

ЭКОНОМИКА

МРНТИ 06.54.31

С.А.Лу

Национальный центр научно-технической информации,
г. Алматы, Казахстан

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

Аннотация. В статье рассмотрены принципы формирования национальных инновационных систем зарубежных стран (США, Финляндии, Китая). Определены основные виды сложившихся национальных инновационных систем, место малого инновационного бизнеса в национальных инновационных системах, основные виды и модели государственной поддержки инновационного бизнеса, применяемые в различных странах. Обоснована необходимость использования накопленного зарубежными странами опыта в стимулировании инноваций и развитии национальной экономики. При этом выбор модели во многом определяется уровнем экономического развития, системой образования и науки. Развитие той или иной модели НИС для конкретной экономики представляет собой длительный процесс, в котором взаимодействуют бизнес и государство, выполняя свои традиционные функции и приобретая новые.

Ключевые слова: национальная инновационная система, инновации, технопарк, кластер, модель «тройной спирали», венчурное финансирование.



Түйіндеме. Мақалада шетелдердің ұлттық инновациялық жүйелерінің принциптері (атап айтқанда АҚШ-тың, Финляндияның, Қытайдың), ұлттық инновациялық жүйелерінің қалыптасқан негізгі түрлері, ұлттық инновациялық жүйелеріндегі кіші инновациялық бизнестің орыны, әртүрлі мемлекеттерде қолданылатын инновациялық бизнесті мемлекеттік қолдаудың негізгі түрлері мен үлгілері қарастырылған. Инновацияларды ынталандыру және ұлттық экономиканы дамытуда шет елдердің жинақтаған тәжірибесін қолдану қажеттілігі көрсетілген. Сонымен бірге үлгіні талдау көпшілікте бар экономикалық дамуының деңгейі, білім және ғылым жүйесі бойыша анықталады. Нақты экономика үшін не ол, не бұл ҰИЖ үлгісінің дамуы – өзінің

дестүрлі қызметтерін атқарып және де жаңа қызметтерге ие болып, бизнес пен мемлекет әрекеттестігінің ұзақ үдерісі.

Түйінді сөздер: ұлттық инновациялық жүйе, инновациялар, технологиялық парк, кластер, тәуекелдік қаржыландыру.



Abstract. The article describes the principles of the national innovation systems of foreign countries (namely the USA, Finland, China), the main types of existing national systems, the place of small innovational business in the national innovational systems, the main types and the models of government support of innovational business, applied in different countries. It is shown the necessity of using the accumulated experience of foreign countries in the stimulating the innovations and the development of national economics. The choice of the model is mainly determined by the existing level of economic development, system of education and science. The development of one or another model of National innovation system for a particular economy is a long process of interaction of business and government, performing its traditional functions and acquiring new ones.

Key words: national innovational system, innovations, technological park, cluster, venture financing.

Введение. В Казахстане складывается неудовлетворительная ситуация с инновациями. Эта тема не сходит со страниц газет и журналов, она вольно или невольно обсуждается на заседаниях правительства и разных мероприятиях. Казалось бы, у казахстанской инновационной системы есть все необходимые составляющие, но как целое она работает плохо. Опыт передовых систем взят на вооружение, а толку нет [1]. Может быть, дело в том, что при наличии почти полного набора инструментов они либо слабо связаны между собой, либо вообще не связаны. А ведь модель «тройной спирали» предусматривает тесное взаимодействие трех составляющих инновационной системы: государства, науки (одновременно науки и образования в лице университетов) и бизнеса. Причем не только взаимодействия, но и заимствования функций друг друга, т. е. бизнес уделяет больше внимания образованию, университеты – предпринимательству, в том числе путем создания малых компаний, а государство стремится использовать инструменты государственно-частного партнерства [2, 3].

По мнению Кристофера Фримэна, проф. университета Сасекса и пионера концепции национальной инновационной системы (НИС) – это «сеть частных и государственных институтов и организаций, деятельность и взаимодействие которых приводят к возникновению, импорту, модификации и распространению новых технологий». В качестве альтернативного определения НИС среди великого множества других заслуживает внимания следующая формулировка: национальная инновационная система – это исторически сложившаяся подсистема национальной экономики, которая состоит из различных институтов и экономических структур, оказывающих влияние на темпы и направления технологических изменений в обществе [4].

Существование множества различных определений НИС свидетельствует о том, что до сих пор не выработана единая точка зрения на сущность, структуру и функции НИС, которая во многом обусловлена национальными особенностями. Несмотря на то, что НИС есть в каждой стране, но в «некоторых странах эти системы эффективные, а в некоторых – нет. В одних странах они только зарождаются, в других их почти нет, но они существуют везде». И это мнение достаточно справедливо, поскольку элементы НИС в том или ином качестве существуют во всех странах, но само их наличие не характеризует НИС. Для того чтобы система эффективно работала, необходимы прочные и устойчивые связи между всеми ее составляющими частями. Именно прочность этих связей и слаженность всего механизма и формируют характеристику НИС. Более того, структуры национальных инновационных систем в странах значительно различаются. Отличия могут быть в организации научно-технологического процесса, государственной инновационной политики, участии общества в инновационном процессе, в степени развития венчурного финансирования, институтов трансфера технологий и т. д. [5].

Существуют различные типы национальных инновационных систем. Так, Э. Альбукерке выделяет 3 типа НИС плюс «прочие» страны (Турция, Китай, Пакистан) [8].

В первую группу входят зрелые НИС (Бельгия, Дания, Германия, Франция, Ирландия, Италия, Нидерланды, Великобрита-

тания, Австрия, Швейцария, Канада, США, Япония, Австралия, Новая Зеландия, Израиль).

Вторая группа представлена догоняющими НИС (Корея, Тайвань, Сингапур).

Третья группа состоит из незрелых НИС и разбивается, в свою очередь, на 3 подгруппы:

– старые и неэффективные системы (Мексика, Аргентина, Бразилия, Чили, Венесуэла, Индия, ЮАР, Греция, Испания, Португалия),

– системы стран Центральной и Восточной Европы (Россия, Болгария, Чехия, Словакия, Венгрия, Польша, Румыния),

– азиатские НИС (Индонезия, Малайзия, Филиппины, Таиланд) [5].

С учетом национальных особенностей и экономического потенциала в настоящее время классифицируют 4 модели НИС:

• *Евроатлантическая модель* – страны Западной Европы (Великобритания, Германия, Франция и др. страны Западной Европы).

• *Восточноазиатская модель* – Япония, Южная Корея, Гонконг, Тайвань.

• *Альтернативная модель* – Таиланд, Чили, Турция, Иордания, Португалия и др.

• *Модель «тройной спирали»* – получившая практическую реализацию лишь в последнее десятилетие в США, принципиально отличается от перечисленных выше не только структурой НИС, но и механизмом взаимодействия ее отдельных элементов (США, ряд европейских стран, Япония) [6, 7].

НИС США. Как известно, долгое время лидирующее положение в области инновационной деятельности занимали США, что обусловлено высокой эффективностью национальной инновационной системы страны. Во многом этому способствовала направленность инновационной политики на саморазвитие компаний в жесткой конкурентной борьбе. Подобные меры национальной политики применяются во многих странах мира, однако только в США они приобрели системный характер. Ориентация на конкуренцию выполняет роль рычага, стимулирующего

компании к усилению инновационной активности и обновлению производственной деятельности. Высокий уровень конкуренции во многом способствовал возникновению именно в США технопарков, бизнес-инкубаторов, венчурных фондов, а также специальных экономических зон инновационного типа.

Законодательно данная политика поддерживается так называемым «законом Шермана», принятым в 1890 г. Необходимо отметить, что достаточно долго государство предоставляло организациям полную самостоятельность в области науки и технологических разработок. Однако сегодня инновационная система США претерпевает серьезные изменения. В 1970-х гг. около 80 % инноваций самостоятельно разрабатывались крупными компаниями, но за два последних десятилетия уровень государственного вмешательства в экономические процессы в области науки существенно возрос. В настоящее время приблизительно две трети американских инноваций создаются при помощи партнерства государства и бизнеса, включая исследовательские университеты и государственные лаборатории. Причиной этому послужили, во-первых, рост конкуренции в инновационной сфере при сокращении сроков жизни технологий, а во-вторых, высокий уровень сложности инноваций, вследствие чего их создание лежит за пределами возможностей НИОКР даже крупных компаний.

Инновационная система США включает в себя несколько элементов, обеспечивающих активное развитие НИОКР. Сегодня эксперты выделяют 3 взаимосвязанных звена, отвечающих за научные исследования в рамках инновационного процесса.

Первым элементом национальной инновационной системы можно назвать университеты, многие из которых занимают лидирующие места в мировых рейтингах. Среди них выделяется восьмерка блестящих высших учебных заведений, относящихся к «Лиге плюща»: Стэнфордский и Гарвардский университеты, Массачусетский технологический институт и другие. Внушительная часть исследований в области фундаментальной и прикладной науки сосредоточена именно здесь. Университеты США обладают большими земельными владениями и значительными

финансовыми фондами, а также получают финансирование на научные исследования от государственного сектора. Кроме того, при помощи венчурных компаний университеты могут осуществлять трансфер технологий в промышленность. За счет высокого уровня зарплат американские университеты привлекают лучших профессоров со всего мира, многие из которых остаются в США и получают американское гражданство. Эксперты отмечают, что значительная часть как профессоров, так и студентов американских университетов в области компьютерных исследований являются выходцами из Китая и Индии, а огромное число профессоров математики – выходцами из России, что и породило известную шутку об американском университете как месте, где профессора из России учат китайских студентов. Такая структура НИС США позволяет им привлекать специалистов, добившихся высоких технологических достижений, и поддерживать лидерство в большинстве областей науки.

Вторым элементом системы являются национальные лаборатории, огромные институты, занятые каким-либо направлением прикладной науки. К примеру, в стенах Лос-Аламосской лаборатории была разработана атомная бомба. Помимо этого в США существуют так называемые think tanks – научно-исследовательские организации, занимающиеся как фундаментальными, так и прикладными исследованиями. Ярким примером такой организации является стратегический исследовательский центр RAND Corporation, обслуживающий интересы американских государственных ведомств.

Третий элемент американской НИС – это инновационные кластеры, исторически сформировавшиеся на территории США в последние несколько десятилетий, главная цель которых заключается в мотивации университетов, научно-исследовательских центров и компаний на создание и коммерциализацию инновационных технологий. Такие кластеры, как правило, возникают на базе территориальной концентрации специализированных поставщиков и производителей, связанных технологической цепочкой.

Особое внимание следует обратить на Silicon Valley – ведущий технопарк США, на долю которого приходится 1/3 ежегодного объема венчурных инвестиций. На территории этого комплекса располагается около 7 тыс. высокотехнологичных компаний, которые разрабатывают и производят программное обеспечение, микропроцессоры и другую продукцию сферы информационных технологий. Среди них есть лидеры в этой области, такие, как Adobe Systems, Advanced Micro Devices, Apple Inc., Cisco Systems, Intel, Symantec и др.

Одним из факторов, способствующих возникновению инновационного кластера Silicon Valley, называют присутствие Стэнфордского университета и, как следствие, наличие сообщества высококвалифицированных работников, сформированного его выпускниками. При этом специалисты могут менять место работы, не меняя места жительства, не разрывая социальных связей, так как на относительно небольшой территории сконцентрированы предприятия одной области. Этот фактор также способствует сокращению транспортных издержек предприятий, производящих высокотехнологичную продукцию и программное обеспечение. К другим крупным инновационным кластерам США следует отнести такие города, как:

- Сиэтл, Такома, Олимпия (шт. Вашингтон) – аэрокосмическая техника, информационные технологии;
- Миннеаполис (шт. Миннесота), Джексонвилль (шт. Флорида) – медицинское оборудование;
- Питтсбург, Акрон, Кливленд (шт. Огайо и Пенсильвания) – технологии «чистой» энергетики;
- Канзас-Сити (шт. Канзас) – биотехнологии и современная химия;
- Бостон (шт. Массачусетс) – биотехнологии;
- Остин, Даллас (шт. Техас) – полупроводники и др. [6].

Таким образом, существуют 3 наиболее масштабных элемента научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности в США.

Во-первых, университеты, главной заслугой которых в последние годы является не только подготовка специалистов в об-

ласти высоких технологий, но и создание и коммерциализация технологических разработок.

Во-вторых, национальные лаборатории, занимающиеся, как правило, государственными заказами.

В-третьих, инновационные кластеры или технопарки, характерной чертой которых является концентрация на определенной территории научно-исследовательских центров и высокотехнологичного производства. В настоящее время эксперты выделяют 2 направления государственных инициатив, призванных создать условия для разработки и коммерциализации новых технологий.

Первым направлением были попытки повышения коммерческой значимости уже финансировавшихся исследований, которые проводятся в университетах и государственных исследовательских центрах. Закон Бэя-Доула, принятый в 1980 г., был призван стимулировать ученых к выходу со своими открытиями на рынок, созданию своих компаний или продаже лицензий на технологии другим фирмам. Другими словами, данный закон был необходим, чтобы побудить университеты обращать свои исследования в реальные источники доходов.

Вторым направлением можно считать принятие в 1980-х гг. федеральных программ, главной целью которых было содействие финансированию НИОКР, производящихся отдельными компаниями. Сегодня в США существуют 3 государственные программы, направленные на финансирование малых инновационных предприятий:

- программа поддержки инновационных исследований малого бизнеса (the Small Business Innovation Research Program – SBIR);
- программа по распространению технологий малого бизнеса (the Small Business Technology Transfer Program – STTR);
- программа по созданию инвестиционных компаний для малого бизнеса (the Small Business Investment Company – SBIC).

Данные программы координируются Администрацией малого бизнеса США (Small Business Administration). Их финансирование частично происходит за счет федерального бюджета на

научно-исследовательскую деятельность. Программы SBIR и STTR обеспечивают развитие стратегически важных направлений инновационной деятельности на государственном уровне. Так, по программе SBIR с общим годовым бюджетом более 1 млрд. дол. каждый год реализуется около 1 тыс. инновационных технологических проектов [10]. В рамках программы SBIC правительство США предоставляет государственное финансирование молодым компаниям в том случае, если предприниматель смог привлечь средства частных инвесторов в соотношении 2:1 или 3:1 (т. е. две или три части капитала должны быть из частных источников). Венчурная индустрия появилась в США в 1950-х гг. при активной поддержке государства. Правительство четко осознавало роль венчурного капитала для развития НИС, поэтому принимало определенные меры, стимулирующие деятельность венчурных фондов. В 1990-х гг. на долю США уже приходилось более 3/4 всего мирового объема венчурного капитала. По данным известной аудиторской компании «Pricewaterhouse Coopers», инвестиции американского венчурного капитала за 1995-2001 гг. увеличились с 7.6 до 41.3 млрд. дол. Такие объемы венчурных инвестиций послужили основой для возникновения радикальных инноваций и крупнейших ТНК, как Microsoft, Apple Computers, Intel, Google и др.

По мнению экспертов, активное развитие венчурной индустрии США во многом обусловлено развитостью фондовых рынков. Кроме того, национальный платежеспособный рынок обеспечивает рост числа инновационных предприятий. В последние годы в США заметно увеличилось количество «бизнес-ангелов». К «бизнес-ангелам» можно отнести как зарегистрированных, так и частных инвесторов, как правило, участвующих в финансировании бизнеса на ранней стадии развития. Таким образом, государственные инициативы, направленные на стимулирование инновационной активности, можно разделить на законодательные и федеральные целевые программы. Цель данных программ заключается в том, чтобы помочь наукоемким предприятиям привлечь венчурные инвестиции, доля которых в высокотехнологичной отрасли растет с каждым годом. Анализ литературы позво-

ляет сделать вывод о том, что национальная инновационная система США содержит в себе все элементы инновационного цикла: фундаментальную и прикладную науку, исследования и разработки (R&D), различные структуры финансирования и налаженную систему коммерциализации инноваций.

Характеризуя в целом НИС США, необходимо отметить, что современная система американских инноваций значительно сильнее зависит от государственно-частного партнерства, чем несколько десятилетий назад, а государство играет существенно более заметную роль в финансовой и законодательной поддержке инноваций. Среди других характерных особенностей развития американской инновационной сферы следует подчеркнуть решающую роль университетов в создании совместных исследовательских проектов с частными компаниями. В результате такого сотрудничества ученые получают возможность превратить свои разработки в коммерческую продукцию. Также отметим, что основные институты инновационной сферы (технопарки и венчурные фонды) появляются практически независимо от федеральных государственных органов. Помимо всего прочего в США исключительно высокую активность проявляют малые инновационные компании. Этому способствует наличие специальных государственных программ поддержки подобных фирм, а также доступность венчурного капитала – основного источника средств. Многообразие таких программ дает федеральным ведомствам возможность финансировать наиболее перспективные научные исследования и разработки. Совокупность перечисленных компонентов структуры американской инновационной системы позволяет США в течение многих лет удерживать лидирующие позиции на рынке инноваций [8].

НИС Финляндии. Инновационная система Финляндии также представляет определенный интерес для изучения опыта и применения его на практике. Финляндию не зря называют «страной победившего хай-тека», которая еще в начале 90-х гг. находилась в катастрофическом положении и имела лишь лесопереработку и небольшую по объемам химическую отрасль. В течение 20 лет была сформирована мощная инновационная про-

мышленность и страна стала одним из лидеров инновационной экономики. Успех Финляндии можно обосновать рационально построенной системой научных организаций, долгосрочными вложениями в образование, а также глубокой интеграцией государства, бизнеса и науки, что, в свою очередь, обеспечивает высокий процент коммерциализации инноваций. В результате Финляндия за короткое время вошла в число высокоразвитых стран, экономика которых всецело использует возможности V технологического уклада.

В 1960-х гг. в правительстве был создан Совет по науке (governmental Science Council) – как основной орган, отвечающий за научно-инновационную политику, создание новых университетов, а также реформирование существующих финансирующих организаций и создание новых. Кроме того, правительством в 1982 г. принято принципиальное решение – увеличить долю ВВП на R&D расходы с 1,2 % до среднего по ОЭСР – 2,2 %. Этот уровень был достигнут в 1993 г. Хотя работа по развитию экономики Финляндии как инновационной и наукоемкой продолжается уже на протяжении десятилетий, первая национальная инновационная стратегия была опубликована только в 2008 г. Стратегией предусматривался широкий характер инновационной деятельности, системный подход к ее развитию, усиление спроса и ориентации на пользователей инновационной деятельности, параллельно с традиционной научно-технической инновационной политикой. Кроме того, целью является сохранение бюджетного финансирования расходов на R&D на уровне 4 % ВВП в ближайшие годы. В 2011 г. они составляли 3,7 % от ВВП, т. е. в общем 7,1 млрд. евро, предоставленных на R&D. Следует отметить, что доля частного финансирования R&D очень высока при международном сравнении. В 2010 г. в Финляндии на частный сектор приходилось около 70 % финансирования R&D.

Принятие решений по вопросам науки, исследованиям и инновационной политики и распределения ресурсов для науки, образования и R&D находится в ведении финского парламента. Основным органом, ответственным за соблюдение стратегии

инновационной политики, является Научно-инновационный совет. Министерство образования и культуры (через Департамент политики в области образования и науки) несет ответственность за реализацию политики в области науки. Ее приоритеты – это укрепление научно-исследовательской инфраструктуры, повышение уровня компетентности научного сообщества для увеличения интернационализации, а также поддержка научно-исследовательского сотрудничества между высшими учебными заведениями и предприятиями. Министерство занятости и экономики отвечает за осуществление технологической и инновационной политики.

В Финляндии в отличие от некоторых других стран не существует отдельного закона по инновациям. Уровень государственных инвестиций в инновационные системы не предусмотрен законом, а основывается на политических решениях. Деятельность каждой государственной организации, участвующей в инновационной экосистеме, регулируется отдельными законами, в которых говорится о цели таких организаций. Целевые программы поддержки регулируются в соответствии с законодательством об экономическом и региональном развитии.

Наиболее важным регулятором с точки зрения практической инновационной деятельности является законодательство о правах на нематериальные активы. В Финляндии такое регулирование состоит из 3-х уровней: национального законодательства, директив ЕС и международных соглашений, подписанных Финляндией.

Законодательство о правах на нематериальные активы можно разделить на 2 большие категории: закон об авторском праве и закон о промышленной собственности. Закон об авторском праве касается только физических лиц и продуктов литературной или художественной работы. Финский закон об авторском праве был принят в 1961 г., с тех пор в него были внесены поправки в соответствии с требованиями ЕС и потребностями общества. Развитие национального законодательства по авторскому праву Финляндии тесно связано с законодательной работой, проводимой в странах ЕС. К настоящему времени ЕС пред-

ставила 7 директив, предусматривающих нормативную базу для авторских прав. Это касается, например, компьютерных программ и баз данных. Благодаря международным соглашениям в области авторского права, ратифицированным Финляндией, вступили в законную силу многие правовые акты. Они направлены на обеспечение равного отношения к человеку с точки зрения соблюдения авторского права независимо от страны происхождения.

Право промышленной собственности подразделяется на 2 области: закон о правах собственности и защита от ненадлежащего поведения в бизнесе. В контексте высокотехнологичного предпринимательства имеются направления, которые регулируются законом о правах собственности и являются наиболее актуальными.

Закон об изобретениях сотрудников, определяющий права собственности на изобретения, которые являются результатом трудовых отношений. Разработан для обеспечения R&D деятельности в коммерческих фирмах. По закону работодатель имеет право собственности на изобретение, которое является результатом нормальной работы сотрудников. Кроме того, если изобретение имеет косвенное отношение к занятости, работодатель имеет право на его коммерческое использование. Закон об изобретениях в университетах является относительно новым законом (введен в действие с 1.1.2007 г.) и направлен на уточнение правового статуса изобретений, сделанных в университетах. По закону изобретения, выполненные в университетах, стали субъектом закона об изобретениях сотрудников. Однако исследователи из университетов имеют более широкие права, чем сотрудники коммерческих фирм. Согласно новому закону исследования, проводимые в университетах, могут быть заказными и открытыми (основными) исследованиями. Если в исследовании участвуют внешние партнеры, (например, финансистов), оно определяется как заказное исследование, и университет имеет право получить права собственности на изобретение. Изобретатель, в свою очередь, имеет право на денежную компенсацию.

При отсутствии внешних участников исследование считается открытым исследованием. Права на изобретение, сделанное в таких открытых исследованиях, остаются за изобретателем, который обязан сообщить университету об изобретении.

По мнению исследователей, инновационная система Финляндии имеет 2 уникальные характеристики: ее государственное руководство и сетевую структуру системы. Государство обеспечивает бесплатное образование для всех (университеты и другие высшие учебные заведения), поддерживает новые идеи и высокорискованные предприятия (Sitra), поддерживает развитие технологий (Tekes), а также энтузиазм изобретателей и разработчиков, работающих в различных частях системы. Секрет заключается в автономии частей сети, с одной стороны, и прочными связями между частями, с другой. Международной группой экспертов был выявлен ряд преимуществ финской инновационной системы. Инновационная политика и базовая организация инновационной системы были оценены как работающие. Программа SHOK названа важным инструментом для поддержки реноваций и инноваций в существующих отраслях промышленности. Ориентированный в первую очередь на спрос и пользователя подход в финском поле инноваций, особенно в частных фирмах, был высоко оценен. Кроме того, крупные финские фирмы в сфере R&D являются сильно интернационализированными. Сотрудничество между промышленностью и научными кругами очень тесное по сравнению с другими странами [9].

Таким образом, рационально построенная система научных организаций, активное содействие государства, эффективное взаимодействие с бизнесом и долгосрочные вложения в науку, инновации и образование позволили Финляндии в короткие сроки осуществить прорыв в число высокоразвитых индустриальных стран, экономика которых нацелена в XXI век [10].

НИС Китая. Национальная инновационная система США играла и играет большую роль в инновационном и научно-технологическом развитии других стран. Поскольку американская НИС характеризуется как уникальная и высокоэффективная,

многие развитые и развивающиеся страны изучают и используют опыт США применительно к развитию своих национальных инновационных систем, а также внедряют в своих компаниях американские технологии и сотрудничают с американскими корпорациями.

Современная китайская модель национальной инновационной системы начала развиваться еще в 1978 г. В 80-е гг. были запущены национальные программы развития науки и технологий, которые оказали существенное влияние на научное, инновационное и экономическое развитие страны. Наиболее известными проектами стали «Программа-863», «Факел», «Искра» и др. В 1985 г. появилась Китайская корпорация венчурного инвестирования в новые технологии – первый венчурный фонд в Китае.

Китай реформировал систему финансирования инновационных компаний, внедрил механизмы государственной поддержки, направленные на развитие инноваций, развивал систему коммерциализации НИОКР. Стала поощряться кооперация военного и гражданского секторов промышленности. Многие оборонные предприятия начали производить гражданскую продукцию или были полностью переориентированы на гражданских потребителей. Получила развитие региональная инновационная политика. К настоящему времени в Китае созданы 54 национальные высокотехнологичные промышленные зоны и множество подобных зон местного уровня. Каждая национальная зона имеет свои бизнес-инкубаторы и бизнес-акселераторы. В стране было создано 6 национальных центров трансфера технологий, включая центры в Китайской академии наук, в университете Цзиньхуа и Пекинском университете. Сегодня в Китае работают более 80 университетских парков.

Кроме того, в Китае существуют инновационные компании при университетах, научные и технологические университетские парки, а также университетские городки, активно используется кластерный подход к экономическому развитию страны, применяется грантовое финансирование, т. е. используются подходы, распространенные в странах с рыночной экономикой. Однако Китай, несмотря на тенденцию к ослаблению контроля,

которая наблюдается в последнее время, в том числе в финансовой сфере, остается экономикой смешанного типа, а именно плановой экономикой с рыночными элементами. Государство играет значительную роль при принятии почти всех ключевых инвестиционных решений, а также стремится поддерживать инновации через государственные предприятия и за счет мега-проектов, например, в сфере авиастроения, фармацевтики и т.д. В отличие от США китайский научно-технологический сектор достаточно централизован: в стране есть Министерство науки и технологий.

Китай не осуществлял простое копирование элементов НИС – он подготавливал «почву» для инновационного развития за счет организационных и управленческих инноваций, меняя принципы государственного управления и кадровую политику, а также подстраиваясь под общемировые тенденции. Например, в 80-90-е гг. в Китае существовала тенденция к аутсорсингу, с привлечением американских и европейских компаний к сотрудничеству и, как следствие, получение опыта, знаний и технологий. Это сотрудничество позволило китайским компаниям войти в глобальные цепочки поставок и освоить новые для них технологии. Без такого догоняющего развития и имитационных инноваций перейти к созданию внутренних инноваций сложно, если возможно. В последнее время Китай все активнее использует возможности приобретения активов в США и Европе, а также, по данным различных американских организаций и агентств, прибегает к промышленному шпионажу как на корпоративном, так и на государственном уровне.

Как и в США, в Китае среди исполнителей НИОКР преобладает бизнес. Доля университетов среди исполнителей НИОКР в Китае пока значительно ниже, чем в США, а доля федерального правительства – наоборот, значительно выше. Прочие некоммерческие организации практически не выполняют исследования в Китае, в то время как в США на них приходится 4,4 % всех проведенных НИОКР. Это может свидетельствовать о недостаточном многообразии организаций, выполняющих НИОКР в Китае. В последние годы Китай активно наращивает расходы на

НИОКР по отношению к ВВП. Это позволяет развивать науку в стране и приглашать научных сотрудников и менеджеров из других стран. Китай имеет своеобразную модель «тройной спирали», которая используется в качестве основополагающей концепции взаимодействия государства, университетов и промышленности. Однако в действительности китайской модели свойственна существенная специфика, и по сути в стране наблюдаются совершенно иные отношения между перечисленными тремя группами институтов, чем в США. В частности, лидирующая роль в китайской «тройной спирали» принадлежит государству, которое контролирует и координирует внутренние и внешние взаимоотношения университетов и промышленности. Хотя университеты, большинство из которых являются государственными и могут находиться как под управлением федеральных, так и региональных властей, являются одним из главных участников экономической трансформации страны и процесса формирования современной национальной инновационной системы.

По результатам научных работ, посвященных возможностям применения модели «тройной спирали» в развивающихся экономиках, многие ключевые условия и допущения модели невозможно найти или создать в менее развитых странах.

По примеру США в последние 3 десятилетия Китай стремится развивать малые инновационные компании (МИП) при вузах, которые в этой стране также имеют свою специфику. В частности, китайские МИП пытаются одновременно взять на себя роль академических предпринимателей, венчурных капиталистов и т. д., т. е. в отличие от западных университетских компаний, среди которых принято разделение функций, они выполняют все самостоятельно. Низкий уровень защиты интеллектуальной собственности и в целом недостаточно развитое законодательство приводят к тому, что взаимоотношения между университетами и промышленностью развиты слабо. Коммерческая деятельность не относится к основным функциям университетов, и чрезмерное внимание к данной функции в действительности не поощряется. Кроме того, уровень доверия между промышленными предприятиями и университетами достаточно

низок. В целом взаимодействие между университетами и промышленностью в Китае пока не является стабильным и долгосрочным.

Важным фактором развития китайской инновационной системы является не только получение образования в развитых странах и прежде всего в США, но и возвращение эмигрантов, которые получили западное образование, на родину. Во-первых, возвращению эмигрантов способствует быстрорастущая китайская экономика. Во-вторых, вернувшимся эмигрантам, получившим за рубежом образование и опыт работы, предоставляются лучшие должности в институтах и возможность начать свой бизнес. Еще в 1994 г. в Китае началась программа Китайской академии наук «100 талантов», в рамках которой для научной работы в привлекались эмигранты и иностранные ученые. Помимо высоких позиций им предлагалась более высокая оплата труда, чем они могли получать без переезда. Позже предпринимались другие аналогичные инициативы. Например, в 2012 г. была запущена программа «10 тысяч талантов». В результате уже к 2004 г. Академия наук КНР на 81 % состояла из вернувшихся эмигрантов, а Инженерная академия КНР – на 54 %. Только в 2009 г. в Китай вернулись 1300 научных сотрудников. Также различным академическим организациям удалось нанять иностранных ученых и наладить связи с иностранными научными организациями.

Таким образом, почти за 3 десятилетия с начала реформ Китаю удалось добиться существенных успехов в формировании своей национальной инновационной системы. Китай не пытался полностью скопировать НИС США или какой-либо другой развитой страны, однако адаптировал многие ее механизмы, а также активно пользовался ее образовательными ресурсами и возможностями сотрудничества в сфере производства и поставок. За счет этого удалось добиться успеха в области имитационных инноваций и существенно улучшить свои результаты по многим показателям научно-технологического развития. Однако проведенной работы недостаточно для создания такой национальной инновационной системы, которая могла бы не

только пользоваться идеями других стран, незначительно совершенствуя их, но также и массово генерировать внутренние инновации. Кроме того, перспективы перехода Китая к внутренним инновациям в дальнейшем могут быть ограничены спадом в промышленных секторах и, как следствие, проблемами в финансовой отрасли и во всей экономике в целом.

В качестве обобщения следует сказать, что Китай активно наращивает объемы финансирования науки и стимулирует патентную и публикационную активность, что играет значимую роль в развитии его НИС, но не является единственным фактором успеха в сфере инноваций. Кроме того, создание успешной и эффективно функционирующей НИС является итогом нескольких десятилетий активной и последовательной работы по реформированию элементов НИС и налаживанию связей между ними. Прежде чем поддерживать развитие высоких технологий и технологических инноваций, необходимо создать благоприятные условия для проведения модернизации и организационных инноваций. Залог успеха инновационного развития заключается не в копировании национальных инновационных систем других стран или их крупных блоков, но в выборочной адаптации элементов НИС развитых стран [11, 12].

Выводы

Таким образом, учитывая зарубежный опыт формирования различных типов НИС, сегодня большинство стран ориентируются на развитие экономики инноваций, выбирая наиболее адекватную национальным особенностям модель НИС. При этом выбор модели во многом определяется существующим уровнем экономического развития, системой образования и науки. Развитие той или иной модели НИС для конкретной экономики – это длительный процесс, в котором взаимодействуют бизнес и государство (и наука и образование – согласно модели «тройной спирали»), выполняя свои традиционные функции и приобретая новые. Лидерами становятся страны с высоким научным и образовательным потенциалом, способные быстро внедрить в производство инновационные разработки. Этой задаче во многом способствуют налаженные деловые связи науки и бизнеса, а также

активная протекционистская политика государства. Следовательно, будущее – за инновационной экономикой. Поэтому представляется закономерной точка зрения американских экономистов о том, что формирование национальной инновационной системы в США является самым выдающимся событием XX в., поскольку именно НИС служит основой достижений в любой сфере, механизмом, который позволяет удовлетворить любую потребность общества [13, 14]. Тем не менее не дает покоя один вопрос: почему все-таки именно в США НИС является самой высокоэффективной?

Ответом может быть «особое мнение» Б. Леонтьева, д.э.н., председателя Комиссии по экономике интеллектуальной собственности Комитета ТПП РФ по интеллектуальной собственности, эксперта WIPO, эксперта ФАПРИД, ген. директора Федерального института сертификации и оценки интеллектуальной собственности и бизнеса (ЗАО СОИС») [13], который считает, что инновационная система в США, созданная на уровне государства, – это объединение высоких профессионалов со стороны государства в области науки, бизнеса и образования. Ее основное отличие именно в практической состоятельности и высоком профессионализме организаторов и участников. Формально в наших странах поэлементно есть все то же самое, но оно не работает по причине отсутствия духовного начала, отсутствия самостоятельного лидера в каждом конкретном направлении. Анализируя НИС США, он сделал определенные выводы:

- инновации американцам интересны тем, что это лучший инструмент роста занятости граждан для любого государства. Американцы на основе инноваций лучше остальных решают проблемы экологии и потребительского разнообразия товаров;
- главные действующие лица в инновационной системе не чиновники и олигархи, а авторы изобретений и ученые с великолепными идеями и практическими результатами;
- система образования в США явно более полноценная в отношении к междисциплинарности и практически лучше ориентированная. Она гораздо органичнее связана с большой наукой и бизнесом;

- нормативной базой НИС США является ИС, которая органически вплетена во все без исключения технологии, процедуры и операции общего инновационного процесса. Без ИС все инновации, по признанию американцев, рассыпаются на самых ранних стадиях, чего не могут понять отечественные экономисты-инновационщики;

- НИС США – это саморазвивающаяся среда, построенная на прозрачных, корректных и комфортных отношениях всех ее участников, основой которых является ИС;

- отдельные отечественные разработки в сфере инноваций и управления творческими, инновационными и высокотехнологичными производственными процессами, по научному уровню не ниже американских, а в некоторых случаях их превосходят. Поэтому со стороны высших чиновников требуются внимание и активная действенная поддержка этих разработок, эффект от которых может быть более впечатляющим, чем во многих экономически развитых странах [15].

Список литературы

1 *Механик А.* Системные иллюзии // Эксперт. – 2012. – № 13. – С. 41-44.

2 *Горденко Г.В.* Инновационное развитие регионов России по тройной спирали // Тр. 8-й Междунар. науч.-практ. конф. «Регионы России: стратегии и механизмы модернизации, инновационного и технологического развития». – М., 2012. – Ч. 1. – С. 252-254.

3 *Андрюшкевич О., Денисова И.* Опыт формирования предпринимательских университетов в контексте модели «тройной спирали»: [Электронный ресурс] – <http://kapital-rus.ru/articles/263511/>

4 *Медовников Д., Розмирович С., Оганесян Т.* Рождение национальной инновационной системы // Эксперт. – 2010. – № 36. – С. 36-44.

5 Ланьшина Т.А. Проблемы развития национальной инновационной системы США в начале XXI века: автореф. дис. ... канд. – М., 2014. – 60 с.

6 Андрюшкевич О., Денисова И.М. Модели формирования национальных инновационных систем / Эл. ресурс: Капитал страны от 13.09.2013 г. – Режим доступа: kapital-rus.ru/articles/article/236495/

7 Давыденко Е.В. Модели национальных инновационных систем: зарубежный опыт и адаптация для России // Проблемы современной экономики. – 2014. – № 2. – С. 23-28.

8 Рыхтик М.И., Корсунская Е.В. Национальная инновационная система США: история формирования, политическая практика, стратегии развития // Вестник Нижегород. ун-та. – 2012. – № 6 (1). – С. 263-268.

9 Кархунен П., Олимпиева И. Социальные «портреты» технологических предпринимателей на фоне инновационной экосистемы региона. Случай Финляндии // Региональный отчет по результатам проекта «Выявление индивидуальных моделей поведения, влияющих на эффективность деятельности инновационных, высокотехнологических компаний», выполненного по заказу Фонда инфраструктурных и образовательных программ ОАО «РОСНАНО» в 2011-2012 гг. – ЦИНТ, 2012.

10 Радченко А. Инновационная система Финляндии // Мировое и национальное хозяйство. – 2011. – № 4.

11 Ланьшина Т.А. Роль США в развитии национальной инновационной системы Китая // США. Канада: экономика, политика, культура. – 2014. – № 8. – С. 65-80.

12 Фиговский О. Опыт инновационного развития за рубежом. – Режим доступа: <http://www.nanonewsnet.ru/blog/nikst/oleg-figovskii-opyt-innovatsionnogo-razvitiya-za-rubezhom>

13 Albuquerque E. National Systems of Innovation and Non-OECD Countries: Note About a Rudimentary and Tentative «Typology» // Brazilian Journal of Political Economy. – 1999. – Vol. 19(4). – P. 35-52.

14 Рыхтик М.И. Национальная инновационная система

США: история формирования, политическая практика, стратегия развития // Информ.-аналит. матер. – Нижний Новгород, 2011.

15 *Леонтьев Б.* Неизвестная национальная инновационная система США // ИС. Промышленная собственность. – 2011. – № 5. – С. 39-51.

Ли Светлана Алексеевна, научный сотрудник, e-mail: lec@inti.kz