

УДК 332.1

А. Г. Суржанинов

Академия транспортных технологий, Санкт-Петербург, e-mail: surschaninov@yandex.ru

ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС КАК ЭЛЕМЕНТ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Ключевые слова: инновации, теплоснабжение, энергоресурсы, модернизация, стратегия, государственная политика, знания, навыки, электростанция, теплоэнергия, окружающая среда.

Цель статьи – представить архитектуру инновационной системы и расположение в ней теплоэнергетического комплекса, показывая ее специфику на четырех уровнях: глобальном, наднациональном, национальном и региональном. В качестве методов исследования использовались систематизация и обобщение теоретических аспектов роли и сущности региональной инновационной системы, концепция которой основана на предположении, что источники инноваций в экономике следует искать в сетях зависимостей между предприятиями, государственным сектором, университетами и другими вспомогательными учреждениями. В качестве результатов следует выделить обоснование того, что каждый из субъектов взаимодействия в рамках региональной инновационной системы может оказать значительное влияние на стимулирование развития инноваций, при этом показана значимость теплоэнергетического комплекса. Обосновано, что развитая система инноваций теплоэнергетического комплекса будет более эффективной, если ее структура будет основана не на институтах (понимаемых как строго смысловые организации), а на отношениях, механизмах, методах и принципах совместных действий. Показано, что региональная инновационная система должна создавать основу для функционирования теплоэнергетического комплекса, формулируя стандарты, которым должны следовать государственные и региональные власти при планировании и реализации инновационной стратегии, учитывая систему ценностей, культурную систему, уровень знаний и навыков данной страны и региона. В региональном измерении инновационной системы фактором, стимулирующим инновации, является экономическая свобода, которая стимулирует конкурентоспособность и способствует высокой производительности теплоэнергетического комплекса. При формулировании рекомендаций по созданию и функционированию регионального теплоэнергетического комплекса следует руководствоваться концепцией Маршалла с учетом пяти инновационных посылок.

A. G. Surzhaninov

Teacher of the Academy of Transport Technologies, Saint Petersburg,
e-mail: surschaninov@yandex.ru

HEAT AND POWER COMPLEX AS AN ELEMENT OF THE REGIONAL INNOVATION SYSTEM

Keywords: innovation, heat supply, energy resources, modernization, strategists, government policy, knowledge, skills, power plants, heat energy, environment.

The purpose of the article is to present the architecture of the innovation system and the location of the heat and power complex in it, showing its specificity at four levels: global, supranational, national and regional. The research methods used the systematization and generalization of theoretical aspects of the role and essence of the regional innovation system, the concept of which is based on the assumption that the sources of innovation in the economy should be sought in the networks of dependencies between enterprises, the public sector, universities and other auxiliary institutions. As the results, it is necessary to highlight the justification that each of the subjects of interaction within the framework of the regional innovation system can have a significant impact on stimulating the development of innovations, while the significance of the heat and power complex is shown. It is substantiated that a developed system of innovations in the heat and power complex will be more effective if its structure is based not on institutions (understood as strictly semantic organizations), but on relations, mechanisms, methods and principles of joint actions. It is shown that the regional innovation system should create the basis for the functioning of the heat and power complex, formulating the standards that state and regional authorities should follow when planning and implementing an innovation strategy, taking into account the value system, cultural system, level of knowledge and skills of a given country and region. In the regional dimension of the innovation system, the factor that stimulates innovation is economic freedom, which stimulates competitiveness and promotes high productivity of the heat and power complex. When formulating recommendations for the creation and operation of a regional heat and power complex, one should be guided by the Marshall concept, taking into account five innovative premises.

Введение

Рубеж XX и XXI веков – это период динамичного развития концепции инновационной экономики, основанной на знаниях, в которой концепция сбалансированного партнерства между участниками из области менеджмента: знаний, предпринимательства, финансов и окружающая среда имеет особое значение. Среди исследователей проблемы инновационной активности различных субъектов сегодня существует мнение, что инновации возникают в сетях, соединяющих отдельные организации (что является результатом эволюции взглядов на ход инновационного процесса и находит свое отражение в концепции интеграционных моделей, сетевой экономики и понятия «открытые инновации») [1, 4, 6, 14]. В зависимости от конкретных действий и, следовательно, своего положения в инновационном процессе, отдельные субъекты могут выступать в качестве инициаторов инноваций, распространителей, а также субъектов, которые являются получателями инноваций. Комплексный подход к инновационному процессу характерен для концепции инновационной системы. Кристофер Фриман отождествляет инновационную систему с сетью институтов в частном и государственном секторах, чья деятельность и взаимозависимости улучшают инновационный процесс. С другой стороны, инновационная система состоит из объектов, генерирующих знания и инновации, а также каналов передачи знаний, которые объединяют эти объекты в единое целое, выполняя функцию распространения знаний для стимулирования инноваций. Таким образом, можно сделать вывод, что формирование инновационных систем путем создания сетевых связей является инструментом политики знаний [15].

Можно согласиться с тем, что инновационная система включает всех участников (физических лиц, компании, использующие новые технологии, некоммерческие организации, университеты, правительственные учреждения и государственные органы) и институты (наборы правил, обычаев, практики, законов, т.е. формальные и неформальные правила, регулирующие отношения между актерами), оказывая существенное влияние на их поведение) [8]. В России все это становится все более актуальным на уровне регионов, поскольку их развитие характеризуется серьезной дифференциацией. Теплоэнергетический комплекс, являясь

важным элементом развития социально-экономической системы обеспечивает инновационное развитие за счет участия в региональной инновационной системе.

Материалы и методы исследования

В статье используются методы в рамках системного подхода: систематизация и обобщение, логика, сравнительный анализ. Концепция региональной инновационной системы, основана на предположении, что источники инноваций в экономике следует искать в сетях зависимостей между предприятиями, государственным сектором, университетами и другими вспомогательными учреждениями.

Результаты исследования и их обсуждение

К теплому – энергетическому комплексу (ТЭК) относятся тепловые электростанции (ТЭС), котельные установки, электрические и тепловые сети. Тепловые электростанции сегодня составляют основу электроэнергетики и централизованного теплоснабжения, их доминирующая роль сохранится и в будущем [9]. В нынешних условиях тепловыми электростанциями вырабатывается 46,6% электрической и более 27% тепловой энергии, используемых в стране. Котельными производится 62,6% централизованной теплоэнергии страны, теплоутилизационными установками – 8,2%, другими теплогенерирующими установками – 2,1% [10]. Транспортировка теплоэнергии от источников к потребителям осуществляется тепловыми сетями.

Несмотря на высокую значимость ТЭК для социально-экономической сферы, предприятия ТЭК сегодня не являются инновационно активными и в силу этого не формируют устойчивый спрос на услуги в инновационной сфере. Другая группа причин обусловлена недостаточным опытом и невысокой квалификацией специалистов организаций инновационной инфраструктуры, в первую очередь в областях маркетинга и управления проектами, а также отсутствием свободного доступа к международным базам данных маркетинговой информации и недостаточной интеграцией в международных сетях трансфера и коммерциализации технологий. Отсутствие партнерских отношений является сегодня главной проблемой и препятствием для инновационного развития ТЭК, а также для развития инновационной инфраструктуры региона [7].

Деятельность предприятий ТЭК – главное и необходимое условие для перевода экономики на инновационный алгоритм развития. Они дают шанс за счет изучения их опыта понять главные факторы, позволяющие им занимать лидирующие позиции на соответствующих рынках, и распространить этот опыт на основную массу крупных предприятий региона, в первую очередь на производителей наукоемкой продукции с большой долей добавленной стоимости. Второй значительный эффект, который необходимо достичь при изучении и распространении положительного опыта лидеров регионального производства, – это активизация производственных связей между предприятиями–производителями конечной продукции и малыми предприятиями или фирмами, которые могут производить и поставлять заказчикам комплектующие или промежуточные продукты, или предоставлять те или другие инженеринговые услуги [13].

В концепции инновационной системы внимание обращается на ее институциональный аспект – потребность в институтах, поддерживающих инновационный процесс на предприятии. Однако прежде всего подчеркивается наличие связей (взаимодействия) между предприятием и другими организациями и учреждениями, а также между самими предприятиями, а также между отдельными лицами и предприятиями. Возникновение взаимодействия между предприятием и другими субъектами и учреждениями означает их взаимную открытость и знания о создании инноваций в них, что, в свою очередь, приводит к быстрому распространению знаний и инноваций в экономике и быстрой адаптации социальной системы к технологическим изменениям. Принимая во внимание масштабы и вытекающую из этого специфику воздействия отдельных элементов инновационной системы, можно говорить о ее территориально ориентированной архитектуре [11].

Современный процесс глобализации отличается от предыдущих форм интернационализации экономической жизни. Он характеризуется:

- увеличением мобильности капитала и товаров и даже услуг, которые ранее считались некоммерческими;

- технический прогресс беспрецедентных масштабов, в частности, почти мгновенное распространение инноваций;

- резкое снижение транзакционных издержек экономического сотрудничества с зарубежными странами, включая, в частности, расходы на транспорт и связь. Значение времени и пространства уменьшается [2]. Благодаря ИТ-революции границы между странами больше не сдерживают поток товаров и факторов производства (особенно финансового капитала). Прогресс в области воздушного, морского и автомобильного транспорта поддерживает международное экономическое сотрудничество;

- прогрессивная либерализация многих сфер экономической деятельности, следствием которой является, в частности, открытие экономики для внешней торговли и приток прямых иностранных инвестиций. Более того, во многих странах (в том числе с рыночной экономикой) продолжается процесс приватизации и дерегулирования секторов экономики, которые ранее были государственными или монополизированными [5].

Есть четыре наиболее важных института мировой экономики: рынки, промежуточные институты, правительства и наднациональные единицы. Промежуточные органы играют важную экономическую и социальную роль. Можно выделить два типа: некоммерческие организации – с участием союзов и ассоциаций, предоставляющих товары и услуги своим членам (очень часто по нулевой цене), и неправительственные организации – реализующие экономические, социальные и политические цели для определенных групп интересов. В свою очередь, наднациональные единицы способствуют региональной интеграции, принимая во внимание степень автономии экономики отдельных стран и влияя на уровень затрат и прибылей в результате процесса глобализации. Они также создают условия для притока прямых инвестиций и устраняют препятствия на пути роста регионализации экономических процессов [3].

Только с глобальной точки зрения можно заметить, что многие современные предприятия теряют свой местный или национальный характер, становясь наднациональными или глобальными организациями. В поисках лучших условий для развития своей инновационной деятельности они не придерживаются традиционного рынка. Они размещают свою деятельность в различных регионах земного шара. Экономическая свобода здесь имеет принципиальное значение.

ние. Технологическая, инновационная, образовательная, экономическая, социальная, финансовая и налоговая политика, проводимая отдельными странами, стимулирует или сдерживает внутренние и иностранные инвестиции в данной сфере, что выражается в их новаторстве.

В этом контексте можно сказать, что цель региональной инновационной системы – постоянно определять и повышать уровень конкурентоспособности и инновационности экономики и предприятия. Региональная инновационная система географически ограничена территорией, субъекты которой имеют общие интересы, такие как соседство, географическое положение и культурное сходство. Она создает основу для функционирования национальных и региональных систем, формулируя стандарты, которым должны следовать государственные и региональные органы власти при планировании и реализации инновационной стратегии национальной и региональной экономики.

Региональная инновационная система – это совокупность институтов, выделенных для того, чтобы действовать для разработки и распространения новых технологий, создавая благоприятную среду для формулирования и реализации проинновационной политики правительства. Региональная инновационная система функционирует на основе исторического опыта, географических и политических условий, систем ценностей, культуры или знаний и навыков, накопленных в обществе. Эти факторы имеют различную специфику в каждом регионе и определяют для каждой территории индивидуальный стиль проинновационной политики, поэтому для каждой страны характерна собственная инновационная система. Несмотря на наличие признаков, которые отличают инновационную систему, можно выделить определенный постоянный набор элементов региональной инновационной системы [12].

Прочные связи между местными сообществами, которые также являются владельцами предприятий, открытость к изменениям и сотрудничество с институциональной средой будут определять процесс стимулирования и распространения инноваций и, таким образом, будут способствовать повышению конкурентоспособности региона и даже всей экономики. На определенной территории участники взаимодействуют друг с другом и оказывают большое

влияние на способность к инновациям. Выделяется система субъектов с особым упором на взаимодействия и события, которые в результате синергии приводят к повышению инновационности региона. Основными звеньями региональной инновационной системы являются предприниматели, которые создают подсистему производства и обслуживания, а также научно-исследовательские организации, входящие в подсистему образования и исследований.

Одной из основных задач подсистемы производства и обслуживания является обеспечение теплоэнергией на основе инноваций (в виде продуктов, услуг, технологических процессов и т. д.) и сотрудничество со сферой науки. Чтобы отметить свое присутствие на рынке, предприятия должны сначала справиться с трудностями, связанными с открытием бизнеса, а затем найти финансовые ресурсы для инновационных предприятий (характеризующихся более высоким риском). Учебные и научно-исследовательские учреждения предоставляют квалифицированный персонал, продвигают инновационный подход и профессию ученого. Чтобы их деятельность была эффективной, они должны адаптировать образовательную программу к потребностям рынка, а также активизировать взаимодействие между наукой и бизнесом.

Региональные власти должны поддерживать и создавать благоприятный климат для инновационной деятельности и предпринимать действия, способствующие развитию региональных инновационных систем, чтобы деятельность двух основных подсистем была активной и эффективной. Прилагаемым усилиям не способствует относительно негибкий бюджет и низкая осведомленность о важности инновационной политики и проблемы инноваций. Также существует сопротивление отходу от иерархической системы к сетевой. С другой стороны, финансовые и кредитные учреждения все еще не готовы финансировать предприятия с более высоким уровнем риска.

Выводы

Подводя итог, можно сказать, что принятый системный подход в контексте повышения конкурентоспособности экономики страны и ее регионов, а также активизации международной, национальной и региональной деятельности будет способствовать развитию синергетически взаимосвязанной

институциональной системы, определяющей переход к знаниям. При формулировании рекомендаций по построению и функционированию инновационных систем можно полагаться на концепцию Маршалла:

– не забывайте делиться знаниями и коллективным процессом обучения – как внутри организации (обучение на опыте), так и посредством взаимодействия с другими объектами (учиться у других);

– необходимо создать локальные социальные сети для поддержки отношений на разных уровнях и в различных формах –

между предприятиями, предприятиями и общественными организациями, предприятиями и местными органами власти, предприятиями и частными лицами – экспертами;

– необходимо сознательно формировать территориальную культурную систему, способствующую инновациям;

– должны быть созданы местные агентства по поддержке инноваций;

– обучать и заботиться о так называемых работники умственного труда, мобильные эксперты, продвигающие и создающие знания в обществе.

Библиографический список

1. Chalal M.L., Benachir M., White M., Shrahily R. Energy planning and forecasting approaches for supporting physical improvement strategies in the building sector: A review. *Renew. Sustain // Energy Rev.* 2016. № 64. P. 761-776.
2. Coccolo S., Kämpf J., Mauree D., Scartezzini J.L. Cooling potential of greening in the urban environment, a step further towards practice. *Sustain // Cities Soc.* 2018. № 38. P. 543-559.
3. Comodi G., Cioccolanti L., Renzi M. Modelling the Italian household sector at the municipal scale: Micro-CHP, renewables and energy efficiency // *Energy*. 2014. № 68. P. 92-103.
4. Nageler P., Koch A., Mauthner F., Leusbrock I., Mach T., Hochenauer C., Heimrath R. Comparison of dynamic urban building energy models (UBEM): Sigmoid energy signature and physical modelling approach // *Energy Build.* 2018. № 179. P. 333-343.
5. Norman H.L., MacLean C.A., Kennedy, Comparing High and Low Residential Density: Life-Cycle Analysis of Energy Use and Greenhouse Gas Emissions // *J. Urban Plan. Dev.* 2006. № 132. P. 10-21.
6. Аверьянов В.К., Юферев Ю.В., Мележик А.А., Горшков А.С. Теплоснабжение городов в контексте развития активных потребителей интеллектуальных энергетических систем // *Academia. Архитектура и строительство*. 2018. № 1. С. 78-87.
7. Башмаков И.А. Повышение энергоэффективности в системах теплоснабжения // *Энергосбережение*. 2010. № 2. С. 46-51.
8. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: ВладДар, 1993. 310 с.
9. Мунц Ю. Экономический механизм реформирования систем теплоснабжения: монография. Германия: Издательство LAP Lambert Academic Publishing, 2012. 124 с.
10. Некрасов А.С., Синяк Ю.В., Воронина С.А., Семикашев В.В. Современное состояние теплоснабжения России // *Проблемы прогнозирования*. 2011. № 1. С. 30-43.
11. Пузаков В.С. «Облачные» технологии – энергоёмкий потребитель или эффективный источник теплоснабжения? // *Новости теплоснабжения*. 2017. № 2.
12. Ремизова А.А. Развитие системы теплоснабжения как показатель реализации социальной инфраструктуры // *Московский экономический журнал*. 2020. № 6. С. 587-595.
13. Бектемиров А. Пути модернизации и совершенствования системы централизованного теплоснабжения // *Архивариус*. 2020. № 2 (47). С. 128-130.
14. Стенников В.А., Добровольская Т.В., Еделева О.А., Пеньковский А.В., Постников И.В. Методический подход к выбору первоочередных мероприятий в системах коммунальной теплоэнергетики на примере Иркутской области // *Вестник ИргТУ*. 2018. № 6 (137). С. 169-182.
15. Стенников В.А., Жарков С.В. Эффективные направления технической политики в энергоснабжении // *Известия РАН. Энергетика*. 2017. №5. С. 19-31.
16. Чичерин С.В. Место теплоснабжения в современном городе // *Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура*. 2018. № 3. С. 79-87.