

Формирование наукоемкой структуры российской промышленности в системе факторов долгосрочного роста экономики

© 2010 Д.И. Городецкий

Московский государственный институт электроники и математики

(Технический университет)

E-mail: OET2004@yandex.ru

В статье идет речь о посткризисном развитии, характеристикой которого является то, что сложившаяся до 2008 г. технологическая база не позволяет обеспечить прежний рост потребления, например, первичной энергии на уровне более 2% в год в долгосрочной перспективе. Приоритетными становятся ресурсосберегающий, наукоемкий тип развития промышленного производства и кардинальное изменение гедонистической психологии потребителей топливно-энергетических ресурсов.

Ключевые слова: наукоемкая структура промышленности, факторы долгосрочного роста, макро-технологическая структура, трансформационный спад российской экономики, восстановительный рост, невозобновляемые источники сырья, “ресурсорасточительная” модель развития национальной экономики, инновационный комплекс страны.

В 90-е гг. XX в. произошли кардинальные изменения в российской хозяйственной системе: трансформировалось не только конституционное устройство страны, но и принципы и методы управления национальной промышленностью. Они вызвали нарушение механизма финансирования расширенного воспроизводства в стране; дестабилизацию темпов роста валового внутреннего продукта (ВВП) и национального дохода; консервацию устаревшей технологической структуры материального производства; падение наукоемкости национальной промышленности и т.п. В результате усилилась зависимость национальной экономики от потенциала добывающих отраслей промышленности, экспортирующих сырье, а макротехнологической структуры материального производства - от импорта оборудования и научно-технической документации.

Замещение трансформационного спада российской экономики ее восстановительным ростом с 1998 г. происходило путем использования значительного потенциала простаивающих мощностей и огромного по объему морально и физически изношенного оборудования, возвращением профессионалов в производство и наличием инвестиционного бума. Ресурсной базой научно-технического прогресса на этой стадии, продолжавшейся до начала 2008 г., был масштабный рост невозобновляемых источников сырья, материалов и энергии, что поддерживало экономический рост, обеспечивало увеличение благосостояния населения, сокращало бедность, нивелировало климатические катаклизмы. Это привело к доминированию “ресурсорасточительной” модели развития национальной экономики, необходимость отказа от которой продиктовал глобальный экономический кризис 2008-2009 гг.

Ученые занялись поиском фундаментальных причин современного структурного кризиса, и ряд исследователей¹ высказали гипотезу об инновационной паузе, объясняющую механизм текущего глобального кризиса. В соответствии с ней основополагающая причина современного финансового коллапса связана не столько с финансовыми рынками, сколько со сферой технического прогресса: существенным снижением эффективности потока действующих технологических инноваций в качестве движителя экономического роста². Формой же проявления этой закономерности выступает снижение наукоемкости промышленного производства, что предопределяет торможение процессов перехода национальных экономик из стадии кризиса в стадию экономического подъема со всеми логически вытекающими из этого негативными последствиями.

В новых условиях посткризисного развития сложившаяся до 2008 г. технологическая база не позволяет обеспечить прежний рост потребления, например, первичной энергии на уровне более 2% в год в долгосрочной перспективе. Приоритетным становится ресурсосберегающий, наукоемкий тип развития промышленного производства и кардинальное изменение гедонистической психологии потребителей топливно-энергетических ресурсов.

В данной связи магистральное направление развития российской промышленности связано с формированием высокоэффективного инновационного комплекса страны, позволяющего расширить ресурсные ограничения и изменить одностороннюю зависимость от внешнего (ценового) фактора, обусловленного конъюнктурой мировых товарных рынков, и многократно по-

высвить наукоемкость национальной промышленности. Реализация этой цели приведет к расширению использования накопленных производственных фондов, вовлечению в процесс производства высококвалифицированной рабочей силы.

Такое требование новейшего времени обуславливает необходимость выявления системы факторов долгосрочного экономического роста, использование которых позволит сформировать наукоемкую макротехнологическую структуру промышленного производства, преодолеть научно-техническое и технологическое отставание страны и обеспечить долгосрочные темпы экономического роста России.

Традиционно механизм экономического (промышленного) развития описывается с помощью таких показателей, как норма накопления и капиталоемкость (норма отдачи): при росте нормы накопления растут темпы экономического роста, и наоборот, если уменьшается норма накопления, то темпы роста непременно снижаются. В результате формируются определенные пределы, за рамками которых нельзя расширять норму накопления, поскольку полученный таким образом положительный эффект погашается снижением отдачи. На этой основе формулируются рекомендации относительно оптимальной нормы накопления, при достижении которой ее увеличение, сопровождаемое снижением отдачи, не приводит к снижению темпов роста.

Однако данные рассуждения позволяют судить лишь о внешних формах проявления реальных процессов в макротехнологической структуре национальной промышленности, не раскрывают сути происходящих изменений. А между тем существуют внутренние механизмы их реализации, поскольку технологическая структура национальной экономики представляет собой взаимодействие ее различных уровней, в соответствии с которыми и осуществляется распределение материальных и финансовых ресурсов. Нижний уровень технологической структуры представлен массовыми ресурсами, дешевыми, доступными, но некачественными, дающими низкую отдачу и мало связанными с новыми технологиями. Соответственно, более высокие уровни опираются на технологии и ресурсы более высокого порядка, позволяющие инициировать высокие технологии, обеспечивающие ускоренный рост наукоемкого производства. В процессе развития ограниченные запасы массовых ресурсов исчерпываются и замещаются ресурсами и технологиями более высокого технического уровня³. Другими словами, существуют определенные законы взаимодействия этих крупных тех-

нологических составляющих, посредством которых и осуществляется экономический рост.

Исследование названных проблем строилось на обобщении разработок трех основных теоретических концепций:

1) теории возникновения и генерирования научно-технических знаний и технологий на микроуровне и их влияния (как внеэкономического фактора) на динамику макроэкономических структур при условии аддитивности элементов системы национальной промышленности, неизменности и однородности ее структуры, непрерывности и квазилинейности;

2) теории макроэкономической динамики во взаимосвязи с изменениями в технологической структуре экономики, в рамках которой внеэкономические предпосылки рассматриваются на мезо- и макроуровнях;

3) объяснения роста производительности труда в рамках классической политической экономии, рассматривающей деятельность в сфере НИОКР как процесс материализации и капитализации научных знаний, и концепции “технологии широкого применения”. В этом случае эффект научно-технического прогресса (НТП) на макроуровне сводится к экономии общественно-необходимого труда и, как следствие, увеличению добавленной стоимости.

Первый теоретический подход имеет в своей основе идеи Й. Шумпетера (1939) о неравномерном характере экономического роста и нововведениях как факторе этой неравномерности. Согласно указанной теории, нововведение нарушает экономическое равновесие, которое затем восстанавливается на новом уровне под воздействием процессов экономической конкуренции. При переходе экономической системы к новому состоянию равновесия предприниматель, первым внедривший нововведение, получает избыточную прибыль, величина которой уменьшается по мере применения данного нововведения другими фирмами. Внедрение нововведения и последующий процесс восстановления экономического равновесия на новом уровне выражаются в неравномерности экономического роста. Исходя из этого все нововведения делятся на базисные (которые формируют новые отрасли промышленности и новые виды профессий) и улучшающие (технические усовершенствования в уже сложившихся отраслях), появляющиеся в ходе практической реализации тех новых возможностей, которые закладываются базисными нововведениями. Введение базисных нововведений происходит неравномерно, большая часть их концентрируется в фазе депрессии длинной волны. В последую-

щих фазах с распространением базисных нововведений происходит мультипликация улучшающих. Все завершается внедрением так называемых псевдонововведений в фазе спада. В этой фазе традиционные направления НТП оказываются исчерпанными, соответствующие потребности - насыщеными, новые технологические возможности - неопределенными, а слабеющий потребительский спрос поддерживается при помощи разнообразных незначительных изменений, касающихся главным образом внешнего вида изделий. Тем самым создается лишь видимость новизны, которую Х. Менш называет псевдонововведениями.

Второй теоретический подход связан с теорией многоуровневой экономики академика АН СССР Ю.В. Яременко⁴, главной идеей которой является представление о технологической разнородности (технологических уровнях) отраслей народного хозяйства. Технологические уровни опосредуют распределение технологических ресурсов - рабочей силы, оборудования, материалов, финансовых ресурсов и т.п. При этом нижние слои используют, следуя Яременко, массовые ресурсы, верхние - качественные. Именно эта теория в свое время послужила основой концепции развития научно-технологического потенциала и организационно-экономических механизмов согласованного управления созданием и освоением комплексных технологий (Н. Комков) и концепции производственно-экономических систем (Н. Иващенко).

Мы исходим из того, что в основе экономического развития лежит изменение технико-экономической парадигмы, обусловленное, в свою очередь, потоками замещения массовых ресурсов ресурсами, способными обеспечить формирование и распространение новых технологий, т.е. новых технологических кластеров. Пропорции между разнокачественными ресурсами могут меняться, однако при этом в национальном воспроизводстве обеспечивается одновременное сравнительно устойчивое сосуществование ресурсов различного качественного уровня⁵. Именно это единство противоположных процессов в национальной промышленности является объективным требованием экономического развития.

Внутренний состав качественных и массовых ресурсов постоянно меняется на разных этапах экономического развития. Источником пополнения самых нижних слоев массовых ресурсов является вовлечение потенциальной массы первичных ресурсов с самыми низкими качественными характеристиками.

Увеличение объема качественных ресурсов - это необходимое условие распространения новых комбинаций (новых межотраслевых техно-

логических кластеров) в системе национального воспроизводства. К. Перес обосновала критерии разделения инноваций на три типа по степени их влияния на национальное воспроизводство и институциональную среду. Первый тип - улучшающие нововведения, которые отражают процесс изменения существующих продуктов и процессов и возникают в различных отраслях на более или менее постоянной основе. Второй - радикальные нововведения, которые появляются уже более неравномерно во времени, сопровождаясь открытием новых "полей" рыночных возможностей. Третий тип нововведений - технологическая революция, базовой характеристикой которой является всеобъемлющее влияние на экономическую систему и которая выражается в изменении общих условий производства и распределения продукции, в возникновении новых отраслей. Эти разные типы нововведения реализуются в процессе наращивания объема качественных ресурсов в двух основных процессах. Во-первых, когда наличные качественные ресурсы используются в производстве преимущественно в целях своего собственного воспроизводства, в результате чего создается некий замкнутый цикл. Во-вторых, когда они широко замещают массовые ресурсы, компенсируя их возможности и генерируя процессы мультипликации высоких технологий во всех отраслевых структурах национальной промышленности.

Научный и технологический потенциал отрасли выражается не только в тех предпочтительных позициях, которыми она располагает в отношении качественных ресурсов, но также и в том, какого рода ресурсы низшего ранга выполняют в этой отрасли компенсирующие функции (когда массовые ресурсы вытесняют качественные). Общая схема ее реализации при этом такова: чем выше ранг отрасли, тем, соответственно, более высокого ранга ресурсы используются в ней в целях компенсации, тем большие возможности формирования в ней новых комбинаций. Так реализуется на практике механизм диффузии межотраслевых технологических кластеров в многоуровневой системе национального воспроизводства. Именно он является основным источником ее внутреннего развития, поддерживающим иерархическую последовательность как соподчинения отдельных хозяйственных подразделений, так и их передвижения с одного хозяйственного уровня на другой.

Во время переходного периода структурные преобразования в национальной экономике наиболее ярко проявились в изменении пропорций распределения ресурсов между отраслями промышленности.

Сокращение виртуального выделенного сервера (ВДС) промышленности сопровождалось довольно существенной дифференциацией темпов спада ВДС по отдельным отраслям. В связи с этим целесообразно проводить декомпозицию роста не только по промышленности в целом, но и по отдельным ее отраслям, что позволяет выделить влияние отраслевых факторов на агрегированный спад⁶.

Однако кризис 2008-2009 гг. ознаменовал окончание этапа восстановительного роста и поставил фундаментальную проблему определения кардинальных факторов обеспечения долгосрочного экономического развития страны. Общие показатели 2009 г. свидетельствуют, как правило, о *значительных масштабах спада*. ВВП снизился по сравнению с 2008 г. на 7,9%. При этом особенно пострадала его инвестиционная составляющая. Инвестиции в основной капитал упали на 17%, в строительство и обрабатывающие производства - на 16%, хотя в 2007 г. и на протяжении ряда предыдущих лет эти параметры экономики имели опережающую динамику по сравнению с ВВП. Резко, на 21%, сократились иностранные инвестиции, а по сравнению с 2007 г., когда их приток был максимальным, - почти на треть (на 32%). Позитивные структурные сдвиги, признаки которых начинали появляться в конце периода роста, сошли на нет. Высокие темпы были в то время присущи и потребительскому спросу, отражавшемуся в динамике реальных располагаемых доходов населения, заработной платы, розничного товарооборота⁷. В кризисный год этот спрос тоже упал, хотя и меньше, чем ВВП. Только реальные располагаемые доходы, по данным статистики, сохранили небольшой рост - на 1,2% - в основном благодаря повышению пенсий; средняя реальная начисленная заработная плата снизилась на 2,8%, оборот розничной торговли - на 5,5%. Особенно резко обрушился внешнеторговый оборот: экспорт - на 39,1%, импорт - на 36,4%. Спад промышленности произошел, главным образом, за счет обрабатывающих производств - на 10,8%, при том что добыча полезных ископаемых снизилась только на 1,2% (впрочем, до этого она и росла незначительно), а производство и распределение электроэнергии, газа и воды - на 4,8%⁸.

Итак, в национальной экономике с 2001 г. проходило смягчение денежных ограничений, удешевляющее кредиты и займы, побуждающие к росту доходов и промышленного производства. Этим, собственно, и определялось качественное содержание роста специальной физической подготовки (СФП) в восстановительной фазе переходного периода. На повестку дня встала задача

поиска новой парадигмы долгосрочного экономического развития национальной промышленности и экономической системы.

Между тем, реализация результатов научных исследований и технических разработок в промышленности позволяет образовывать как новые технологические совокупности, так и их новые звенья (следовательно, и новые рынки), что дает возможность обеспечивать временную монополию, а следовательно, и локальное повышение нормы прибыли у отдельных промышленных производителей. Воспроизводство устойчивой системы действий благодаря внедрению результатов НИОКР в бизнес-процессы способствует достижению эффекта формирования новых межотраслевых технологических кластеров. Вторичный эффект состоит в том, что в эти новые производственные звенья устремляется свободный капитал, а это приводит к повышению капитализации компаний, расширению нового рынка, формированию нового типа потребления и, соответственно, ускоренному развитию всей промышленности. Процесс постоянно возобновляемого образования все новых рынков стал устойчивой структурой, что и привело к формированию нового специфического экономико-технологического механизма рента типа.

Оказалось, что при принятых допущениях общие приросты объемов "добавленной стоимости", продуцируемые наукоемким, высокотехнологичным сектором российской экономики, обеспечат в "оптимистическом" сценарии 15-18% прироста ВВП страны в 2011 г. и 28-32% в 2015 г. Это позволит при прочих равных условиях ускорить рост ВВП за счет механизма технологической ренты (в зависимости от варианта реализации потенциала развития наукоемкого сектора) в диапазоне 0,4-1,2% конечного продукта (средняя оценка 0,6-0,8%).

Результаты прогнозирования наукоемкого, высокотехнологического сектора экономики (НВТС) показали, что в повестку дня должен быть включен вопрос о разработке Стратегии развития как собственно наукоемкого сектора, так и смежных с ним отраслей. Так, поставленная задача предполагает формирование межведомственной системы прогнозирования на базе институтов РАН и ряда отраслевых ГНЦ, которая может быть использована для новой системы управления промышленностью в лице Министерства промышленности и энергетики и федеральных агентств промышленности, атомной энергии и Федерального космического агентства.

Основной целью этой системы станет разработка и реализация стратегии, которая должна обеспечить трансформацию уже сформировавшейся-

ся совокупности наиболее жизнеспособных и эффективных предприятий оборонно-промышленного комплекса и гражданских высокотехнологичных производств, имеющих долгосрочную перспективу на мировых рынках, в рамках единой национальной научно-технической и технологической системы, ориентированной на разработку, производство и продажу как передовой военной, так и высокотехнологичной гражданской продукции. Это не исключает сохранение отдельных узкоспециализированных военных производств. Заказы Минобороны РФ должны концентрироваться преимущественно на предприятиях, производящих конкурентоспособную на внешних рынках продукцию либо критическую продукцию в рамках гособоронзаказа. Стратегия должна обеспечивать системную увязку как минимум трех возможных субстратегий: национального лидерства в специально отобранных системных (производящих финальную продукцию) технологиях; партнерского участия в кооперации с ведущими (зарубежными) фирмами и лидерства в отраслевых базовых технологиях (производящих промежуточную продукцию); партнерского участия в базовых технологиях для производства отдельных компонент конечных продуктов зарубежных фирм. Иными словами, в ряде

отраслей (например, в авиакосмической промышленности) можно допустить селективную интеграцию ведущих компаний в производственные, научно-технические и сбытовые сети европейского и мирового уровня по некоторым видам продукции и таким образом включиться в процесс формирования региональных и глобальных технологических альянсов.

¹ Полтерович В. Гипотеза об инновационной паузе и стратегия модернизации // *Вопр. экономики*. 2009. □ 6.

² Глазьев С. О программе антикризисных мер // *Журн. новой экономической ассоциации*. 2009. □ 1-2.

³ Дементьев В. Длинные волны экономического развития и финансовые пузыри. Препринт No WP/2009/252. М., 2009.

⁴ Яременко Ю.В. Теория и методология исследования многоуровневой экономики. М., 1997.

⁵ Lipsey R., Beker C., Carlaw K. What Requires Explanation // *General Purpose Technologies and Economic Growth* / E. Helman (ed.). Cambridge, 1988. P. 15-54.

⁶ Факторы экономического роста российской экономики. М., 2003.

⁷ Обзор состояния российской экономики: 2009-2010 гг. М., 2010.

⁸ Стародубровский В. В поисках выхода: российская экономика в 2009 г. // *Экон. политика*. 2010. □ 3.

Поступила в редакцию 08.08.2010 г.