

Развитие высокотехнологических отраслей как основа повышения конкурентоспособности российской промышленности

© 2010 В.И. Куц

Московский государственный институт электроники и математики
(Технический университет)
E-mail: OET2004@yandex.ru

В статье обосновано, что оценка конкурентоспособности любой национальной макротехнологической структуры строится, в первую очередь, на качестве высокотехнологического сектора промышленного производства, состоянии общественных институтов и макроэкономической среды. Согласно мировой практике, государство должно обеспечить непрерывность процесса превращения научных знаний в инновационный продукт, реализуемый на рынке. Для этого государство выступает главным “инициатором” создания инновационной структуры.

Ключевые слова: российская промышленность, конкурентоспособность, высокотехнологические отрасли, инновационная деятельность.

В 90-е гг. XX в. произошли кардинальные изменения в российской хозяйственной системе: трансформировалось не только конституционное устройство, но и принципы и методы управления национальной промышленностью. Это обусловило дестабилизацию темпов роста валового внутреннего продукта (ВВП) и национального дохода; нарушение механизма финансирования расширенного воспроизводства в стране; стагнацию высокотехнологических отраслей, падение наукоемкости промышленного производства и т.п. Разразившийся в результате этого кризис спроса и предложения и последовавший за этим экономический спад, низкая конкурентоспособность отечественных товаров и услуг на мировых рынках привели к тому, что российские производители стали ориентироваться на конъюнктуру мировых товарных рынков и наращивание экспорта необработанной сырьевой продукции. Это не соответствовало ни объемам накопленных основных фондов в стране, ни численности и качеству трудовых ресурсов, ни решению задач коренного развития российской экономики.

Рыночные механизмы перелива капиталов привели к резкому сокращению финансирования высокотехнологических отраслей промышленности, что затормозило реализацию научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в стране, обусловило потерю конкурентных преимуществ промышленными предприятиями, выпускающими продукцию с низкой добавленной стоимостью, что в целом ограничило возможности национальной промышленности конкурировать на глобальном экономическом пространстве. В результате стала усиливаться зависимость российской экономики от экспортно-

го потенциала добывающих отраслей промышленности под влиянием благоприятной конъюнктуры мировых товарных рынков необработанной сырьевой продукции.

Для национальной экономики, которая в закрытом режиме выпускала практически весь спектр продукции обрабатывающих отраслей и была в основном самодостаточной с точки зрения сырья, энергии, трудовых ресурсов, единственно приемлемой альтернативой в условиях открытого состояния станет ускорение темпов роста высокотехнологических отраслей промышленности. Именно они способны генерировать результаты НИОКР, на их основе разрабатывать высокие технологии, обеспечивать устойчивый рост наукоемких производств. Это дает возможность промышленным предприятиям наращивать сравнительные и конкурентные преимущества в международном разделении труда и реально использовать огромные возможности, предоставляемые международными формами организации производственных и финансовых связей.

Не случайно все данные вопросы постоянно находятся в центре внимания отечественных и зарубежных теоретиков и практиков, которые пока не дали однозначных удовлетворительных ответов на них.

Макротехнологическая структура промышленности представляет собой взаимодействие ее различных уровней, в соответствии с которыми и осуществляется распределение ресурсов в стране. Нижний уровень технологической структуры представлен массовыми ресурсами, дешевыми, доступными, но некачественными (\bar{R}), дающими низкую отдачу, небольшую добавленную стоимость и мало связанными с новыми

технологиями и их комбинациями. Соответственно, более высокие уровни макротехнологической структуры опираются на технологии и ресурсы более высокого порядка (\underline{R}), позволяющие инициировать высокие технологии, новые их комбинации для производства наукоемкой продукции. В процессе промышленного развития ограниченные запасы массовых ресурсов исчерпываются и замещаются ресурсами и технологиями более высокого технического уровня. На разных хозяйственных уровнях поддержание пропорций в национальном воспроизводстве зиждется на соотношении массовых (некачественных) и качественных ресурсов, которое свойственно конкретному этапу экономического развития, обуславливая границы промышленного роста в рамках каждого из них. При этом эффективность замещения массовых ресурсов на γ -м хозяйственном уровне можно охарактеризовать ранговым коэффициентом замещения, который является обратным ранговому коэффициенту

$$\text{компенсации } d_{\gamma} = \frac{\partial Q_{\gamma}(\underline{R})}{\partial Q_{\gamma}(\bar{R})} = \frac{1}{q_{\gamma}}.$$

Замещающие процессы предопределяют развитие научно-технического прогресса, который способствует восстановлению постоянно происходящих структурных и технологических сдвигов в связи с дефицитом массовых ресурсов. Посредством замещения массовых ресурсов качественными и постепенного их распространения во всей системе национального воспроизводства реализуется конкретный механизм мультипликации нововведений. В этом и заключается суть процессов распространения новых межотраслевых технологических кластеров в макротехнологической структуре промышленности.

Теоретики экономического роста описывают реализацию этого механизма во взаимодействии трех взаимосвязанных процессов: оптимального использования имеющихся производственных мощностей (капитала) в стране; накопления капитала как основы инвестиционного обеспечения конкурентоспособного воспроизводства, а также быстрой адаптации промышленности к требованиям заданного извне технологического прогресса и мгновенного распространения его результатов в системе национального производства. Первая составляющая ориентирована на краткосрочную перспективу и в совокупности с механизмом национального накопления играет ключевую роль в обеспечении развития высокотехнологических отраслей промышленности. Это подтверждает и простая схема экономического роста, предложенная Робертом Со-

лоу, в соответствие с которой фиксированная часть выпуска продукции должна потребляться, а остальная - инвестироваться. В результате, чем меньше при всех прочих равных условиях отношение капитала к труду, тем выше темпы экономического роста. С увеличением подушевого капитала рост снижается по причине убывающей отдачи от масштаба и предельной производительности капитала.

В долгосрочной перспективе растущие темпы развития промышленности непосредственно зависят от скорости технического прогресса и распространения его результатов в национальной экономике, с одной стороны, и от прироста населения - с другой. Теоретически доказано, что только после выхода производственной системы на оптимальную траекторию развития прирост экономических показателей замедляется.

Вместе с тем в условиях ускоряющихся процессов глобализации экономических связей возникают иные механизмы стимулирования роста промышленного производства, связанные с его международной специализацией и кооперацией, т.е. за счет внешних факторов экономического развития страны. Речь идет о реализации сравнительных и конкурентных преимуществ в международном разделении труда и транснациональном производстве. В современных условиях их реализация все более связывается с факторами роста высокотехнологических отраслей промышленности, способных адаптироваться ко всем требованиям научно-технического прогресса. В результате рост наукоемкой промышленной продукции предопределяет не только вполне ощутимый материальный выигрыш страны от ее экспорта на мировые рынки, но и целесообразность стимулирования замещающих процессов в ресурсном обеспечении инновационного комплекса страны. Постепенно приоритеты развития переходят от отраслевой структуры сырьевой экспортной ориентации к высокотехнологическим отраслям национальной промышленности. При этом эффект от рационализации промышленного производства за счет повышения его макротехнологической структуры и наукоемкости под воздействием факторов глобальной экономики на базе преимущественного использования качественных ресурсов намного выше, чем в рамках традиционной структуры промышленности на базе дешевых, доступных, дающих низкую отдачу массовых ресурсов.

Для России все факторы промышленного роста имеют количественную оценку в связи с огромным потенциалом простаивающих мощностей и морально и физически изношенного оборудования, а также конкурентными преимуще-

ствами национальной промышленности, связанными с ускоренным развитием ее высокотехнологических отраслей.

Так, загрузка всех неиспользуемых производственных мощностей может обеспечить ежегодный дополнительный 3% прироста валового внутреннего продукта, накопление капитала - еще 3 процентных пункта, а эффект заданного извне технологического прогресса и результирующего роста конкурентоспособности наукоемкой продукции высокотехнологических отраслей на внешних рынках оценивается ускорением темпов экономического роста на 2-4%. В итоге совокупный результат использования всех факторов промышленного производства может достичь 108-110% годового роста промышленности с той разницей, что загрузка производственных мощностей и обновление изношенного парка оборудования обеспечивают экономический эффект в краткосрочной перспективе, а ускоренное развитие высокотехнологических отраслей и реализация их конкурентных преимуществ в международном разделении труда обуславливают стабилизацию роста национальной промышленности в долгосрочном периоде.

В начале XXI в. средний нормативный срок службы оборудования в промышленности России сократился на треть по сравнению с 90-ми гг. прошлого века, а фактический - увеличился практически на две трети.

Старение основных фондов в российской промышленности и их выбытие из производственного процесса за годы реформ не было компенсировано вводом новых. В результате сформировалось промышленное производство низкой наукоемкости и неудовлетворительной технологической оснащенности. Высокая ресурсоемкость отечественного производства (в 3-7 раз выше, чем в развитых странах) выступает мощным негативным фактором, ставящим под сомнение возможность расширения поставок на экспорт для России наукоемкой продукции, особенно на фоне инициируемого подтягивания уровня внутренних цен на первичное сырье и топливо к уровню мировых.

По экспертной оценке Института экономики РАН, для адекватного возмещения выбытия активной части основных фондов требуются финансовые ресурсы, в 3 раза превышающие общий объем инвестиций в основной капитал. Сложившаяся же структура инвестиций в основной капитал закрепила сырьевую специализацию национальной экономики, при которой в сектор машиностроения и металлообработки направляется 3,1% совокупного их объема, а в топливно-энергетический комплекс - 19%. Значительный

дефицит капиталовложений испытывают даже нефтеперерабатывающая, химическая и нефтехимическая промышленность, не говоря уже о секторе "наука и научное обслуживание", который должен осуществлять НИР и НИОКР, т.е. обеспечивать инновационную фазу национального воспроизводства.

Показатель "наукоемкости продукции отраслей экономики" оценивается как отношение всех затрат на НИОКР ($V_{ниокр}$), осуществляемых какой-либо отраслью, к общему объему валовой продукции этой отрасли (V_{en}): "наукоемкость

продукции" = $\frac{V_{ниокр}}{V_{en}} \cdot 100$. "Наукоемкими" счи-

таются те отрасли или производства, у которых показатель "наукоемкости продукции" более чем в 1,2-1,5 раза превышает средний по обрабатывающей промышленности. В США к самым наукоемким отраслям относятся аэрокосмический комплекс, где этот показатель составляет 19%, радиотехническая отрасль - 7%, приборостроительная - 4,8%. По показателю наукоемкости данные по СССР и США соотносились (1985): по гражданским министерствам как 1:2, по химии как 1:3. Этот разрыв значительно возрос к началу XXI в., когда наукоемкость ВВП РФ сократилась по сравнению с 1990 г. почти в 4 раза.

А между тем существует прямая связь между уровнем развития наукоемких отраслей промышленности и конкурентоспособностью национальной экономики. Так, чем выше уровень научно- и техноемкости товаров и услуг, производимых в той или иной стране, тем значительнее доля таких товаров и услуг в ее экспорте. В свою очередь, чем выше доля экспорта в ВВП страны, тем больше растет ее относительная потребность во внешних рынках сбыта, которые в этом случае благоприятно влияют на общеэкономический рост в стране.

Не случайно в 2000-х гг. темпы роста ВВП и подушевых доходов стран с высокой долей экспорта и импорта в сравнении с ВВП были значительно выше, чем в остальных странах. Иными словами, чем быстрее растет емкость внутренних рынков (в 2-5 раз быстрее, чем в остальных странах), тем более высокие показатели социально-экономического развития имеют страны в результате эффективного использования глобального фактора национальной конкурентоспособности.

Что же касается России, то инерционное формирование ее производственного потенциала в основном на базе исчезающих массовых ресурсов ослабило стимулы к развитию конкурентных преимуществ, связанных с ускоренным раз-

витием высокотехнологических отраслей промышленности. В результате опережающий спад выпуска наукоемкой продукции инновационного комплекса происходил на фоне деградации технологической структуры инвестиционного сектора, что резко снизило инновационно-технологический потенциал страны.

Подобная структура инвестиционного обеспечения национальной воспроизводства в принципе не может наращивать макроэкономическую конкурентоспособность в глобальной экономике. Не случайно природной показатель конкурентоспособности российской экономики в 2000-х гг. оказался отрицательным, а прирост ВВП на 7,1% сопровождался потерей макроэкономической конкурентоспособности страны. Это обусловлено ростом добывающих отраслей промышленности, который более чем на 93% индуцирован растущим спросом и ценами на топливно-энергетические ресурсы и продукцию металлургии на мировых рынках.

Для успешного формирования национальной инновационной системы необходимо построение развитой инфраструктуры поддержки инновационной деятельности и быстрой передачи полученных результатов научных исследований, обладающих коммерческим потенциалом, в предпринимательский сектор для производства и вывода на рынок новых наукоемких товаров и услуг. Речь идет о наиболее перспективных отраслях, способных стать «кластерами» устойчивого промышленного роста в стране. Это, прежде всего, отрасли, относящиеся к оборонно-промышленному комплексу (ОПК), а также производящие гражданскую авиационную (АТ) и ракетно-космическую технику (РКТ), и производства, формирующие атомную промышленность (АТП). Успешное решение этой задачи тесно связано с совершенствованием нормативно-правовой базы в области инновационной деятельности и, прежде всего, в области прав на сформированную за счет бюджетных средств, интеллектуальную собственность, а также с обеспечением благоприятных условий для эффективного партнерства государства с частным бизнесом в создании инновационного сектора экономики.

Под инновационной инфраструктурой понимается совокупность таких взаимосвязанных экономических субъектов, которые производят новые знания и новшества, преобразуют их в новые продукты и услуги и облегчают их продвижение на рынок. Помимо центров трансфера технологий (ЦТТ), инновационно-технологических центров (ИТЦ), технопарков и территории высоких технологий, которые формируют инновационные проекты и создают высокотехнологич-

ные предприятия, в нее входят также объекты, финансирующие инновационную деятельность (фонды поддержки и венчурные фонды), центры подготовки персонала и информационного обеспечения инновационной деятельности.

Не случайно оценка конкурентоспособности любой национальной макротехнологической структуры строится, в первую очередь, на качестве высокотехнологического сектора в промышленном производстве, состоянии общественных институтов и макроэкономической среды. Согласно мировой практике, государство должно обеспечить непрерывность процесса превращения научных знаний в инновационный продукт, реализуемый на рынке. Для этого государство выступает главным «инициатором» создания инновационной структуры, оно создает правовые, организационные и экономические условия и механизмы, которые мотивируют участников процесса извлекать законную прибыль, превращая результаты научных исследований в наукоемкий товар и услуги.

Подводя итоги исследования, можно сделать следующие выводы:

1. Адекватной альтернативы вхождению России в глобальное мировое конкурентное пространство нет, кроме превращения ее в изолированную замкнутую систему, обменивающую топливно-сырьевые товары грубой первичной обработки на наукоемкие товары и интеллектуальные услуги высокой добавленной стоимости, возникающие в динамично развивающейся новой экономике.

2. Задача ускоренного экономического роста в России состоит в институциональном обеспечении конкурентоспособного высокотехнологического производства как основы наращивания конкурентных преимуществ российских организаций и национального производственного комплекса. Именно это позволит использовать преимущества «открытой» экономической системы России, интегрирующей в глобальную экономику.

3. В этой связи для повышения конкурентоспособности экономики нужна такая структура основных фондов, которая позволит вырасти удельному весу обрабатывающей промышленности, наукоемких и высокотехнологичных производств. Конкретно это предполагает решение трех взаимосвязанных задач: наращивания объемов основных фондов до необходимого уровня; выбора приоритетов инвестиций в восстановительном периоде таким образом, чтобы получить наибольшую отдачу от ограниченных средств и перестроить в процессе формирования конкурентоспособного производства структуру основных фондов с учетом целевых установок на длитель-

ную перспективу; создания и отработки в восстановительный период дееспособной системы управления, планирования и финансирования инвестиций в инновации и обновление основных фондов.

4. Осуществление таких преобразований возможно лишь при проведении инвестиционной политики, обеспечивающей перемещение ресурсов в перспективные отрасли экономики и ускоренное их развитие. Именно они способны мультиплицировать стимулы экономического роста в общенациональном масштабе. В результате сначала происходит полная загрузка оборудования существующих мощностей, затем создаются новые, высокотехнологические производства, которые поглощают основную массу инвестиционного капитала. Поэтому в настоящее время основной проблемой структурной перестройки является определение размеров необходимых инвестиций и их источников для финансирования конкурентоспособных структур экономики, производящих наукоемкую продукцию с большой добавленной стоимостью.

5. Роль государства в условиях перестройки инновационного комплекса национальной промышленности возрастает в связи с необходимостью его активного участия в институциональном обеспечении роста конкурентоспособности национальной экономики в целом в долгосрочной перспективе. Но объем участия и его методы должны варьироваться от полного и прямого бюджетного финансирования и управления к постепен-

ному переходу к долевному участию и, наконец, к полной частной инициативе при косвенном, эффективном государственном регулировании.

6. Государственным органам управления крайне необходимо ясное представление о конкурентных преимуществах российской экономики и адекватное использование уже сложившихся конкурентных преимуществ путем финансирования соответствующих отраслевых групп за счет федеральных целевых программ.

1. *Reinhart C. M., Rogoff K. S.* Banking Crises: An Equal Opportunity Menace // NBER Working Paper. 2008. No 14587. URL: www.nber.org/papers/w14587.

2. *Reinhart C. M., Rogoff K. S.* The Aftermath of Financial Crises // NBER Working Paper. 2009. No 14656. URL: www.nber.org/papers/w14656.

3. *Taylor J. B.* The Financial Crisis and the Policy Responses: An Empirical Analysis of What Went Wrong // NBER Working Paper. 2009. No 14631. URL: www.nber.org/papers/w14631.

4. *Stiglitz J.* Markets Can't Rule Themselves // Newsweek. 2008. Dec. 31. URL: www.newsweek.com/id/177447.

5. *Mensch G.* Stalemate in Technology. Cambridge, Mass., 1979.

6. *Bresnahan T. F., Trajtenberg M.* General Purpose Technologies: 'Engines of Growth'? // J. of Econometrics. 1995. Vol. 65, No 1. P. 83-108.

7. *General Purpose Technologies and Economic Growth* / E. Helpman (ed.). Cambridge, Mass., 1998.

8. *Lipsey R. C., Bekar C., Carlaw K.* What Requires Explanation? // *General Purpose Technologies and Economic Growth*. P. 15 - 54.

Поступила в редакцию 27.10.2010 г.