

А. И. Шинкевич, С. С. Кудрявцева

ПОВЫШЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ В СФЕРЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ ОТКРЫТЫХ ИННОВАЦИЙ

Ключевые слова: инновация, открытая инновация, энергосберегающие технологии, инновационная активность, виды экономической деятельности, кластер.

В статье представлены тенденции инновационной активности промышленных предприятий. Особое место отводится перспективам развития энергосберегающих технологий, использующих инновационные разработки и принципы энергетического менеджмента. На основе моделирования приведена классификация видов экономической деятельности по уровню инновационной активности. Предложен подход к активизации инновационной деятельности в сфере энергосбережения на основе использования открытых инноваций.

Keywords: innovation, open innovation, energy-saving technology, innovative activity, economic activities, cluster.

The article presets tendency of innovative activity of industrial enterprises. The special place is prospects for the development of energy saving technologies, using innovative development and principles of energy management. Using simulation, the author gives classification of economic activities by innovative activity. The approach to intensity of innovation activity in energy-saving technology using open innovation was suggested.

Проблема ограниченных запасов природных топливно-энергетических ресурсов, к которым относятся невозобновляемые источники энергии, вынуждает к разработке и внедрению в хозяйственную практику новых подходов и программ инновационной деятельности и ресурсосбережения. В настоящее время энергосбережение на основе использования инновационных технологий стало основным и самым эффективным способом развития современной мировой энергетики. В этих условиях все большую актуальность приобретает решение вопросов энергетического менеджмента.

Энергетический менеджмент целесообразно рассматривать как совокупность управленческих методов повышения энергоэффективности, в отличие от инженерных, технических, технологических и прочих. Выделяя управленческие (организационные, административные) способы влияния на энергетическую эффективность, следует понимать определенную условность такого деления. Очевидно, что лишь совокупность различных мер – как управленческих, так и следующих за ними технических, – индивидуально подобранная для каждого конкретного случая, даст оптимальный результат. Сами по себе инженерные решения и технические инновации также приведут к более эффективному использованию энергетических ресурсов на предприятии, однако, именно их подчинение выстроенной на предприятии управленческой системе сделает устойчивым как процесс повышения энергоэффективности, так и в целом функционирование предприятия [3].

В Российской Федерации утверждена Государственная программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года» [2].

Программа направлена на обеспечение повышения конкурентоспособности, финансовой устойчивости, энергетической и экологической безопасности российской экономики, а также роста

уровня и качества жизни населения за счет реализации потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности на основе модернизации, технологического развития и перехода к рациональному и экологически ответственному использованию энергетических ресурсов.

Энергоемкость валового внутреннего продукта России в 2,5 раза выше среднемирового уровня и в 2,5 - 3,5 раза выше, чем в развитых странах. Длительное сохранение разрыва в уровнях энергетической эффективности с передовыми странами недопустимо. Сохранение высокой энергоемкости российской экономики приведет к снижению энергетической безопасности России и сдерживанию экономического роста. Выход России на стандарты благосостояния развитых стран на фоне усиления глобальной конкуренции и истощения источников экспортно-сырьевого типа развития требует кардинального повышения эффективности использования всех видов энергетических ресурсов.

Уровни энергоемкости производства важнейших отечественных промышленных продуктов выше среднемировых в 1,2 - 2 раза и выше лучших мировых образцов в 1,5 - 4 раза. Низкая энергетическая эффективность порождает низкую конкурентоспособность российской промышленности. При приближении внутренних цен на энергетические ресурсы к мировым российская промышленность может выжить в конкурентной борьбе только при условии значительного повышения энергетической эффективности производства.

Формирование в России энергоэффективного общества – это неотъемлемая составляющая развития экономики России по инновационному пути. Переход к энергоэффективному варианту развития должен быть совершен в ближайшие годы, иначе экономический рост будет сдерживаться из-за

высоких цен и снижения доступности энергетических ресурсов [2,8].

Создание и внедрение энергосберегающих технологий невозможно представить без активизации инновационной деятельности в секторах экономики.

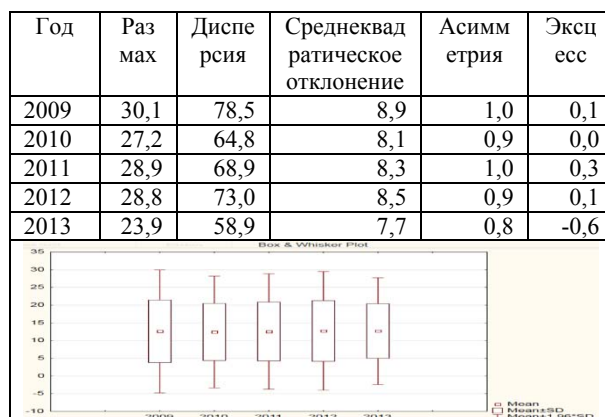
Анализ динамики инновационной активности промышленных предприятий, начиная с 1992 г. позволил выявить следующие тенденции. Для периода наблюдения характерен провал показателя промышленных предприятий, осуществлявших технологические инновации, с 19,5% в 1994 г. до 5,5% в 1995 г. Далее отмечен резкий, но недостаточно высокий рост данного показателя до 10,6% в 2000 г., но, тем не менее, к настоящему времени показатели довольно невелики – около 10%. В 2009 г. удельный вес организаций, осуществлявших инновационную деятельность в общем числе организаций, составлял только 9,4%. В 2013 г. значение данного показателя составило 9,9%. Известны также относительные индикаторы инновационного развития: удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг; удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг; удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации, в общем числе малых предприятий [5].

Значение показателя «удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг» возросло с 4,6% в 2009 г. до 7,8% в 2013 г. Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг за анализируемый период не превышал 2%. Удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации, в общем числе малых предприятий возрос с 4,1% до 5,1%.

В 2013 г. среди промышленных видов экономической деятельности удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, по обрабатывающим производствам составил 11,9%, по добыче полезных ископаемых – 6,4%, по производству и распределению электроэнергии, газа и воды – 4,7%. Среди обрабатывающих производств наибольший удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, приходился на предприятия видов экономической деятельности «производство нефтепродуктов» – 27,1%, «производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования» – 25,9%, «химическое производство» – 23,0% [5]. Следует отметить, что за пятилетний период – с 2009 г. до 2013 г. дифференциация промышленных видов экономической деятельности стала сокращается, что позволяет говорить, что инновационная деятельности становится ключевым фактором конкурентоспособности и развития производства не только в высокотехнологичных секторах экономики, но и в остальных [7]. Например, размах вариации

уровня инновационной активности сократился с 30,1 в 2009 г. до 23,9 в 2013 г., дисперсия – с 78,4 до 58,8. Полученные значения асимметрии и эксцесса составили менее 1, что также позволяет сделать вывод о сокращении дифференциации по уровню инновационной активности в промышленности (табл.1).

Таблица 1 – Deskриптивная статистика удельного веса организаций, осуществлявших технологические инновации



В 2013 г. наибольший удельный вес инновационных товаров в общем объеме отгруженной продукции приходился на предприятия видов экономической деятельности «производство транспортных средств и оборудования» – 28,1%, «производство нефтепродуктов» – 15,2%, «производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования» – 10,7%. По укрупненным промышленным видам экономической деятельности наблюдалось следующее соотношение данного показателя: «обрабатывающие производства» – 11,6% (в 2009г. – 6,1%), «добыча полезных ископаемых» – 6% (2,7%), «производство и распределение электроэнергии, газа и воды» – 0,8 (1,5%) [5].

Использование методики кластерного анализа позволило сгруппировать промышленные виды экономической деятельности по двум показателям: удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации и удельный вес инновационных товаров в объеме отгруженной продукции. Было получено 4 кластера (рис. 1).

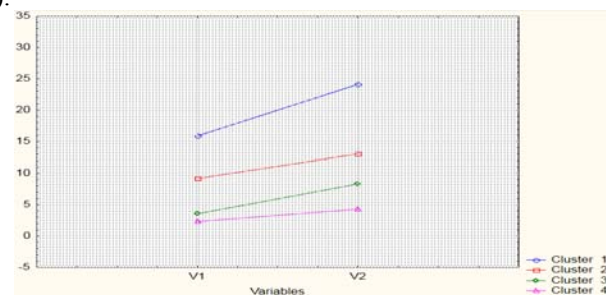


Рис. 1 – Итоги кластеризации промышленных видов экономической деятельности по уровню инновационной активности

Описательные статистики для каждого кластера приведены в табл. 2.

Таблица 2 – Описательные статистики по кластерам

	Вид экономической деятельности	Удельный вес инновационных товаров в отгруженной продукции	Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации
1 кластер «лидеры»			
Среднее значение	Производство кокса и нефтепродуктов,	15,9	24,1
Стандартное отклонение	химическое производство, производство электрооборудования, производство транспортных средств	8,4	3,0
2 кластер «претенденты на лидерство»			
Среднее значение	Производство резиновых изделий,	9,2	13,0
Стандартное отклонение	металлургическое производство, производство машин и оборудования, прочие производства	3,3	2,1
3 кластер «ведомые»			
Среднее значение	Добыча полезных ископаемых,	3,6	8,2
Стандартное отклонение	производство пищевых продуктов, текстильное и швейное производство, производство кожи, производство прочих неметаллических минеральных продуктов	1,6	1,7
4 кластер «меньшевики»			
Среднее значение	Обработка древесины,	2,3	4,3
Стандартное отклонение	целлюлозно-бумажное производство, производство и распределение электроэнергии	1,3	1,0

Первому кластеру («лидеры») свойственны высокие значения удельного веса инновационных товаров в отгруженной продукции и доли организаций, осуществляющих технологические инновации. Кластер лидеров представлен 4-мя видами экономической деятельности:

- производство кокса и нефтепродуктов,
- химическое производство,
- производство электрооборудования,
- производство транспортных средств.

Второй кластер («претенденты на лидерство») образован 4-мя видами экономической деятельности, в него входят:

- производство резиновых изделий,
- металлургическое производство,
- производство машин и оборудования,
- прочие производства.

Данный кластер условно назван «претенденты на лидерство». У видов

экономической деятельности этого кластера преобладали высокие по сравнению с другими секторами значения удельного веса инновационных товаров в отгруженной продукции и доли организаций, осуществляющих технологические инновации.

Третий кластер («ведомые») стал самым многочисленным – 5 видов экономической деятельности:

- добыча полезных ископаемых,
- производство пищевых продуктов,
- текстильное и швейное производство,
- производство кожи,
- производство прочих неметаллических минеральных продуктов.

В данном кластере отмечаются более низкие значения показателей по сравнению с кластерами лидеров и претендентов на лидерство.

В четвертый кластер («меньшевики») вошли 3 вида экономической деятельности:

- обработка древесины,
- целлюлозно-бумажное производство,
- производство и распределение электроэнергии.

На предприятиях данных видов экономической деятельности наблюдались самые низкие значения показателей удельного веса инновационных товаров в отгруженной продукции и доли организаций, осуществляющих технологические инновации.

В условия формирования основ шестого технологического уклада задача активизации инновационной деятельности хозяйственных систем обуславливает необходимость выработки новых концептуальных моделей управления адекватным современным тенденциям развития. В настоящее время все большую популярность приобретает концепция открытых инноваций. Среди причин, повлиявших на смещение акцента в пользу открытых инноваций, можно выделить следующие:

- развитие экономики знаний, способствующей более активному распространению знаний и информации между участниками инновационного процесса;
- необходимость определения ценной и актуальной информации в информационном пространстве;
- использование многообразных бизнес-моделей в деятельности компаний;
- усиление интеграционных процессов как внутри хозяйственных систем, так и за ее пределами;
- развитие рынка интеллектуальной собственности;
- создание соответствующей инфраструктуры и институциональной среды, обеспечивающих трансформацию интеллектуального потенциала в капитал;
- формирование цепочек создания ценности инновационного продукта и расширение спектра коммерциализации научных исследований, разработок и технологий [4].

Данные предпосылки обусловили переход к открытой модели инноваций.

Открытые инновации (англ. open innovation) – это парадигма ведения бизнеса, господствующая в экономике знаний, предусматривающая более гибкую политику в отношении НИОКР и интеллектуальной собственности [6]. Термин «открытые инновации» введен в оборот исполнительным директором Центра открытых инноваций Калифорнийского университета, профессором Г. Чесборо: «Открытая инновация – это использование целенаправленных входящих и исходящих потоков знания для ускорения инновации. С широким распространением знания компании не могут полностью полагаться на собственные исследования, но должны приобретать изобретения и интеллектуальную собственность у других компаний, когда это позволяет усовершенствовать бизнес-модель».

Гассманн и Энкель различают 3 ключевых процесса, влияющих на формирование и управление открытыми инновациями:

- процесс «снаружи – внутрь» – поиск и внедрение внешних знаний с помощью университетов и исследовательских институтов;

- процесс «изнутри – наружу» – вывод собственных идей (принадлежащих организации-разработчику) на рынок, продажа лицензий, тиражирование знаний;

- двоянный процесс, совмещение «снаружи – внутрь» и «изнутри – наружу»[9].

М. Мак Кеон рассматривает обобщенно процесс инновации в составе следующих этапов: идея, разделяемая идея = инсайт (insight), приложение инсайта к практике = изобретение (invention), использование изобретения = инновация (innovation)[10]. В модели закрытой инновации участвует только один субъект, в открытой – несколько, каждый из которых – индивидуум или группа (организация), возможно из разных стран. В модели подчеркивается, что концепция открытой инновации опирается на внешних участников как источников идей, так и как средств коммерциализации идей.

В модели открытых инноваций экономические системы имеют возможность взаимодействия с внешним окружением, в котором существует множество потенциально ценных идей. Ресурсы внешней среды используются как источник для поиска идей и технологий на открытом рынке. В то же время собственные разработки являются объектом бизнеса на внешних рынках.

Дж. Вест и С. Галлагер выделяют три основные задачи открытых инновационных систем: мотивация, интеграция, эффективное использование инноваций. Также авторы определили четыре основных стратегии открытых инноваций:

1. организация процесса исследований и разработок путем объединения в общий фонд;

2. разработка отдельных компонентов инновационного продукта отдельными компаниями;

3. свободная продажа разработок широкого применения, которые можно использовать для создания различных инновационных продуктов;

4. значительное сокращение уровня бюрократии принятия решений в области инновационной деятельности в крупных фирмах[1].

Согласно Г. Шварцу, для эффективного функционирования открытой инновационной модели требуется создание партнерств для совместного проведения исследований и разработок. Использование партнерств позволяет создать оптимальную бизнес-модель, снизить издержки на НИОКР, увеличить объемы выпуска, а также создавать принципиально новые рынки инновационной продукции. Для этого компаниям требуется:

1. определить цели для бизнес-процесса в целом, а также бизнес-цели для каждого партнера в отдельности;

2. классифицировать научно-исследовательские возможности фирм;

3. согласовать бизнес-модели компаний – участников партнерства [1].

Таким образом, в современной экономике все большее распространение получают модели открытых инноваций, связанные с разработкой, внедрением и использованием результатов научно-технической и инновационной деятельности в процессе открытого инновационного взаимодействия. Открытые инновации представляют собой модель бизнеса, основанную на управлении внутренними и внешними потоками информации, знаний, НИОКР, новаций в динамичной среде генерации и коммерциализации инноваций посредством инновационного взаимодействия.

Основные отличительные характеристики модели открытых инноваций, рекомендуемых для технологий энергосбережения, можно обобщить в следующее:

- приоритет интеллектуальных ресурсов и энергетического менеджмента в инновационном развитии;

- привлечение внешних партнеров на различных этапах НИОКР и коммерциализации инноваций для достижения синергетического эффекта;

- финансирование научно-технической и инновационной деятельности с использованием средств предприятий и финансовых групп, партнеров по бизнесу;

- приобретение наряду с продажей собственных патентов и лицензий разработок предприятий-партнеров, если это соответствует модели бизнеса и является более рентабельным;

- использование вертикальной и горизонтальной интеграции с бизнес-партнерами для формирования потоков инноваций;

- открытое информационное поле, двустороннее движение информационных потоков, с одновременным действием механизма защиты информации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев, А.А. Открытые инновации / Социально-экономическое положение России в новых геополитических и финансово-экономических условиях: реалии и перспективы развития. Сборник научных статей, Вып. 5 / Под общей ред. проф. В.В. Тумалева. – СПб. : НОУ ВПО Институт бизнеса и права, 2008. – С. 79-81.
2. Государственная программа Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года» / Российская газета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2011/01/25/energoberejenie-site-dok.html>.
3. Информационные материалы Центра энергосберегающих технологий Республики Татарстан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cet.tatarstan.ru/article%20Begalov1.htm>.
4. Кудрявцева С.С. Перспективы внедрения модели открытых инноваций в сфере нанотехнологий / С.С. Кудрявцева // Вестник Казанск. технол. ун-та. 2014. №9. – С. 394-399.
5. Федеральная служба государственной статистики. Электронный ресурс – [Режим доступа]: <http://www.gks.ru>.
6. Чесборо Г. Открытые инновации: создание прибыльных технологий / Г. Чесборо. – М. : Поколение, 2007. – 336с.
7. Шинкевич А.И. О моделировании видов экономической деятельности в контексте устойчивого инновационного развития высокотехнологичных мезоэкономических систем / А.И. Шинкевич, А.А. Лубнина, Ф.Ф. Галимулина // Вестник Казанск. технол. ун-та. 2013. № 13. – С. 249-254.
8. Шинкевич А.И. Проекты энергоресурсосбережения на предприятиях Республики Татарстан в условиях кризиса / А.И. Шинкевич, Т.В. Малышева, И.А. Зарайченко // Вестник Казанск. технол. ун-та. 2011. № 2. – С. 294-299.
9. Gassmann, O. Towards a Theory of Open Innovation: Three Core Process Archetypes / O. Gassmann, E. Enkel. – Paper presented at the R&D Management Conference, 2004.
10. McKeown, M. The Truth About Innovation / M. McKeown. – London, UK : Prentice Hall, 2008. – 249 p.

© **А. И. Шинкевич** – д-р эконом. наук, профессор, зав. кафедрой логистики и управления, КНИТУ, ashinkevich@mail.ru;
 © **С. С. Кудрявцева** – канд. эконом. наук, доцент кафедры логистики и управления КНИТУ, sveta516@yandex.ru.

© **A. I. Shinkevich** – doctor of economic sciences, prof., department chair of logistics and management, KNRTU, ashinkevich@mail.ru; **S. S. Kudryavtseva** – candidate of economic sciences, an associate professor of the department of logistics and management, KNRTU, sveta516@yandex.ru.

Все статьи номера поступили в редакцию журнала в период с 1.04.14. по 25.07.14.