность субъектов инновационной деятельности за ее результаты. Для системной оценки инновационной деятельности в Казахстане необходимо разработать систему целевых показателей по примеру Европейского инновационного табло. Это даст возможность проводить мониторинг уровня инновационного развития в стране, регионах и отраслях, вовремя

предпринимать адекватные меры в процессе реализации инновационных проектов и позволит организовать систему управления инновационными процессами, ориентированного на ожидаемые результаты.

Для Казахстана на современном этапе очень важно создание таких «правил игры», чтобы заниматься развитием инноваций в нашей стране стало экономически выгодным. Только при этих условиях можно привлечь в данную сферу заинтересованных людей и частный капитал. Учитывая, что инновационный рынок является высокорисковым, необходимо предусмотреть косвенные методы стимулирования инновационной активности посредством реализации следующих мер экономического характера:

- 1) внедрение налоговых вычетов и преференций для субъектов инновационной деятельности;
- 2) государственное софинансирование старт-ап компаний высокотехнологичных отраслей;
- 3) стимулирование деятельности венчурных фондов;
- 4) дальнейшее развитие национального фондового рынка и многообразных финансовых инструментов;
- 5) стимулирование лицензионной торговли интеллектуальной собственностью.

С другой стороны, государство должно развивать и поддерживать конкурентную среду, заставляющую производителей внедрять инновации. Поскольку именно конкуренция является естественным экономическим механизмом, как вынуждающим, так и поощряющим развитие инноваций на предприятиях и, в целом, в стране.

Реализация предложенных институциональных и экономических мер позволит сориентировать государственную инновационную политику в Казахстане на обеспечение условий для трансформации научных направлений в производящие отрасли новой экономики и на развитие научно-инновационной деятельности посредством совершенствования законодательства, инновационного менеджмента и диверсификации механизмов финансирования.

Сейчас Казахстан подошел к самому ответственному рубежу в развитии инноваций, когда от планов и намерений надо переходить к делу. Должна быть четко сформулированная государственная промышленная политика, предусматривающая комбинацию создания

собственных инноваций с трансфером передовых зарубежных технологий. Необходима еще большая активность в получении доступа к новым мировым технологиям и идеям для обеспечения их широкой диффузии среди национальных компаний.

Как отметил наш Президент Н.А. Назарбаев, чтобы выйти на качественно новый уровень траектории развития, необходима глубокая системная модернизация, которая предусматривает комплексное решение технологических, экономических, социально-политических и кадровых проблем. Преобразовать нашу страну в государство инновационного типа мы можем через выстроенную систему подготовки человеческого капитала для инновационной экономики, в которой будут предусмотрены все элементы стимулирования и мотивации инновационной деятельности. И это нам по силам.

Литература:

1. Мутанов Г., Абдыкерова Г. Информационная система оценки инновационных проектов. – Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2010. – 136 с.
2. Научно-техническая деятельность в Республике Казахстан за 2009 г.: стат. бюл. – Алматы: Агентство РК по статистике, 2010.
3. Выступление Президента РК Н. Назарбаева на Форуме ученых Казахстана. 1.12.2011г.//www.akorda.kz
4. Выступление Министра индустрии и новых технологий РК А. Исекешева на встрече с представителями компании «Castle Oil and Gas Fields Services» // <http://www.inform.kz>
5. Жумагулов Б.Т. Закон задает науке новые ориентиры // «Литер», от 22.02.2011 г.
6. Сулейменов Е., Искичекова Н. Динамика научно-технического потенциала Республики Казахстан за 2000-2009 годы // Элемент – науки и инновации. – 2011. – №02(08). – С. 24-29.
7. Закон Республики Казахстан «О государственной поддержке индустриально-инновационной деятельности» от 09.01.2012 г.
8. Закон Республики Казахстан «О науке» от 18 .02.2011 г.
9. Выступление Президента РК Н. Назарбаева при формировании высшего Попечительского Совета Назарбаев Университета // <http://www.zakon.kz>
10. Трансформация технического вуза в инновационный университет: методология и практика / под ред. Мутанова Г.М. – Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2007. – 479 с.
11. Мутанов Г.М. Образование. Наука. Инновации / ред.-сост. Г.М. Мутанов. – 2-е изд., доп. – Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2010. – 226 с.
12. Аналитический отчет «Стимулирование индустриальных инноваций в Казахстане», подготовленный для Национального инновационного фонда Казахстана группой экспертов Школы Международных и публичных дел при Колумбийском Университете (США): Дж. Бернстон, Ф. Чадотсанг, К. Донг, М. Гош, К. Гринштейн, Й. Василейо, Ф. Векс.
13. Палташев Т.Т. Проблемы индустриально-инновационного развития Казахстана // Материалы семинара в КазНУ им. аль-Фараби. – Алматы, 2011.
14. Выступление Премьер-министра РК К. Масимова на открытии форума «Инновационный Казахстан: взгляд в будущее после 20 лет независимого пути». <http://www.today.kz>
15. Завадский М. Первоначальное накопление технологий // Эксперт. – 2012. – №12. – С. 30-32.
16. Мутанов Г.М. К вопросу преобразования системы образования и науки в ключевой фактор создания и развития экономики знаний. – Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2009. – 40 с.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В современном мире инновационная активность – одна из основных причин «богатства народов», фактор процветания стран, занимающих лидирующие позиции в мировой экономике. Поэтому очень важно, чтобы не только на уровне государства, но и на уровне каждого отдельного индивида, произошел коренной пересмотр роли инноваций, особенно сейчас, когда мир вступает в период невиданных ранее по мощности технологий.

Не исключено, что человечество находится на пороге очередной смены технологических укладов и качественных изменений в векторе мирового инновационного развития, которые закладывают основы будущей глобальной экономики. В этой связи предлагаемая книга, полагаем, дала возможность читателям получить системные знания о закономерностях развития инноваций и познакомиться с лучшими мировыми практиками формирования национальных инновационных систем.

Исследование развития инноваций в контексте теории их жизненного цикла позволило сделать значимый для казахстанской практики вывод о том, что процесс коммерциализации инновации может осуществляться на любом этапе ее зрелости: как на стадии генерации идеи, так и на уровне ее фундаментального или прикладного исследования, или же на этапе конструкторских разработок. Важно, чтобы инновация действительно представляла собой ценность для общества и имела потенциальный потребительский спрос. Именно умение создать то, что востребовано сегодня, или предложить что-то новое, что будет востребовано в будущем, дало возможность многим ведущим корпорациям и странам достигнуть колоссальных успехов на пути трансформации новых знаний в реальные доходы.

Другой не менее примечательный вывод, сделанный в работе, возвращает читателей к уже, казалось бы, известной истине о том, что для перехода к экономике передовых технологий в стране необходима целостная система, способная непрерывно генерировать инновации. При этом полноценная инновационная деятельность принципиально не может развиваться без новых хозяйственно-территориальных образований (технопарков, бизнес-инкубаторов, региональных инновационных фондов, венчурных фирм), предоставляющих полномасштабное инфраструктурное обеспечение всех жизненных циклов инноваций.

Проанализировав особенности инновационного развития Казахстана, в книге были предложены системные меры по приоритетам и перспективам совершенствования национальной инновационной системы. Особенно масштабные задачи стоят сегодня перед учеными страны, которым, по поручению Президента Казахстана Н.А. Назарбаева, предстоит реализовать до 2020 года Общенациональный проект «100 казахстанских инноваций». По мнению Главы государства, если из ста заявленных проектов, хотя бы 10 приведут к созданию абсолютных инноваций, можно будет говорить о большой победе Казахстанцев!

Научное издание

Мутанов Галым

**ИННОВАЦИИ:
СОЗДАНИЕ И РАЗВИТИЕ**

Редакторы: *Г. Бекбердиева, З. Усенова*
Компьютерная верстка *Г. Шаккозовой*
Дизайнер обложки *Г. Курманова*

ИБ № 5663

Подписано в печать 10.04.2012. Формат 70x100 1/16.

Бумага офсетная. Печать цифровая.

Объем 15,8 п.л. Тираж 500 экз. Заказ №250.

Издательство «Қазақ университеті» Казахского национального
университета им. аль-Фараби. 050040, г. Алматы, пр. аль-Фараби, 71. КазНУ.

Отпечатано в типографии издательства «Қазақ университеті».

