

Л. М. Мукоед, С. А. Жданов

ФАКТОРЫ ИННОВАЦИОННОГО КЛИМАТА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРИВЛЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЙОНЫ НОВОГО ОСВОЕНИЯ

Рассматривается развитие факторов инновационного климата для привлечения инноваций в районы нового освоения Красноярского края. Анализируется инновационный потенциал Красноярского края, необходимый для развития на его территории районов нового освоения.

Ключевые слова: факторы инновационного климата, инновационный потенциал Красноярского края.

Известно, что для развития инновационной деятельности необходим ряд условий, таких как:

- действующие источники научных разработок;
- система подготовки кадров для науки и инновационной деятельности;
- инфраструктурная поддержка инновационной деятельности;
- законодательное обеспечение.

Уровень развития каждой из этих составляющих и определяет инновационный климат региона.

Первым необходимым условием для развития инновационной деятельности является наличие постоянно действующего источника научных разработок. Таким источником для Красноярского края является наличие развитой сети научных организаций, составляющих в совокупности один из мощнейших в России научных комплексов.

Красноярск – один из крупнейших научных и образовательных центров Восточной Сибири. Основателем красноярской академической науки является академик Л. В. Киренский. На базе возглавляемой им лаборатории физики магнитных явлений в 1956 г. был открыт Институт физики АН СССР, ставший одним из первых академических институтов на территории Сибири. Пять академических институтов (Институт физики, Институт биофизики, Институт леса, Институт химии и химической технологии, Институт вычислительного моделирования) и ряд научно-исследовательских лабораторий составляют Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук (СО РАН). Центр имеет мощную исследовательскую базу и ведет работы по наиболее приоритетным направлениям российской науки. В 1979 г. в Красноярске был открыт филиал Академии наук.

Первыми академическими учреждениями Красноярска были Институт физики, организованный в 1956 г., и Институт леса, переведенный сюда из Москвы в 1958 г. Эти и организованные позже институты биофизики, химии и химических технологий, а также вычислительного моделирования образовали в 1979 г. Красноярский научный центр (КНЦ) СО АН СССР.

Наличие в Сибири значительной части бореальных лесов планеты и научный потенциал Института леса обусловили успешную работу созданного на базе этого института Сибирского международного центра экологических исследований бореальных лесов.

Фундаментальные исследования Института физики им. Л. В. Киренского по физике магнитных явлений и конденсированных сред находят применение при создании

новых материалов электронной техники и перспективных средств телекоммуникации и связи.

Институт вычислительного моделирования сосредоточен на изучении интеллектуальных информационных систем и моделировании широкого круга задач – от распространения цунами до программ экологической безопасности населения и окружающей среды в чрезвычайных ситуациях.

В Институте химии и химической технологии создаются научные основы и наукоемкие технологии комплексной, экологически безопасной переработки различных руд и концентратов, угля, древесины, а также возобновляемого и нетрадиционного сырья.

В КНЦ работает специальное конструкторско-технологическое бюро «Наука», занимающееся доработкой и реализацией научных результатов институтов в опытном и промышленном масштабе. На это же нацелены созданные при Президиуме КНЦ отделы радиотехники и электроники, физики наночастиц, промышленности экологии, а также ряд реализационных структур, учредителями которых являются СКТБ «Наука» и институты центра. В КНЦ из различных реализационных и коммерческих структур сформировался своеобразный холдинг, регулирующий деятельность технопарковой зоны.

Все академические организации Красноярского научного центра совместно с вузами и другими организациями и предприятиями Красноярского края входят в число учредителей Красноярского регионального комплекса науки и образования и участвуют в разработке и реализации научно-технических программ, финансируемых за счет средств федерального и краевого бюджетов. Через этот комплекс осуществляется реализация создаваемых в Центре наукоемких технологий и привлечение для этих целей инвестиций из различных источников.

Сотрудничество с вузами развивается как в научной, так и в образовательной сфере. Институтами КНЦ совместно с красноярскими вузами образовано около двух десятков кафедр, руководимых учеными центра. Часть этих кафедр или их филиалы размещаются непосредственно в академических институтах. Создана локальная информационная система с выходом в Интернет, которая объединяет институты КНЦ и основные вузы Красноярска.

По уровню развития научно-технического потенциала Красноярский край занимает второе место среди регионов Сибирского федерального округа.

При этом край значительно уступает соседним регионам (Новосибирской, Омской, Томской областям) по численности научного персонала, осуществляющего раз-

работки и исследования. В 2005 г. количество исследователей с ученой степенью в крае было в 7,5 раз меньше в сравнении с Новосибирской областью.

По числу созданных производственных технологий край является одним из лидеров в Сибирском федеральном округе. Таким образом, созданная научная школа Красноярска, концентрирующаяся на нескольких направлениях, отражает структуру экономики края и ориентируется на исследования в горнодобывающей и оборонной промышленности.

Красноярский край наряду с Новосибирской областью является одним из лидеров Сибирского федерального округа по количеству регистрируемых патентов и изобретений – в одном из основных показателей экономической эффективности человеческого и научного капитала, отражающем активность научного сообщества.

В Красноярске наиболее развиты следующие направления и научные школы:

- материаловедение и металлургия (включая биологическое выщелачивание золота из руды, сверхчистые металлы и др.);
- геология и горнодобывающая промышленность, включая нефте- и газодобычу в экстремальных северных условиях;
- физика твердого тела, биофизика;
- электроэнергетика;
- химия, включая нефте- и газохимию, атомная промышленность;
- биология и экология, включая замкнутые экосистемы;
- космические технологии, включая космическое приборостроение;
- строительство, включая строительство в сложных климатических условиях, а также специализированное промышленное строительство.

Вторым необходимым условием для развития инновационной деятельности является наличие системы профессионального образования, способной обеспечить высокую квалификацию научных и управленческих кадров.

Рассматривая перспективы и возможные сценарии развития Красноярского края, безусловно, необходимо говорить о трудовых ресурсах, о качестве трудовых ресурсов, о тех специалистах, которые работают и будут работать в крае, поскольку это является одним из важнейших условий развития районов нового освоения. В современных условиях развитие экономики должно осуществляться не экстенсивным, а интенсивным путем, в основном не вследствие увеличения численности занятых, а в результате повышения производительности труда за счет использования новейших технологий, оборудования, высококвалифицированной рабочей силы. При таком сценарии развития обеспеченность региональной экономики рабочей силой, отвечающей современным требованиям, становится ключевым фактором реализации программы социально-экономического развития.

Развитие районов нового освоения потребует значительного количества квалифицированных кадров. На освоение Ванкорского, Юрубчено-Тохомского месторождений и месторождений Нижнего Приангарья потребуются тысячи рабочих-строителей и инженеров-строителей. В настоящее время в крае работает очень много при-

влеченных с других регионов бригад, работающих вахтовым методом. Поэтому важной задачей является подготовка кадров по новым профессиям, необходимым для реализации инвестиционных проектов по строительству, разработке и освоению нефтегазовых, угольных, металлогорудных, золоторудных месторождений, лесозаготовительной и деревоперерабатывающей отрасли, ЖКХ, машиностроения и металлообработки.

Специфика формирования местного рынка труда заключается в том, что длительное доминирование индустриальной занятости, не требующей высшего образования, обусловило наличие в крае развитой сети учреждений начального и среднего профессионального образования. Красноярский край отличается высокой по сравнению со среднероссийской и средней по регионам Сибирского федерального округа удельной численностью студентов начального и среднеспециального профессионального образования, занимая 16-е место в рейтинге регионов РФ по этому показателю.

В последние годы учреждения начального и среднеспециального профессионального образования стали «кузницей кадров» для реализуемых в крае инвестиционных проектов.

Вместе с тем существуют реальные диспропорции между потребностями экономики и специализацией учреждений начального и среднеспециального профессионального образования. Значительная часть выпускников этих учебных заведений не востребованы на краевом рынке труда в виду несоответствия получаемых ими компетенций требованиям работодателей. Именно спрос рынка труда на работника с четким перечнем компетенций должен формировать требования к образовательным стандартам.

В 2007 г. для выявления потребности предприятий, участвующих в реализации инвестиционных проектов, в квалифицированных рабочих и специалистах Агентством профессионального образования и науки было проведено исследование, результатом которого стал перечень востребованных профессий (специальностей) и перечень необходимых изменений программ на основе квалификационных требований работодателей.

Учитывая, что процесс повышения качества подготовки квалифицированных рабочих кадров продолжителен, недостатки профессионального образования сглаживаются путем установления взаимодействия с бизнесом. Однако работодатели слабо заинтересованы в развитии учебных заведений, так как отсутствуют правовые механизмы мотивации их участия в модернизации профессионального образования.

В рейтинге регионов по удельной численности студентов вузов Красноярский край занимает лишь 32-е место, значительно уступая среднероссийскому и окружающему уровням. До недавнего времени Томская, Новосибирская, Иркутская и Омская области формировали «имидж» высшего образования Сибири.

При этом Красноярский край занимает второе место в Сибирском федеральном округе (после Новосибирской области) по числу студентов и является лидером по выпуску специалистов высшими учебными заведениями.

Для преодоления этого отставания в 2006 г. принято решение о создании в Красноярске Сибирского федерального университета на базе четырех красноярских вузов: Красноярского государственного университета, Технического университета, Архитектурно-строительной академии и Университета цветных металлов и золота.

Создание Сибирского федерального университета – точки роста образования в крае и одного из ведущих в будущем центров образования Азиатско-Тихоокеанского региона – обеспечит удовлетворение потребностей экономики в квалифицированных кадрах, специалистах с двойной квалификацией или прошедших обучение по дополнительным образовательным программам и будет стимулировать приток студентов в высшую школу. В результате, численность студентов в учреждениях высшего профессионального образования всех форм собственности увеличится с 173 тыс. человек (в 2006 г.) до 310 тыс.

В последние годы происходят изменения в подходах к системе профессионального образования. Одно из главных направлений в развитии и реформировании профессионального образования – плотное взаимодействие с бизнесом. Большое внимание уделяется преподавательскому составу: педагоги будут переобучаться и повышать квалификацию. Увеличены расходы на материально-техническую базу учреждений начального и среднего профессионального образования.

Одним из ключевых факторов, влияющих на развитие системы начального и среднего профессионального образования, стал спрос рынка труда на выпускаемых работников. В Красноярском крае в связи с реализацией проектов развития районов нового освоения постоянно увеличивается потребность в специалистах рабочих профессий. Так, ежегодная кадровая потребность в этих работниках на освоении Ванкорского месторождения составляет более 4 тыс. человек, а в Нижнем Приангарье – около 4,5 тыс. человек. В связи с востребованностью подобных специалистов возникает необходимость качественного изменения системы обучения в начальных и средних профессиональных учреждениях.

Для повышения уровня востребованности выпускников системы начального и среднего профессионального образования на краевом рынке труда необходимо обеспечение соответствия полученных ими знаний требованиям работодателей, учет требований работодателей при разработке образовательных программ. Процесс повышения качества подготовки рабочих кадров и специалистов достаточно длительный по времени, поэтому недостаток профессионального образования в той или иной мере могут быть сглажены путем оперативного решения вопросов по нескольким направлениям: внутрифирменной подготовке (переподготовке) рабочих кадров и специалистов, «доводке» работников до требований работодателей конкретного производства, тесному сотрудничеству предприятий с образовательными учреждениями в форме организации производственной практики учащихся и трудоустройства выпускников; подготовке (переподготовке) мастеров производственного обучения образовательных учреждений.

Одной из основных проблем в экономике является отсутствие эффективной связи науки с производством и

действенных механизмов доведения научно-технологической продукции до уровня товара. Как известно, наиболее эффективной моделью взаимодействия науки, образования и производства, связующим звеном между разработчиком и потребителем инновации, между научной идеей и ее практическим воплощением является инновационная инфраструктура.

Инновационная инфраструктура – это система взаимосвязанных и взаимодополняющих организаций различной направленности и различных организационно-правовых форм, а также порядок их взаимодействия, которые обеспечивают реализацию этапов инновационного процесса, начиная с технологического освоения законченной научной разработки. Инновационная инфраструктура является одним из основных элементов национальной инновационной системы. Последняя включает в себя совокупность правовых, финансовых, социально-экономических и информационных институтов, характерных для данного государства и оказывающих влияние на условия протекания инновационных процессов.

Опережающее целевое и качественное развитие инновационной инфраструктуры является весьма перспективным и дающим высокий социально-экономический эффект, если ставить целью рост благосостояния населения региона и стремиться к его ускоренному развитию. В настоящее время в районах нового освоения отсутствует сформированная инновационная инфраструктура, поэтому создание инновационной инфраструктуры, обеспечивающей высокую эффективность реализации инновационных проектов, является важнейшей проблемой, требующей оперативного решения.

Таким образом, от уровня развития инновационной инфраструктуры, от качества ее функционирования будет зависеть не только скорость осуществления инновационных преобразований в экономике, их стоимость и результативность, но и возможность реализации любого инновационного проекта.

На данной стадии развития районов нового освоения в связи с отсутствием объектов инновационной инфраструктуры представляется маловероятным развитие в рамках этих районов производственно-технологических составляющих инновационной инфраструктуры, таких как инновационно-технологические центры, инновационно-промышленные комплексы, технопарки и т. д. Повышение инновационной активности районов нового освоения – это не только и не столько привлечение капитала в конкретные НИИ и лаборатории, сколько создание и развитие необходимой инфраструктуры.

Необходимо структурно разделять объекты инновационной инфраструктуры согласно территориально-экономическим условиям районов нового освоения. При кластерной структуре развития экономики районов нового освоения предпочтительно направить основные усилия на создание элементов консалтинговой инфраструктуры, к которым относятся центры трансфера технологий (ЦТТ), информационно-аналитические центры, направленные на построение развитой инфраструктуры поддержки инновационной деятельности и быстрой передачи полученных результатов научных исследований, обладающих коммерческим потенциалом, в предприни-

мательский сектор районов нового освоения для производства и вывода на рынок новых наукоемких товаров и услуг. Это позволит преодолеть проблемы территориального разобщения стадий инновационного цикла в рамках научно-технологического кластера. Развитие производственно-технологической составляющей инновационной инфраструктуры необходимо осуществлять на территории с развитым научно-технологическим потенциалом и при надлежащих социально-экономических условиях.

Инновационная инфраструктура Красноярского края – это подсистема в структуре региональной инновационной системы. Она должна быть направлена на содействие и поддержку осуществления трансфера технологий при реализации инновационных проектов. Эта подсистема сама имеет сложную структуру. Ее элементы – это программы и проекты поддержки инновационной деятельности, а также выполняющие их организации; эти элементы взаимосвязаны и взаимодействуют между собой и с другими элементами в структуре инновационной деятельности.

В свое время связующим звеном между промышленностью и наукой были отраслевые научно-исследовательские институты. А на сегодняшний день большая их часть если и не прекратила свое существование, то значительно ослаблена. Но если говорить о серьезных инновациях, то здесь, как правило, соединяются интересы Академии наук (в данном случае Красноярского научного центра СО РАН), вузов и крупных субъектов реального сектора экономики.

В России лидирующая роль в развитии инновационной деятельности принадлежит высшей школе, имеющей многолетний опыт сотрудничества с промышленностью, а также широкую сеть отраслевых лабораторий. Важным социальным аспектом инновационной деятельности является кадровый потенциал, который в значительной мере сохранен в вузах.

В условиях отсутствия в регионе сформированной инновационной системы, обеспечивающей внедрение наукоемких технологий в реальный сектор экономики, развитие получают лишь разрозненные ее элементы.

Несмотря на ежегодный рост, сегодня только 6,7 % общего количества организаций осуществляют технологические инновации, что ниже среднероссийского и среднеевропейского уровня.

В целях поддержки инновационной деятельности вузов, академических и отраслевых институтов Красноярского края, выполнения инновационных научно-технических проектов, развития новых наукоемких технологий, конверсионных процессов, в 1998 г. был создан Красноярский инновационный центр (КИЦ), целями которого являются следующие:

- содействие проведению государственной политики формирования рыночных отношений в научно-технической сфере путем поддержки издания и развития инфраструктуры малого инновационного предпринимательства в Красноярском крае;

- координация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, выполняемых в академических, отраслевых институтах и вузах с потребностями промышленного комплекса края;

- координация работ в регионе по научно-техническим программам Министерства образования Российской Федерации, Министерства наук России;

- развитие малого предпринимательства в научно-технической сфере, инновационной деятельности вузов, академических и отраслевых институтов и выполнение инновационных научно-технических проектов, направленных на развитие науки, создание и внедрение новых наукоемких конкурентоспособных технологий на предприятиях региона;

- проведение экспертизы, конкурсного отбора научно-технических проектов, новых технологий, отраслевых, региональных программ, обеспечивающих создание конкурентоспособных образцов техники и продукции, способствующих насыщению рынка произведенными на их основе товарами;

- поддержка и внедрение новых технологий и ноу-хау с использованием патентов;

- привлечение на конкурсной основе субъектов предпринимательства, отечественных и иностранных инвесторов к реализации научно-технических инновационных программ.

В Красноярском крае 5 ноября 1992 г. впервые в России был создан региональный фонд науки. Его учредителями выступили администрация края и Краевой совет народных депутатов.

Основная задача фонда – поддержка наиболее перспективных научных исследований и разработок ученых края на основе тщательно построенной процедуры экспертизы и отбора подаваемых на конкурс проектов. Это определило как основные направления деятельности (гранты на фундаментальные исследования, образовательные гранты, конкурсы прикладных научно-технических разработок, поддержка проведения научных конференций, стипендии и премии для молодых ученых), так и структуру фонда, в которой четко разделена компетенция всех органов.

В состав Совета попечителей фонда вошли руководители администрации края, депутаты, всемирно известные ученые. В экспертный совет были вовлечены ведущие ученые практически из всех высших учебных заведений и академических институтов краевого центра.

В настоящее время среди экспертов и рецензентов фонда 834 доктора и 301 кандидат наук из 92 городов России и ближнего зарубежья.

Красноярский край является одним из шести субъектов РФ, выигравших в конкурсе на создание и развитие поддержки малых предприятий в научно-технической сфере. В 2007 г. за счет средств федерального и региональных бюджетов сформирован фонд венчурного финансирования малых инновационных предприятий.

Венчурный фонд был учрежден 15 декабря 2006 г. Стоимость имущества на момент его формирования составила 121 млн руб., 50 % из которых – частные инвестиции и 50 % – бюджетное финансирование. В скором времени финансирование венчурного фонда Красноярского края может быть увеличено до 2 млрд руб. Венчурный фонд является важнейшим направлением работы администрации Красноярского края. В него направляются средства и краевого бюджета, и федерального. В зависи-

мости от результатов деятельности этого фонда в ближайшие два года будет поставлен вопрос об увеличении его финансирования до 2 млрд руб.

Для участия в венчурном фонде будет отобрано 6–7 проектов, финансирование каждого из которых составит не более 18 млн руб. На данный момент уже отобрано три проекта. Один из них связан с разработками биополимеров, еще один – инновационная технология контроля и управления качеством сепарации горных пород, содержащих минералы, и третий проект – автономные теплогенераторы.

Основные требования к соискателям следующие: проект должен быть направлен на развивающиеся рынки; организация, которая намерена реализовывать проект, должна обладать командой опытных менеджеров; должна быть разработана четкая стратегия выхода венчурного фонда из проекта через 2–5 лет.

В качестве инструмента увеличения инновационной активности промышленности Красноярского края также может стать кластерный принцип регулирования отраслей. Основной целью создания научно-технологических кластеров на территории Красноярского края является активное привлечение технологических инноваций в районы нового освоения. За счет функционирования в рамках кластера разрабатываемые нововведения смогут проходить апробацию на предприятиях, составляющих производственный и ресурсный потенциал кластеров, а затем массово внедряться в производство. Кроме того, разрабатываться будут только технологии, имеющие реальный спрос на предприятиях, входящих в состав кластера. Востребованность разрабатываемых нововведений будет значительно выше, по сравнению со старыми механизмами хозяйствования.

В контексте развития районов нового освоения в Красноярском крае и привлечения в них инноваций, в настоящее время видится приоритетным создание следующих кластеров:

- лесопромышленный кластер;
- металлургический кластер;
- нефтегазовый кластер;

– энергетический кластер.

В Красноярском крае реализуется несколько целевых законодательных программ, направленных на поддержание инновационной деятельности, обеспечение взаимосвязи разработчиков и потребителей инноваций.

В феврале 1999 г. была принята Краевая целевая программа «Активизация инновационной деятельности в Красноярском крае», в которой были учтены принципы Межведомственной программы активизации инновационной деятельности в научно-технической сфере России на 1998–2000 гг. и Концепции инновационной политики Российской Федерации на 1998–2000 гг.

В рамках программы особая роль отводилась вузам, участвующим в реализации инновационных проектов, преимущественно в машиностроении, цветной металлургии, лесной промышленности и энергетике.

В 2001–2003 гг. действовала Краевая целевая программа «Создание в Красноярском крае наукоемких производств», направленная на обеспечение взаимосвязи научных организаций, разрабатывающих нововведения, учреждений и предприятий, осуществляющих доведение научной идеи до конкретной технологии, материала или конструкции, а также ее внедрение и тиражирование.

Несмотря на все трудности переходного периода, Красноярский край продолжает сохранять достаточно высокий научно-технический потенциал, включающий Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук, 14 высших учебных заведений, ряд научно-производственных объединений и отраслевых научно-исследовательских институтов.

Наличие этих факторов дает основание считать, что Красноярский край является одним из регионов России, приспособленных для развития инновационной деятельности.

На основе приведенных данных можно сделать вывод о наличии в регионе существенного потенциала для производства научных разработок, что указывает на наличие в Красноярском крае достаточного инновационного потенциала, необходимого для развития инновационной деятельности и привлечения технологических инноваций в районы нового освоения.

L. M. Mukoed, S. A. Zhdanov

FACTORS OF INNOVATIVE CLIMATE PROMOTING AND INTERFERING THE ATTRACTION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN AREAS OF NEW DEVELOPMENT

The development of the innovative climate factors for the attraction of innovations in areas of Krasnoyarsk region new development is considered. The innovative potential of Krasnoyarsk territory necessary for the development in its territory areas of new development is analyzed.

Keywords: innovative climate factors, innovation potential of Krasnoyarsk territory.