

УДК 332.122.(045)

*Н.П. Шамаева***РОЛЬ ЗНАНИЙ В ФОРМИРОВАНИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ КЛАСТЕРОВ**

Динамика и качество экономического роста в современных условиях в значительной степени определяются инновациями. Это означает, что знания становятся стратегическим фактором развития национальной экономики. Способность к созданию и использованию знаний является важнейшим условием успешной предпринимательской деятельности. Все это вместе взятое имеет первостепенное значение для содействия экономическому росту, созданию новых рабочих мест и усилению социальной сплоченности в стране. Знания и инновации не должны трактоваться как аналог НИОКР. Для инновационной деятельности характерным является наличие намного более обширной базы знаний, чем это необходимо для проведения НИОКР. В условиях глобализации современной экономики это особо подчеркивает стратегическое значение знаний. Конкурентные преимущества фирм и регионов основываются на эксплуатации уникальных ресурсов и компетенций, которые должны воспроизводиться через постоянные инновации, которые по своей сути являются производными от знаний. Кластеры являются характерной особенностью практически всех региональных и государственных экономических систем. Кстати, аналогичная ситуация характерна и для мировой экономики в целом. Кластеры – это географические концентрации взаимосвязанных компаний, научно-исследовательских организаций и высших учебных заведений. Кластеры охватывают массивы связанных отраслей промышленности и других организаций, важных для обеспечения победы в конкурентной борьбе.

Ключевые слова: кластер, инновации, регион, промышленность, знания, обучение, высшие учебные заведения, конкуренция.

Современное экономическое развитие – это результат взаимодействия двух процессов. Во-первых, это процессы глобализации. Во-вторых, изменение роли регионов, которые в значительной степени определяют инновационные процессы и уровень конкурентоспособности предприятий в новых экономических условиях. Имеются две парадоксальные характеристики современной глобальной экономики. Во-первых, инновационная деятельность не является равномерно распределенной по географическому ландшафту. В самом деле, чем выше уровень знаний, тем интенсивнее экономическая деятельность, тем выше степень территориального размещения (кластеризации) различных производств и НИОКР. Лучшими примерами здесь являются биотехнология и финансовые услуги, которые во все большей степени сосредоточиваются в небольшом количестве регионов, несмотря на попытки других регионов привлечь или создавать свои собственные кластеры в этих сферах деятельности. Во-вторых, тенденция к пространственной концентрации стала все более заметной с течением времени. Эта реальность противоречит ранее высказанным прогнозам, согласно которым широкое использование информации и коммуникационных технологий приведет к рассеиванию инновационной деятельности по территориям. Поэтому процесс производства знаний имеет весьма характерные географические особенности.

Инновации и творческий потенциал являются важнейшими факторами, определяющими экономическое процветание в современной экономике, где знания стали наиболее важным фактором производства. Это означает, что способность к созданию и использованию знаний является стратегическим фактором инноваций и успешной предпринимательской деятельности. Все это вместе взятое имеет первостепенное значение для содействия экономическому росту, созданию новых рабочих мест и усилению социальной сплоченности в стране.

Следует помнить, что знания и инновации не могут и не должны трактоваться как аналог НИОКР. Для инновационной деятельности характерным является наличие намного более обширной базы знаний, чем это необходимо для проведения НИОКР. В условиях глобализации современной экономики это особо подчеркивает стратегическое значение знаний.

Здесь необходимо напомнить о работах М. Портера. В частности, он утверждал, что конкурентные преимущества фирм и регионов основываются на эксплуатации уникальных ресурсов и компетенций, которые должны воспроизводиться через постоянные инновации. Кроме того, такие уникальные ресурсы и компетенции – это производные от знаний. Все это еще раз подтверждает справедливость тезиса о том, что знания и инновации – это более широкие понятия по сравнению с НИОКР [1].

Кластеры являются характерной особенностью практически всех региональных и государственных экономических систем. Кстати, аналогичная ситуация характерна и для мировой экономики в целом. Кластеры – это географические концентрации взаимосвязанных компаний и различных учреждений в определенной области. Кластеры охватывают массивы связанных отраслей промышленности и других организаций, важных для обеспечения победы в конкурентной борьбе. Они включают в свой состав не только поставщиков комплектующих и оборудования, но и те фирмы, организации, учреждения, которые предоставляют всевозможные услуги. Кластеры могут формироваться и развиваться не только вверх или вниз в соответствии с разработкой и практическим воплощением каких-либо проектов, когда требуется четкая организация именно вертикальных отношений между участниками проекта. Вполне возможен вариант горизонтального формирования и развития кластера. В этом случае кластер включает в себя производителей сопутствующих товаров и разработок. Кроме того, такие кластеры включают в себя правительственные, научно-исследовательские и образовательные учреждения, которые обеспечивают специальную и профессиональную переподготовку персонала, образование, обеспечение необходимой информацией, проведение различных исследований и иную поддержку.

П. Кук и к Морган утверждают, что региональные инновационные системы должны рассматриваться как сложная инфраструктура, включающая в свой состав различные институты, главное назначение которой определяется необходимостью создания благоприятных условий для инновационных разработок с их последующей реализацией на практике в экономике региона [2].

В странах Западной Европы институциональное обеспечение региональных инновационных систем – это государственные и частные научно-исследовательские организации, высшие учебные заведения, специализированные агентства по распространению и передаче технологий. Причем региональные инновационные системы могут включать в свой состав сразу несколько кластеров. Это сетевое взаимодействие носит динамичный и сложный характер [3].

Региональные инновационные системы кроме «чисто» экономических элементов включают в себя набор взглядов, ценностей, норм, процедур и ожиданий, то есть все то, что можно отнести к понятию «региональная культура», которая оказывает самое непосредственное влияние на хозяйственную практику фирм в регионе. Причем эта общая региональная культура по своей сути есть производная от характерных для данного региона институтов. В совокупности это формирует возможные варианты взаимодействия друг с другом фирм и иных участников региональной экономики.

Необходимо отметить, что термин «инновационная система» можно понимать как в узком, так и в широком смысле. Узкое определение инновационной системы – это, прежде всего, НИОКР высших учебных заведений, государственных и частных научно-исследовательских организаций и фирм. Все это соответствует вертикальной модели инноваций. Конкретной формой выражения данной модели являются региональные инновационные системы.

Широкая трактовка понятия инновационных систем включает в свой состав «все элементы экономических и институциональных структур, включая процессы обучения, а также поиск и изучение различной информации» [4; 12]. Для данной модели характерен меньший уровень системности. В значительной мере это определяется тем, что данная модель в большей степени соответствует рыночной модели, где факторы спроса определяют скорость и направления инноваций. Сочетание этих двух моделей региональной инновационной системы можно определить как региональную сеть, которая рассматривается как идеальный тип организации инновационных исследований. Именно об этом идет речь в работе [5].

Отмечаем, что каждая модель инновационной системы в качестве обязательного элемента включает в с высшие учебные заведения. Причем во втором случае особо оговаривается их образовательная функция.

Таким образом, оба варианта построения региональной инновационной системы предполагают в качестве обязательного стратегического фактора наличие определенной базы знаний, а также достаточно высокого уровня развития инфраструктуры.

К сожалению, региональные инновационные системы в большинстве случаев направлены на решение краткосрочных проблем, что зачастую негативно влияет на формирование и развитие научного кластера. Такой вариант можно обозначить как способ поддержки кластера *постфактум*. В идеале можно и нужно вести речь об *авансовом* поддержании кластера, когда высокий уровень развития институтов позволяет формировать инновационную деятельность на достаточно длительный период времени.

Нельзя игнорировать и тот факт, что любая инновационная система в современных условиях представляет собой сочетание науки и рынка. Региональные инновационные системы, как правило, в состоянии поддерживать многообразные варианты организации промышленного производства на различных этапах жизненного цикла инновационных разработок и производства товара или услуги. Фирмы и инфраструктура знаний (научно-исследовательские организации и высшие учебные заведения) в состоянии сформировать эффективную динамичную систему.

Изучение различных источников позволило классифицировать возможные комбинации различных типов региональных инновационных систем и баз знаний [2; 4; 6]. Данная классификация представлена в табл. 1.

Таблица 1

Классификация возможных комбинаций различных типов региональных инновационных систем и баз знаний

Тип региональной инновационной системы	Тип знания		
	Аналитический	Инженерный	Креативный
Встроенная		Региональные кластеры по использованию инноваций в создании всевозможных машин и механизмов	Рекламные центры
Сетевая	Региональные кластеры – региональные университеты	Региональные кластеры – региональные технические вузы	Дизайнерские центры
Дирижистская	Технополисы	Промышленные национальные кластеры	

Как видим, практически все варианты данной классификации предполагают самое широкое использование самых современных знаний для разработки и реализации инноваций. В современных условиях данный вариант предполагает распределение ресурсов на инновационную деятельность таким образом, чтобы их значительная часть была направлена на образование и обучение. В результате могут быть созданы условия, когда тот или иной регион получит стратегические преимущества по сравнению с другими территориями.

Следует отметить, что E. Giuliani в своих работах особо отмечает необходимость развития инновационного потенциала кластера через повышение качества образования и профессиональной переподготовки персонала каждой из фирм, которая задействована в инновационных разработках. Вариант создания агломерации из большого количества фирм зачастую не приводит к получению требуемого результата [7; 8].

Это относится к тем промышленным разработкам, где научные знания представляют стратегическое условие выполнения проекта, когда создание новых знаний зачастую основано на когнитивных и рациональных процессах. В качестве примера можно назвать биотехнологии и нанотехнологии. Оба эти варианта первоначально предполагали осуществление фундаментальных исследований, которые при достижении определенных результатов позволили приступить к прикладным исследованиям.

Как правило, крупные компании имеют свои собственные НИОКР отделы, но они также заинтересованы в исследованиях, которыми занимаются высшие учебные заведения и научно-исследовательские организации. B. Johnson, E. Lorenz, B.-Å. Lundvall отмечают, что связка университет–промышленность в современных условиях зачастую играет решающую роль в инновационных разработках.

Данное положение является справедливым по отношению к промышленным разработкам, где разработка и реализация инноваций происходит либо по варианту использования уже существующих знаний, либо через создание новой комбинации имеющихся знаний. Конечно, для осуществления принципиального инновационного прорыва необходимо создать новые знания. Такой вариант может быть залогом последующих стратегических успехов. Здесь очень многое зависит от верной оценки экспериментальных образцов или первых малых серий данной продукции.

Новые знания могут быть итогом абстрактного мыслительного процесса. Однако данный вариант, скорее всего, характерен для принципиально новых фундаментальных разработок.

В качестве примера здесь можно назвать разработку в Германии принципиально новой термоядерного реактора Wendelstein 7-X. Эта установка была запущена 10 декабря 2015 г. Здесь удержание плазмы происходит по принципу стелларатора. На разработку данного проекта уже затрачено более 1 млрд евро. Столь высокий интерес к этой разработке определяется тем, что рост населения Земли, истощение природных ресурсов и загрязнение окружающей среды приводит к необходимости использовать альтернативные источники энергии. Физики связывают будущее энергетики с управляемым термоядерным синтезом. Управляемый термоядерный синтез представляет возможный вариант решения данной проблемы, так как в качестве топлива здесь используются тяжелые изотопы водорода – дейтерий и тритий. Калорийность термоядерного топлива в миллион раз выше любого из современных неядерных источников энергии.

В настоящее время существуют две перспективные разработки термоядерных реакторов: токамак (тороидальная камера с магнитными катушками) и стелларатор. В обеих установках плазма удерживается магнитным полем, но в токамаке она имеет форму тороидального шнура, по которому пропускается электрический ток, а в стеллараторе магнитное поле наводится внешними катушками. Последнее является главным отличием стелларатора от токамака и обуславливает сложную конфигурацию в нем магнитного поля.

Конструкцию стелларатора впервые предложил в 1951 г. американский физик Л. Спитцер. Поначалу стелларатор воспринимался как наиболее продуктивная идея для создания термоядерного реактора. Советские физики А. Сахаров и И. Тамм в 1951 г. предложили идею токамака, которая стала восприниматься как более перспективная для разработки и практической реализации.

Советский термоядерный реактор был проще и дешевле стелларатора. Во многом это связано с необходимостью проведения высокоточных расчетов конфигурации магнитных полей для стелларатора, которые для Wendelstein 7-X были произведены на суперкомпьютере, а также с ограниченностью материалов для строительства установки. Научные дискуссии о том, что лучше (стелларатор или токамак) обходятся налогоплательщикам в сотни миллионов долларов [10]. Однако говорить о каких-то реальных сроках реализации данного проекта по-прежнему нельзя. Поэтому в подобных проектах огромная роль принадлежит государству, так как частные фирмы не будут участвовать в данных проектах по той причине, что невозможно назвать точные сроки получения требуемого результата. Первый вариант получения знаний – это результат академического образования, которое может быть в значительной степени теоретическим. Однако это не снижает степени его значимости.

Другой вариант получения новых знаний – это результат процессов тестирования, экспериментов, компьютерного моделирования, то есть практической работы. Знания, воплощенные в соответствующих технических решениях или инженерных разработках, в какой-то степени всегда кодифицированы. Получение этих знаний – это не только практический опыт, уже накопленный на рабочем месте, это форма реализации процессов обучения. Здесь особая роль принадлежит профессиональному образованию.

В качестве примера можно привести ситуацию, которая сложилась на Сталинградском тракторном заводе, когда закончилось строительство и завод приступил к производству тракторов.

И. Сталин, выступая в апреле 1928 г. на собрании актива Московской организации ВКП(б), сказал фразу: «Говорят, что невозможно коммунистам, особенно же рабочим коммунистам-хозяйственникам, овладеть химическими формулами и вообще техническими знаниями. Это неверно, товарищи» [11].

Решение о строительстве завода было принято в 1926 г. Первоначально предполагалось, что завод начнет производство тракторов в конце 1931 г., затем эту дату сдвинули на год вперед.

6 декабря 1928 г. Политбюро ЦК ВКП(б) приняло решение «О Ростовском сельмашстрое и Сталинградском тракторном заводе», в котором особо было отмечено: «Учитывая значительную потребность на ближайшее десятилетие в тракторах для совхозов и колхозов, установить для Сталинградского завода имени т. Дзержинского программу выпуска при двухсменной работе и семичасовом рабочем дне – 40000 единиц с соответствующими запасными частями» [12], то есть более 3300 штук в месяц.

Однако на практике выполнить эти плановые установки оказалось невозможно. За первые три месяца 1931 г. план был не выполнен на 2000 тракторов. По некоторым деталям процент брака по отношению к годным деталям составлял 250 % [13].

Негативную ситуацию пытались изменить, используя различные варианты, но ничего не помогало. Хотя главная причина лежала на поверхности: набранные на завод неквалифицированные рабочие эксплуатировали дорогое импортное оборудование. Но уровень их профессиональных знаний и навыков был минимальным, либо вообще отсутствовал. Это вполне закономерно, так как вчерашние землекопы не в состоянии выполнять сложные технологические операции, а никакой профессиональной подготовки они не получили. В результате дорогое импортное оборудование, которое было закуплено за золото в США, очень быстро пришло в негодность и потребовало капитального ремонта.

Данный пример не является исключением, он только подтверждает старую истину о том, что знания и профессиональные знания невозможно получить мгновенно, игнорируя процедуру обучения.

Эти слова регулярно получают свое подтверждение и в современную эпоху. Например, можно назвать многочисленные неудачи, связанные с испытаниями твердотопливной межконтинентальной ракеты морского базирования Р-30 «Булава».

15 ноября 2015 г. произошел неудачный пуск с подводного крейсера К-551 «Владимир Мономах». Как сообщил источник, близкий к Министерству обороны РФ: «На одном из этапов подготовки изделия была допущена ошибка, что привело к повреждению ракеты при выходе из шахты и последующему отклонению ракеты и боевых блоков от заданной траектории» [14].

Как утверждает другой источник: «Дело в том, что промышленность оказалась не готова выдавать стабильное качество серийных изделий. Прекращение полёта ракеты произошло на участке начала работы второй ступени, что автоматически означает вопрос по качеству работы НПО «Искра». И мало того – военная приёмка умудрилась пропустить ракеты с дефектом, что свидетельствует, мягко говоря, о легкомысленном подходе к делу» [15].

Кстати, согласно постановлению Правительства Пермского края от 15 сентября 2014 г. № 992-п, была утверждена программа мероприятий по развитию инновационного технологического кластера ракетного двигателестроения «Технополис «Новый Звездный»», одним из участников которого является НПО «Искра» [16].

Таким образом, военные производства не в состоянии обеспечить необходимый уровень качества своих изделий, а одна из главных причин этой крайне неприятной ситуации – недостаточный уровень профессиональной подготовки персонала, что подтверждает стратегическое значение знаний и системы образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Porter M. Clusters and the New Economics of Competition // Harvard Business Review. 1998. November-December. URL: <https://hbr.org/1998/11/clusters-and-the-new-economics-of-competition>.
2. Cooke P., Morgan K. The Associational Economy: Firms, Regions and Innovation. Oxford, Oxford University Press. 1998.
3. Kaufmann A., Tödting F. Systems of Innovation in Traditional Industrial Regions: The Case of Styria in a Comparative Perspective. Regional Studies. 2000. 34 (1). P. 29-40.
4. Lundvall B.-Å. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London, Pinter, 1992.
5. Asheim B.T., Isaksen A. Regional innovation systems: The integration of local 'sticky' and global 'ubiquitous' knowledge. Journal of Technology Transfer, 2002, № 27. P. 77-86.
6. Constructing regional advantage. Full report: principles – perspectives – policies. Directorate-General for Research. Brussels, 2006 104 p.
7. Giuliani E. Inter-firm networks, projects and clusters: The structure of cluster knowledge networks // DRUID Xth anniversary summer conference on «Dynamics of Industry and Innovation: Organizations, Networks and Systems». Copenhagen, June 2005.
8. Giuliani E., Maffioli F., Pacheco M., Pietrobelli C., Stucchi R. Evaluating the Impact of Cluster Development Programs. Inter-American Development Bank. 2013;
9. Johnson B., Lorenz E., Lundvall B.-Å. Why all this fuss about codified and tacit knowledge? // Industrial and Corporate Change. 2002. № 11. P. 245-262.
10. URL: <http://lenta.ru/articles/2015/12/11/wendelstein7x/> (дата обращения 25.12.2015)
11. Сталин И.В. Доклад на собрании актива Московской организации ВКЖО 13 апреля 1928 г. [«О работах Апрельского Объединённого пленума ЦК и ЦКК»]. // Соч. Т. 11. С. 58. URL: <http://sovietia.at.ua/Stalin/Tom11.html>. (дата обращения: 25.11.2015).
12. Как ломали НЭП. Стенограммы Пленумов ЦК ВКП (б). В 5-ти томах. Т. 3. URL: <http://www.hse.ru/data/2009/12/08/pdf> (дата обращения: 25.11.2015).

13. Жирнов Е. Что помешало Сталину победить бракоделов на Сталинградском заводе. URL: <http://www.kommersant.ru/Doc/2772798> (дата обращения: 25.11.2015)
14. Стали известны причины неудачного пуска «Булавы». URL: <http://lenta.ru/news/2015/11/23/bulava/> (дата обращения: 25.11.2015).
15. URL: http://dokwar.ru/publ/voenny_vestnik/novosti_vpk/o_budushhem_bulavy/2-1-0-952 (дата обращения: 25.12.2015).
16. URL: <http://docs.cntd.ru/document/494904919> (дата обращения: 25.12.2015).

Поступила в редакцию 08.12.15

N.P. Shamaeva

ROLE OF KNOWLEDGE IN THE FORMATION OF REGIONAL INNOVATION CLUSTERS

Dynamics and quality of economic growth in modern conditions are largely determined by innovations. This means that knowledge becomes a strategic factor of the national economy development. Ability to create and use knowledge is essential for successful entrepreneurship. All this taken together is of paramount importance for promoting economic growth, creating new jobs and strengthening social cohesion in the country. Knowledge and innovation should not be construed as an analogue of R & D. A characteristic feature of innovation is the presence of a much broader knowledge base than it is necessary to carry out R & D. In the context of globalization of modern economy it emphasizes the strategic importance of knowledge. Competitive advantages of firms and regions are based on the exploitation of unique resources and competencies to be reproduced through constant innovation, which in their essence are derived from knowledge. Clusters are a prominent feature of almost all regional and national economies. Incidentally, a similar situation is typical for the world economy as a whole. Clusters are geographic concentrations of interconnected companies, research organizations and universities. Clusters encompass arrays of related industries and other entities important to ensure victory in the competition.

Keywords: cluster, innovation, region, industry, knowledge, training, higher education establishments, competition.

Шамаева Нелли Павловна,
кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет»
426034, Россия, г. Ижевск, ул. Университетская, 1 (корп. 4)
E-mail: nelli_shamaeva@bk.ru

Shamaeva N.P.,
Candidate of Economics, Associate Professor
Udmurt State University
Universitetskaya st., 1/4, Izhevsk, Russia, 426034
E-mail: nelli_shamaeva@bk.ru