

8. Фейнман Р. Квантовый компьютер и квантовые вычисления // Квантовый компьютер и квантовые вычисления. – Ижевск: Ижевская типография, 1999.
9. Фейнман Р. Моделирование физики на компьютерах // Квантовый компьютер и квантовые вычисления. – Ижевск: Ижевская типография, 1999.
10. Шор П. Полиномиальные по времени алгоритмы разложения числа на множители и нахождения дискретного логарифма для квантового компьютера // Квантовый компьютер и квантовые вычисления. – Ижевск: Ижевская типография, 1999.
11. Barenko A., Bennett C., Cleve R., DiVincenzo D., Margolus N., Shop P., Sleator T., Smolin J., Weinfurter H. Elementary gates for quantum computation // Physical Review A52, 5 – 1995.
12. Preskill J. Lecture Notes for Physics 229: Quantum Information and Computation.
13. Steane A. Quantum computing // Rept. Prog. Phys. 61 (1998) 117–173.

Статья поступила в редакцию 14.11.2005

Петр Георгиевич Ключарев родился в 1980 г., окончил в 2004 г. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Аспирант кафедры “Информационная безопасность” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор 5 научных работ в области информационной безопасности.

P.G. Klyucharyov (b. 1980) graduated from the Bauman Moscow State Technical University in 2004. Post-graduate of “Information Semrity” department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of 5 publications in the field of data safety.

УДК 65.016.4:658.5.012.1:338.92.001

М. В. Попенченко

АНАЛИЗ ФОРМИРОВАНИЯ УСТОЙЧИВОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОСНОВЕ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРОВ

Рассмотрен один из аспектов формирования устойчивой конкурентоспособности информационных технологий на основе развития промышленных кластеров. Установлено, что многообразие форм проявления конкурентных преимуществ предопределяет необходимость комплексного рассмотрения критериев и параметров, определяющих конкурентоспособность объектов и субъектов экономической системы.

В ежегодном обзоре Всемирного экономического форума (WEF) “Доклад о мировой конкурентоспособности 2005–2006” [1] отмечено, что Россия продолжает медленно двигаться вниз в рейтинге конкурентоспособности стран мира. В настоящее время Россия занимает лишь

75-е место по перспективной конкурентоспособности (GCI), хотя в 2003 г. была на 70-м месте.

Инновационный процесс — один из важнейших факторов экономического развития и конкурентоспособности. Это единственный в своем роде процесс, объединяющий науку, технику, экономику, предпринимательство и управление. Он состоит в получении новшества и простирается от зарождения идеи до ее коммерческой реализации, охватывая весь комплекс отношений производства, обмена и потребления.

За последние 10 лет увеличение расходов на НИОКР как государством, так и корпорациями стало фактически глобальной тенденцией. Так, с 1992 г. по 2002 г. затраты на научно-исследовательские разработки в 27 развитых странах — членах ОЭСР — выросли с 416 до 552 млрд долл. Причем существующий уровень финансирования НИОКР в странах ОЭСР достигнут, в основном, за счет увеличения на 50 % расходов предпринимательского сектора в указанный период, в то время как государство повысило их всего на 8,3 %. Поэтому доля частного сектора в национальных расходах на НИОКР в странах ОЭСР возросла с 57 % в 1990 г. до 63,9 % в 2002 г., а доля государства упала с 39,6 до 28,9 % [1]. Крупные корпорации, формирующие каркас национальных инновационных систем развитых стран, обеспечивают разработку, создание и рыночное освоение в национальном и глобальном масштабах целых направлений НТП.

Все страны — лидеры экономического развития — большую часть своего национального дохода получают благодаря наукоемким производствам, например, в США средний показатель инновационной активности составляет около 30 %.

К сожалению, в России пока нет крупных корпораций, способных, подобно мировым лидерам, обеспечить разработку, создание и рыночное освоение новейших направлений НТП.

Согласно официальной государственной статистике, разработку и освоение инноваций в России осуществляют только 10 % предприятий. Причем только три отрасли демонстрируют опережающие показатели инновационной активности: нефтехимическая, включая производство кокса и ядерных материалов, — доля стоимости инновационной продукции составляет 33 %, химическая — 26,4 % и производство электрооборудования — 24,4 %. В других отраслях она значительно ниже [1].

Наиболее успешными являются компании, занятые добычей и экспортом нефти, природного газа и металлов. Компании сырьевых отраслей не являются наукоемкими и не предъявляют спроса (соответствующего их экономическому значению) на научные знания и технологии.

Значение научно-технических проектов и программ модернизации, реализуемых Газпромом и Лукойлом, не идет ни в какое сравнение с итогами деятельности таких компаний, как например, “Майкрософт” или “Интел”.

Таким образом, очевидно, что конкурентоспособность определяется целым рядом технологических, микро- и макроэкономических, социальных и культурных факторов и особенностей. В настоящей статье будет затронут лишь один аспект формирования устойчивой конкурентоспособности — развитие промышленных кластеров. Под кластером понимается сеть независимых производственных и/или сервисных фирм (включая их поставщиков), создателей технологий и ноу-хау (это университеты, научно-исследовательские институты, инжиниринговые компании), связующих рыночные институты (брокеров, консультантов) и потребителей, взаимодействующих в рамках единой цепочки создания стоимости. Такое использование термина “кластер” вполне согласуется с его применением в эконометрике [2] и прикладной статистике [3], где под кластером понимается группа близких (или тесно связанных) объектов, в данном случае — организаций и предприятий.

Кластерный подход к анализу структуры экономики стал исключительно популярным в Финляндии после того, как он впервые был использован для разработки промышленной политики страны в 1991–1993 гг. Дискуссии же по поводу развития кластеров начались раньше и основывались на работе Майкла Портера “Конкурентные преимущества наций”, вышедшей впервые в 1990 г. [4, 5]. Под влиянием теории Портера в Финляндии было инициировано масштабное исследование, окончательный отчет по которому был опубликован в 1995 г. под названием *Advantage Finland — The Future of Finnish Industries* [6]. В этой работе проанализированы структура, тенденции развития и оценены перспективы конкурентоспособности финских кластеров. Предварительные версии данного исследования, изданные значительно раньше на финском языке, вошли в учебные программы экономических вузов, курсов повышения квалификации менеджеров и государственных служащих, сделав кластерный подход к пониманию микро- и мезоэкономических процессов базовым аналитическим инструментом чиновников и управленцев всех уровней. Многие оценки и прогнозы, выполненные в рамках этого исследования, оказались пророческими, и промышленная политика, одной из основ которой, наравне с построением национальной инновационной системы, явился учет кластерной природы конкурентоспособных производств, принесла ожидаемые результаты.

Начиная с середины 90-х годов, исследования, посвященные анализу кластеров конкурентоспособности, стали широко обсуждаться мировым научным сообществом, в частности в рамках ЕС и ОЭСР. Методы кластерного анализа постоянно совершенствовались. В масштабной работе, посвященной комплексному исследованию финских кластеров и опубликованной в конце 2001 г., в описании структуры кластеров авторы перешли от простейших экспертных оценок и анализа кейсов (ситуаций) к использованию таблиц "затраты–выпуск", значительно улучшили методы прогнозирования абсолютных показателей, более детально рассмотрели глобальные тенденции в соответствующих секторах. Однако средства визуализации кластерной структуры и факторов конкурентоспособности оставались прежними: несколько модифицированные модели, основанные на работах Портера. В таблице приведена основная характеристика кластеров Финляндии.

Экономическая характеристика кластеров Финляндии*

Кластер	Объем производства в 1999 г., млрд руб	Занятость в 1999 г., чел	Среднегодовые темпы роста, 2001–2015 гг. (прогноз), %	
			производство	занятость
Лесной	8,1	68,2	2,4	–1,5
Информационный и телекоммуникационный	11,2	163,5	8,1	–0,4
Металлургический	2,6	55,7	3,1	–0,6
Энергетический	3,0	36,4	3,2	–1,8
Машиностроительный	3,7	82,9	2,8	–0,2
Пищевой	2,0	44,0	1,4	–0,8
Бизнес-услуги	6,6	157,7	3,3	2,8
Строительный	8,4	179,9	2,3	1,1
Здравоохранения	8,9	313,4	2,2	1,5

* Данные по объемам производства и занятости включают только основные направления бизнеса в кластере. Машиностроительный сектор лесного, энергетического, металлургического и строительного кластеров включены в машиностроительный кластер. Все бизнес-услуги учтены в рамках кластера бизнес-услуги.

За последнее десятилетие усиление конкуренции на большинстве рынков было отмечено фактически во всем мире. В течение XX в. самый высокий рост конкуренции был в США. Такие области экономики, как телекоммуникации, информационные технологии, транспорт, энергетика и другие, являются яркими примерами мощи конкуренции

и рынка. Ни одна страна и ни одна компания не могут позволить себе игнорировать объективную необходимость конкуренции. Они должны постараться понять и овладеть искусством конкурентной борьбы.

Изучением конкуренции и выявлением конкурентных преимуществ занимались многие исследователи во всем мире.

Еще Адам Смит, исследуя процессы международной торговли, исходил из различий в абсолютных издержках производства товаров во многих странах. По его теории абсолютного преимущества международное разделение труда и специализация производства в каждой стране обуславливались существованием особых условий и ресурсов, обеспечивающих стране преимущества по сравнению с другими странами. При этом он особо подчеркивал значение естественных природных условий, указывая на них, как на одно из главных абсолютных преимуществ.

Далее развитием теории международной торговли занимался Давид Рикардо. Основываясь на принципах теории трудовой стоимости, он обосновал целесообразность внешней торговли и для случаев, когда страна не имеет абсолютного преимущества в производстве каких-либо товаров. Выдвинутая им теория сравнительных издержек показывает, что даже при отсутствии торговли сохраняются различия между странами в соотношении издержек производства различных товаров. Каждая страна будет располагать сравнительными конкурентными преимуществами, поскольку всегда найдется такой товар, производство которого будет более эффективно, чем производство остальных, при существующем соотношении издержек в других странах.

С развитием производительных сил и изменением роли торговли во внешнеэкономической деятельности стран потребовалось объяснение международных экономических отношений с новых позиций. Если труд считать единственным фактором производства, то сравнительные преимущества могут появляться только из различий в производительности труда между странами. В реальной жизни в основе рыночной торговли лежит не только это обстоятельство, но и разница в ресурсах, которыми располагают те или иные страны. Эти факторы не учитывали А. Смит и Д. Рикардо, поскольку природные ресурсы в ту эпоху не использовались столь масштабно. Другими словами, теории абсолютных преимуществ и сравнительных издержек не применялись для всего многообразия факторов производства.

Дальнейшее развитие теории внешней торговли связано с именами шведских исследователей — Эли Хекшера и Бертиля Олина, которые разработали теорию соотношения факторов производства, т.е. теорию сравнительных преимуществ. Они, прежде всего, выступили решительными противниками трудовой теории стоимости Д. Рикардо и ее применения к анализу внешней торговли.

Б. Олин и Э. Хекшер исходили из того, что различия в сравнительных издержках между странами объясняются, во-первых, тем, что в производстве различных товаров факторы используются в разных соотношениях, и, во-вторых, тем, что обеспеченность стран факторами производства неодинакова. Таким образом, возникновение международного обмена (экспорта и импорта) обуславливалось тем, что страны будут экспортировать те товары, производство которых требует больших затрат относительно избыточных факторов, и импортировать те товары, производство которых основано на относительно дефицитных факторах для данной страны. Различия в сравнительных преимуществах между странами объясняются двумя причинами: во-первых, разными ценами факторов производства (природных ресурсов, рабочей силы и капитала), связанными, прежде всего, с различной обеспеченностью отдельных стран этими факторами; во-вторых, различными соотношениями, в которых участвуют разные факторы в производстве тех или иных товаров.

Развитие науки и техники, обусловленное появлением электронной техники и высоких технологий, позволило некоторым странам, при отсутствии природных и исторически накопленных ресурсов (капитала), занять лидирующие положения среди преуспевающих стран Западной Европы и Америки. Яркими примерами являются такие страны, как Сингапур, Япония, Тайвань, Гонконг.

Глобализация хозяйственных связей постепенно привела к уменьшению национальных экономических особенностей, к расширению сферы влияния экономически развитых стран и развитию конкурентных рыночных отношений.

Данные изменения происходили под воздействием научно-технического прогресса, который стал определяющим в процессах производства, распределения и обмена, и способствовали возникновению новой области экономических исследований — конкурентных преимуществ. Источники конкурентных преимуществ регионов часто зависят от сугубо местных факторов, что делает кластеры в данном регионе мощным средством для экономического развития.

Основоположником этих исследований, как уже отмечалось ранее, явился Майкл Портер, который по-новому обосновал и объяснил процессы международного обмена во взаимосвязи сравнительных преимуществ с международной конкуренцией, оперируя введенным им новым понятием “конкурентное преимущество”. В последние десятилетия в России для повышения конкурентоспособности предприятий и их продукции внедряются системы качества с последующей их сертификацией на соответствие стандартам серии ISO 9000 (эти международные стандарты используют основные подходы комплексных систем

управления качеством продукции, разработанных в СССР в 50-е годы [2, гл. 13]). Под “системой качества” понимают совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для общего руководства качеством на предприятии. Широкое распространение при создании систем качества получают концепция TQM (total quality management) — всеобщего управления качеством и концепция CWQC (company wide quality control) — управления качеством в рамках компании. Из практики внедрения и сертификации систем управления качеством на российских предприятиях известно, что не менее трети сертифицированных предприятий относятся к внедренным системам качества формально, без понимания сути концепции TQM. Для таких предприятий, пытающихся выйти со своей продукцией на внешний рынок, система качества служит лишь средством на пути получения необходимого сертификата, требуемого внешними потребителями. Понятно, что формальное внедрение системы качества и получение сертификата на данную систему и производимую продукцию может служить лишь одним из необходимых, но отнюдь не достаточным условием обеспечения конкурентоспособности предприятия. Заметный эффект достигается лишь при эффективном использовании методов прикладной статистики [3], статистического приемочного контроля, статистического регулирования технологических процессов, планирования экспериментов и других статистических методов обеспечения качества [2].

В конце XX в. многолетний западный и уже наработанный отечественный опыт показали, что компании, сосредоточенные лишь на отдельных показателях финансово-хозяйственной деятельности, например на прибыли за данный год или на обеспечении рентабельности, страдают близорукостью. Для российских предприятий типовыми являются ситуации, когда при наличии прибыли предприятие является неплатежеспособным, т.е. не может погасить свои текущие обязательства, и, наоборот, имея убытки, предприятие аккуратно рассчитывается с поставщиками, сотрудниками, государством и кредиторами. Уже по этим примерам можно судить о том, что получение прибыли не может рассматриваться как стратегическая цель и критерий успешности функционирования предприятия. Но если не прибыль, то что же можно принять в качестве цели и критерия эффективности деятельности предприятия?

Научные исследования [8] и мировая экономическая практика подсказывают возможный ответ — рост благосостояния собственников (акционеров, владельцев доли или пая) или, иначе, рост стоимости бизнеса. В упрощенном случае этот рост может быть определен как

разность между стоимостью капитала, внесенного акционером (владельцем доли) при создании предприятия, и стоимостью этой же доли при ее возможной продаже. Если капитал был преумножен, то менеджмент справился со своими задачами.

Отсюда следует, что менеджеры, работающие на преумножение благосостояния собственников (акционеров), должны анализировать свой каждый шаг с точки зрения его влияния на рост стоимости предприятия.

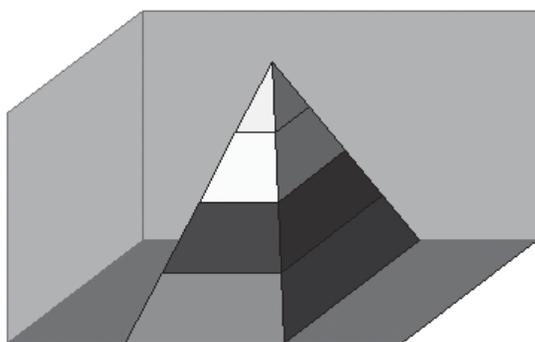
Именно сейчас управление предприятием с позиций максимизации стоимости бизнеса требует от менеджеров особого подхода, основанного на стоимостном мышлении. Это также важно и потому, что не только абсолютный финансовый результат функционирования предприятия (чистая прибыль, в том числе и приходящаяся на одну акцию), о чем уже говорилось ранее, но и относительные показатели (рентабельность активов, инвестиций, собственного капитала, показатели оборачиваемости и ликвидности, а также показатели динамики доли рынка) не коррелируют с рыночной стоимостью достаточно устойчиво, так как не учитывают:

- размеры реальных и финансовых инвестиций;
- величину чистого оборотного капитала;
- потребность предприятия в дополнительном финансировании;
- операционный, финансовый и иные риски, характерные для предприятия.

Многообразие форм проявления конкурентных преимуществ и конкуренции, как экономической категории, предопределяет необходимость комплексного рассмотрения и классификации критериев и параметров, определяющих конкурентоспособность объектов и субъектов экономической системы.

Одной из определяющих форм конкуренции является многомерность этой категории. Одним из первых, кто раскрыл многоуровневость конкуренции, явился М.И. Гельвановский [9]. По его мнению, “на разных уровнях национальной хозяйственной системы понятие конкурентоспособности характеризуется различными критериями, а следовательно, эта категория должна и анализироваться и оцениваться по-разному”.

На взгляд автора, стоит несколько изменить структуру многомерности конкуренции, предложенную М.И. Гельвановским, и ввести следующие уровни анализа конкуренции: конкурентоспособность товаров, услуг и предприятий. Вместо конкурентоспособности отраслей в модель следует ввести конкурентоспособность кластеров, а четвертым уровнем будет являться конкурентоспособность стран и систем.



- Конкурентоспособность стран и систем
- Конкурентоспособность кластеров
- Конкурентоспособность предприятий
- Конкурентоспособность товаров и услуг

Уровни конкурентоспособности

Особое внимание автор настоящей статьи уделяет двум уровням: конкурентоспособности предприятий и конкурентоспособности кластеров. Именно они обеспечивают конкурентоспособность стран и систем. Можно сделать уникальный прибор или машину, но не иметь возможности выпускать ее серийно из-за низкой конкурентоспособности предприятий, недостаточной кооперации и плохого уровня качества на предприятиях кластера. Что собственно и происходит с нашими автомобильной и авиационной отраслями.

Рассмотренные автором в настоящей статье аспекты конкурентоспособности позволяют решать следующие группы задач:

аналитические — проводить анализ степени чувствительности конкурентоспособности и моделировать ее изменение;

методические — сформулировать комплекс управленческих регламентов по мониторингу и оценке показателей конкурентоспособности;

организационно-экономические — обеспечить оптимизацию и синергетический эффект в управлении, путем анализа и управления составом и структурой соответствующего кластера.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инженерная экономика: Учебник / В.В. Кочетов, А.А. Колобов, И.Н. Омельченко; Под ред. А.А. Колобова, А.И. Орлова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 668 с.
2. Орлов А. И. Эконометрика: Учебник для вузов. – М.: Экзамен, 2004. – 576 с.
3. Орлов А. И. Прикладная статистика: Учебник. – М.: Экзамен, 2006. – 672 с.
4. Портер М. Е. Конкуренция. – СПб., – М. – Киев: ИД Вильямс, 2000.
5. Портер М. Международная конкуренция. – М.: Междун. отношения, 1993.
6. H e r n e s n i e n i H., L a m m i M., Y i a - A n t i l l a P. Advantage Finland: The future of Finnish industries. Helsinki, 1995.
7. Информационное сообщество: опыт Финляндии // Материалы семинара: Центр стратегических разработок. – М., 2002.

8. Д е д о в О. А. Управление экономической адаптацией промышленного предприятия к условиям рыночной среды // Контроллинг. – 2004. – № 1 (9).
9. Г е л ь в а н о в с к и й М. И. Конкурентоспособность национальной экономики: проблемы статистического сопровождения // Вопросы статистики. – 2004. – № 7. – С. 3–15.

Статья поступила в редакцию 4.04.2006

Максим Валериевич Попенченко родился в 1967 г., окончил в 1999 г. Московский институт экономики, политики и права. Старший преподаватель кафедры “Юриспруденция”, начальник отдела рекламы Издательства МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор 5 научных работ в области разработки базовых технологий подготовки кадров для научно-технических библиотек.

M.V. Popenchenko (b. 1967) graduated from the Moscow Institute for Economics, Politics and Law. Senior teacher of “Jurisprudence” department of the Bauman Moscow State Technical University, head of advertisement department of the BMSTU Press.



**В издательстве МГТУ им. Н.Э. Баумана
в 2006 г. вышла в свет книга**

Суржиков С.Т.

Физическая механика газовых разрядов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2006. – 640 с.: 384 ил. (Компьютерные модели физической механики).

Рассмотрены методы компьютерного моделирования электро-разрядных процессов и динамики частично ионизованных газов, которые используются в задачах физической механики, физики газовых разрядов и аэрофизики. Основное внимание уделено решению двумерных задач физической механики тлеющих разрядов в аэрокосмических приложениях.

Для научных сотрудников и инженеров, работающих в области физической газовой динамики, физики низкотемпературной плазмы и газовых разрядов, а также для студентов и аспирантов физико-технических специальностей университетов.

По вопросам приобретения обращаться по тел. 433-82-98;
e-mail: surg@ipmnet.ru