

А. Х. Айтуганова, А. В. Морозов

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРНОГО ПОДХОДА***Ключевые слова: инновации, стратегическое управление, асимметричность, развитие, конкуренция.**Исследовано инновационное развитие российских регионов, выявлены основные тенденции и факторы повышения его конкурентоспособности за счет инноваций. Уточнено понятие асимметричности инновационного развития региональных хозяйственных систем, рассмотрены основные методы управления, способствующие повышению инвестиционной и инновационной активности промышленных предприятий.**Keywords: Chemicals, strategic management, innovation, development of competition.**Investigated the innovative development of the petrochemical complex of Tatarstan Republic, identified the main trends and factors enhancing its competitiveness through innovation. The notion of strategic management of innovation development of the petrochemical complex, the basic management practices that improve the investment and innovation activities of petrochemical companies.*

Изменение внешнеэкономических условий, сложность финансовых проблем и возрастающая конкуренция на рынках должны были оказать существенное влияние на систему стратегического управления инновационным развитием российских регионов. Согласно многочисленным программам инновационного развития регионов эффективное функционирование реального сектора экономики предполагает диффузию инноваций, повышение его конкурентоспособности на мировых рынках, за счет формирования институциональной структуры сбалансированного развития инвестиционной и инновационной деятельности. В целях усиления инновационной составляющей экономического роста необходимы новые подходы к управлению инновационным развитием региональных промышленных систем.

Одним из наукоемких секторов отечественной промышленности является нефтехимическая отрасль. От динамики развития нефтехимического комплекса региона и прогрессивных качественных и количественных изменений в его структуре зависит достижение необходимого роста производства и повышение его конкурентоспособности за счет выхода на более высокий передел углеводородного сырья. Однако на данный момент остается нерешенным целый ряд проблем, связанных с модернизацией и совершенствованием системы управления развитием нефтехимического кластера региона, в частности, с формированием инновационной направленности его развития. Нет единого мнения о содержании инновационного развития, его механизмах и возможностях управления им и, как следствие, о способах оценки инновационного развития конкретных промышленных кластеров. Отсутствие комплексного решения обозначенных проблем приводит к невыполнению стратегических программ регионального развития, снижению темпов роста наукоемких отраслей промышленности.

Таким образом, проблема формирования эффективной системы управления инновационным развитием нефтехимического кластера, позволяющего генерировать, воспроизводить и использовать научно-технические инновации для ускорения темпов

социально-экономического развития в российских регионах в настоящее время приобретает особую значимость. Все это позволяет говорить об актуальности избранной темы диссертационного исследования.

В настоящее время основой хозяйственной системы для большинства российских регионов является промышленный комплекс, под которым, в рамках данного исследования, мы будем понимать целостную организационно - производственную систему, характеризующуюся взаимозависимостью, взаимосвязью и взаимодействием ее локальных территориальных подсистем, функционирование которых направлено на достижение общесистемных целей, таких как обеспечение высоких параметров социально-экономического развития региона.

Можно выделить три модели стратегического управления инновационным развитием нефтехимического кластера и отдельных его предприятий: адаптационную, развивающую и форсированную. Адаптационная модель управления предполагает активное внедрение инноваций сторонних организаций, в т.ч. материально-технической, кадровой, информационной или организационной направленности. Развивающая модель управления инновационным развитием нефтехимического кластера предполагает создание возможностей коммерциализации инноваций как привлеченных извне, так и разработанных собственными научно-технологическими центрами, отраслевыми, профильными научно-исследовательскими организациями. Форсированная модель управления инновационным развитием нефтехимического кластера нацелена на ускоренное достижение высокой конкурентоспособности кластера за счет интенсивного внедрения инноваций, как собственного происхождения, так и выполненных внешними организациями.

В качестве результирующего показателя конкурентоспособности предприятий, объединенных в нефтехимический кластер, в рамках данного исследования выделена доля экспорта в объеме производства продукции предприятий нефтехимического кластера. Процесс разработки

экономико-математической модели по оценке влияния факторов инноваций на конкурентоспособность нефтехимического кластера основывался на следующих положениях:

1. Доля экспорта в объеме производства продукции предприятий нефтехимического кластера является интегральным показателем оценки его конкурентоспособности, а потому принимается в качестве целевой функции (Y). В то время как потенциальная конкурентоспособность фиксировалась в случае, если темпы роста объемов продаж, прибыли и инвестиций, а также уровень производительности труда в нефтехимическом кластере региона выше среднеотраслевых значений по сравнению с другими регионами.

2. Факторы инноваций (X) должны характеризовать интенсивность процесса коммерциализации инноваций и научно-технического прогресса в регионе по направлениям: технико-технологическое оснащение, информационно-коммуникационное обеспечение, развитие и повышение профессиональной подготовки кадров, а также учитывать численность персонала, занятого перспективными исследованиями и разработками.

3. Экономико-математическое моделирование осуществлялось по данным регионов Приволжского федерального округа, в которых в наибольшей степени развита нефтехимическая промышленность.

4. Дифференциация показателей по регионам в абсолютных значениях экономических показателей (X) устранены переходом к относительным коэффициентам.

5. Репрезентативность исследования обеспечена достаточным значением исходных данных по регионам ПФО (28 значений каждого фактора, всего 6 факторов) и проверкой тесноты связи с помощью коэффициентов корреляции по каждому фактору.

Первоначальный состав показателей содержал 9 факторов, но после проверки тесноты связи осталось 5 факторов. Доля экспорта в объеме производства нефтехимической продукции наиболее высока в Пермской, Самарской и Кировской областях, а также в Республиках Татарстан и Башкортостан. В целом 45,3% всей нефтехимической продукции, производимой на территории Приволжского федерального округа, экспортируется.

Выбор регионов Приволжского федерального округа обусловлен тем, что российская нефтехимическая промышленность получила наибольшее развитие на территории именно данного округа. Так, на территории регионов Приволжского федерального округа добывается порядка 20% российской нефти, производится 73% аммиака синтетического, 66% синтетических каучуков, 44% автошин, 58% минеральных удобрений, 38% синтетических смол и пластмасс, 30% химических волокон и нитей, 7% лакокрасочных материалов.

Методами множественного корреляционно-регрессионного анализа установлена количественная взаимосвязь между целевой функцией – долей экспорта в объеме производства нефтехимической

продукции по регионам Приволжского федерального округа, (Y) – и факторами инновационного развития.

$$Y = 0,252 + 8,239 \cdot X_1 + 2,720 \cdot X_2 - 0,403 \cdot X_3 - 2,867 \cdot X_4 - 18,161 \cdot X_5 + 12,168 \cdot X_6 \quad (1)$$

где Y – доля экспорта в объеме производства нефтехимической продукции; X₁ – доля в сумме затрат на исследования и разработки; X₂ – доля в сумме затрат на приобретение машин, оборудования, установок, прочих основных фондов, связанных с внедрением инноваций; X₃ – доля в сумме затрат на технологические инновации; X₄ – доля в сумме затрат на приобретение программных средств; X₅ – доля в сумме затрат на обучение и подготовку персонала; X₆ – доля в сумме затрат на маркетинговые исследования /4/.

Полученная модель значима по критерию Фишера и Стьюдента. Кроме того, об адекватности полученной модели свидетельствует высокое значение коэффициента детерминации (R-квадрат), который составил 0,98. Проведенный многомерный анализ позволяет сделать следующие выводы /4/.

Таким образом, инновационное развитие выступает в качестве ключевого фактора в обеспечении конкурентоспособности нефтехимического кластера региона. В свою очередь, интегральный показатель конкурентоспособности нефтехимического кластера региона, выраженный через величину экспорта нефтехимической продукции, в значительной степени определяется динамикой затрат, направленных на формирование собственных инновационных возможностей (X₁ – исследования и разработки), на повышение качественного состава материально-технической базы производства (X₂ – приобретение машин и оборудования), на маркетинговые исследования (X₃), поскольку спросовые ограничения развития производства с точки зрения конкурентоспособности имеют важное значение.

Отрицательное значение коэффициентов регрессии у факторов, характеризующих интенсивность вложений в технологические инновации, приобретение программных средств, обучение и подготовку персонала, может быть обусловлено следующим. Как было отмечено ранее, достаточно высокий уровень доходности нефтехимических предприятий обеспечивает им доступ к самым современным технологиям, однако, как правило, предпочтение отдается иностранным, уже зарекомендовавшим себя технологиям. В этой связи в долгосрочной перспективе значимость данного фактора в обеспечении конкурентоспособности нефтехимического кластера будет снижаться, поскольку стратегия адаптера не может вывести предприятие в лидеры по инновационным технологиям. Приобретение программных средств в большей степени связано с необходимостью внедрения информационных систем управления в силу высокой автоматизации технологических процессов нефтехимических производств. При этом строительство новых производственных объектов в нефтехимическом

кластере осуществляется крупными мировыми инжиниринговыми компаниями, которые в свою очередь и решают вопросы программного обеспечения. Таким образом, речь не идет о собственных разработках в сфере информационных технологий. И, наконец, такой фактор инновационного развития как обучение и подготовка персонала имеет отрицательное значение коэффициента в уравнении регрессии в силу достаточно высокой текучести кадров. Так, затраты предприятий на развитие персонала приносят ожидаемый результат лишь с определенным временным лагом, в то время как часть персонала, получив необходимый уровень подготовки, меняют место работы. Следует отметить, что проблема текучести кадров актуальна не только для российских компаний, но и для большинства западных. Отчасти это обусловлено низким уровнем корпоративного духа, так многие работники не осведомлены о стратегии развития предприятия и, соответственно, не связывают свое будущее с перспективами развития компании /4/.

Дифференциация условий инновационного развития в российских регионах, обуславливает необходимость учета в модели компоненты региональной специфики, которая в свою очередь определяет интенсивность использования тех или иных факторов инноваций в целях обеспечения конкурентоспособности нефтехимического кластера. В этой связи достоинством представленной модели является, на наш взгляд, возможность учета и отражения интенсивности использования конкретных факторов инновационного развития кластера в том или ином регионе в целях обеспечения его конкурентоспособности.

В перспективе следует ожидать, что основную роль в обеспечении устойчивой конкурентоспособности нефтехимического кластера региона будет играть фактор качества корпоративной стратегии. При этом, ключевым аспектом стратегии развития нефтехимического кластера будет являться ресурсо- и энергоэффективность технологических процессов, экологичность готовой продукции и используемых технологий, дальнейшее повышение гибкости производства, рост за счет инвестиций, слияний и поглощений, а также корпоративные альянсы. Кроме этого, важнейшим элементом будущей конкурентоспособности нефтехимического кластера региона станут непрерывные инновации, а также растущий внутренний и внешний спрос.

Спецификой нефтехимического кластера Республики Татарстан является приоритетность технико-технологического аспекта инновационного развития. Следует отметить, также что по величине затрат на технологические инновации лидерами являются Самарская область и Республика Башкортостан. Для оптимизации стратегий инновационного развития нефтехимического кластера регионов ПФО может быть использована матричная модель стратегического позиционирования. Так, наряду с интенсивными, качественными параметрами, инновационное развитие кластера характеризуется увеличением количественных показателей, в том числе объема промышленного производства.

Таким образом, с учетом результатов проведенного анализа, необходимо отметить, что на настоящем этапе, в связи с крайне ограниченной ролью негосударственных организаций в инновационном процессе, невозможно признать целесообразным отстранение государства от прямого управления инновационным процессом и прямого его финансирования в рамках государственного сектора и за его пределами. Не следует забывать и о том, что в мировой практике главным источником финансирования фундаментальных, а в значительной мере - и прикладных исследований являются государственные средства. В целом в финансировании исследований и разработок в развитых странах на долю государства приходится от 40 до 68% (и лишь в относительно менее развитых странах, таких как Греция или Португалия - менее 30%). В финансировании фундаментальной науки на втором месте, после средств государства, идут собственные средства университетов и уж затем иные альтернативные источники (средства некоммерческих фондов, средства корпораций и т.д.), а в финансировании прикладной науки наиболее существенную роль играют средства корпораций. Однако в России роль всех коммерческих организаций (как частных, так и государственных) в финансировании сферы исследований и разработок незначительна.

Модель управления инновационным развитием промышленности должна быть сбалансированной. Под сбалансированной понимается такая модель, которая обеспечивает согласование качественных и количественных связей всех элементов инновационной деятельности промышленных предприятий, институтов инновационного и инвестиционного развития.

Разработка сбалансированной инновационной модели актуальна, поскольку в качестве основных источников инновационного развития выступает система противоречий между целями, ресурсами и структурой:

- системная несбалансированность по группе противоречий «цели-ресурсы» и «структура-ресурсы», отражающая несовершенство материально-технического основания существующей модели управления инновационным развитием;

- системная несбалансированность по группе противоречий «ресурсы-структура» и «структура-цели», связанная с неэффективностью структуры, её неадекватностью относительно целей и ресурсов;

- системная несбалансированность по группе противоречий «ресурсы-цели» и «цели-структура», связанная с несоответствием целеполагания.

Разрешение системных противоречий за счёт совершенствования модели инновационного развития промышленности с использованием кластерного подхода направлено на установление равновесия между режимами функционирования и

развития промышленных предприятия путём согласования структуры, ресурсов и целей.

Основная цель усовершенствованной модели управления инновационным развитием промышленности состоит в создании условий, обеспечивающих инновационное саморазвитие промышленных предприятий и других элементов национальной инновационной системы, повышение эффективности производства и рост конкурентоспособности в долгосрочной перспективе за счёт внедрения инноваций. При этом задачи инновационной политики будут заключаться в: обосновании приоритетов и направлений инновационного развития промышленных кластеров; грамотной организации инновационных процессов, обеспечивающих эффективное взаимодействие всех субъектов инновационной деятельности; оценке инновационного потенциала промышленных кластеров; активизации инновационной деятельности; выборе и реализации инновационных проектов, оказывающих влияние на повышение конкурентоспособности; разработке сценариев инновационного развития; концентрации ресурсов на приоритетных направлениях инновационной политики; реализации других мероприятий.

При общем низком уровне инвестиций в технологическую модернизацию основная нагрузка по их финансированию падает на довольно ограниченные собственные средства предприятий. Ни фондовый рынок и присутствующие на нем специализированные инвестиционные организации, ни банковская система пока не стали, как правило, заметным источником финансирования долгосрочных инвестиционных проектов.

При относительно высоком уровне рисков в сфере инноваций для их снижения необходимо формирование крупных венчурных фондов, способных диверсифицировать свои вложения во множество венчурных проектов. Однако при относительно низкой капитализации российской кредитной системы, и при наличии возможностей высокоприбыльных вложений капитала на финансовом рынке нет оснований рассчитывать на серьезное участие российского банковского капитала в формировании крупных венчурных фондов без появления к этому дополнительных стимулов. Что касается подготовки инновационных менеджеров, то эта проблема постепенно решается, однако крайне медленными темпами, поскольку при явной нужде в специалистах такого профиля эффективный спрос на них на рынке труда почти отсутствует.

Значительные проблемы существуют и в деле коммерциализации научно-технического потенциала, то есть в способности превратить исследовательские заделы в рыночно эффективные продукты. Это препятствует превращению потенциально имеющегося интеллектуального капитала в реальные активы компаний, способные увеличить конкурентоспособность нефтехимического кластера. Рост бюджетных расходов в 2004-2008 гг. не привел к существенному повышению инновационной активности отечественных предприятий. Так, доля предприятий, осуществляющих технологические

инновации, достигала 10,5-10,6% в 2000г. и 2004г, а с 2005г. стабилизировалась на отметке 9,3-9,6%. Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, оказанных услуг в течение последнего десятилетия не превышал 5,5%, в 2009-2010г. опустился ниже 5 %.

Инновационная деятельность в государственных корпорациях и крупных компаниях с государственным участием будет развиваться в соответствии с и программами инновационного развития, разработанными в первом полугодии 2011 года. Реализация таких программ должна обеспечить увеличение внутреннего коммерческого рынка заказов на инновационную продукцию. В программах инновационного развития предусмотрены меры по повышению эффективности взаимодействия компаний с ведущими высшими учебными заведениями, научными организациями, малыми и средними инновационными предприятиями, технологическими платформами, что позволит повысить спрос на результаты исследований и разработок.

Планируется, что в ходе реализации программ инновационного развития совокупные расходы на НИОКР 47 крупнейших компаний с государственным участием увеличатся к 2013 году до 357,5 млрд. рублей (в 2010 г. – 216,8 млрд. рублей), в том числе за счет собственных средств – до 175,7 млрд. рублей (в 2010 году – 69,5 млрд. рублей). В целом расходы на реализацию программ инновационного развития составят 732 млрд. рублей в 2011 году, 950 млрд. рублей в 2012 году и 1441 млрд. рублей в 2013 году.

Принимая во внимание современные мировые интеграционные процессы, в том числе и в области научно-технического сотрудничества, особое внимание должно уделяться расширению привлечения прямых иностранных инвестиций, зарубежного венчурного и банковского капитала, работе российских высокотехнологичных компаний на международном фондовом рынке, разработке схем их вывода на мировой рынок, стимулированию использования мировой практики предпринимательства и партнерства государства и частного сектора. Как показывает зарубежный опыт, одной из важных движущих сил, определяющих инновационное развитие промышленности, является процесс выбора приоритетов. Определение государством списка приоритетных направлений связано, прежде всего, с теми производственно-технологическими направлениями развития экономики, которые рассматриваются на этом этапе развития как определяющие для технической и технологической модернизации экономики. К числу приоритетных направлений развития науки и техники Российской Федерации наряду с фундаментальными исследованиями отнесены семь направлений, в целом соответствующих мировым тенденциям: информационные технологии и электроника; производственные технологии; новые материалы и химические продукты; технологии

живых систем; транспорт; топливо и энергетика; экология и рациональное природопользование.

Таким образом, можно сделать вывод, что для совершенствования модели управления инновационным развитием промышленности важно не только развивать существующие достижения в высокотехнологичном комплексе России, но и выявлять прорывные производства в отраслевых и межотраслевых кластерах, благодаря которым возможен переход России в стадию подъема на основе увеличения экспорта наукоемкой продукции и технологий. В технологической сфере основной проблемой, требующей решения, является дальнейшее расширение спектра инструментов по поддержке инвестиционной и инновационной деятельности, как в части стимулирования спроса промышленности на новые технологические решения, так и со стороны предложения – стимулирование исследовательских и конструкторских организаций. Меры по стимулированию технологической модернизации экономики лежат не только в русле собственно научной или инновационной политики, но затрагивают другие блоки, такие как промышленная политика, политика в области стандартов и регламентов, налоговая политика, политика в области внешней торговли и т.д. В настоящее время различные стимулирующие меры «разбросаны» по разным целевым программам, отраслевым стратегиям, по различным ведомствам. Целесообразно объединить и в

определенной степени упорядочить принимаемые решения, создать инструменты более эффективной координации усилий различных ведомств. Первым шагом должны стать принципы «мягкой» координации, взаимного обмена информацией, создание единых методологических и методических подходов к проблемам совершенствования технологий, создании системы мониторинга результатов и формирование на этой основе Программы технологической модернизации.

Литература

1. Варакин Л.Е. Распределение доходов, технологий и услуг. М.: МАС, 2002. – 296 с.
2. Зиганшин Г.З. Теория моделирования и управления экономическими процессами. – Казань: Мастер Лайн, 2001. – 184 с.
3. Мильнер Б. З. Организация программно-целевого управления. - М.: Наука, 1980.— 376 с.
4. Галеева Г.М. Инновации как фактор Стратегического управления и повышения конкурентоспособности предприятий нефтехимического кластера Республики Татарстан // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2012. - №36. – С.26-31
5. Овсянникова И. А. Наука и инновации в период рыночных реформ // Экономист. – 2010. - №4. – С.13-20.
6. Пронин Н.Н. Инновационная политика и инновационный бизнес в России// Аналитический вестник. – 2011. - №2. – С.19-29.