

## Динамика радикальных нововведений в процессе формирования межотраслевых технологических кластеров

© 2011 В.В. Черкасов

кандидат экономических наук

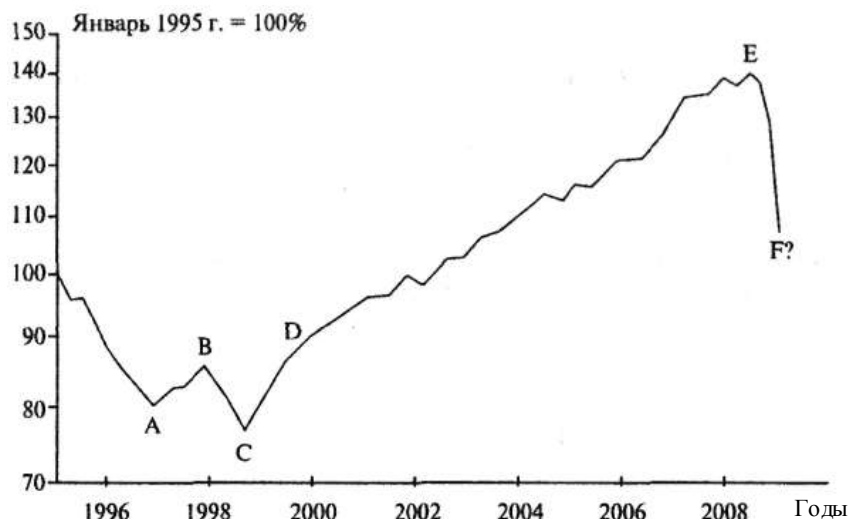
Московский государственный институт электроники и математики  
(технический университет)  
E-mail: OET2004@yandex.ru

В статье рассматриваются проблемы, возникающие на новой стадии посткризисной динамики России. Наблюдаемый рост экономики России в 1999-2008 гг. не привел к изменению ее структурного качества. Подобный рост, подхлестнутый девальвацией, происходящий в условиях 60-80 % износа основных мощностей в обрабатывающих отраслях, при отсутствии достаточного кредитования промышленных предприятий банками, при осуществлении мягкого государственного контроля величины тарифов на транспортные перевозки, на потребление электроэнергии, цен на топливо только усиливает необходимость роста наукоемкости национальной промышленности.

*Ключевые слова:* технологическая структура промышленности, эффективная/неэффективная структура производства, энергоемкость производства, энергоэффективность производства, структура материального производства.

Главный результат трех посткризисных “волн” подъема - формирование к 2008 г. новой системы воспроизводства экономики, с новыми ресурсами и ограничениями роста и постепенный переход к “анормальному” росту капиталовложений<sup>1</sup>. С конца 2002 г. по конец 2008 г. сформировалась и продолжается четвертая “волна” экономического роста (рис. 1). По-видимо-

Основной итог данного периода заключается в том, что впервые за годы реформ образовался контур расширенного воспроизводства. Со стороны спроса он опирается на потребление населения, а со стороны предложения - на производство потребительских товаров (прежде всего, в связке “сельское хозяйство - пищевая промышленность”). Схематично он функционирует следующим обра-



**Рис. 1.** Компонента тренда и конъюнктуры индекса промышленного производства и ее поворотные точки: А - зима 1996-1997 гг., В - конец 1997 г., С - август - сентябрь 1998 г., D - конец 1999 г., Е - середина 2008 г., F - нижняя точка спада (пока не достигнута)

*Источник.* Данные Института экономики РАН и Института информационного развития ГУ ВШЭ.

му, несмотря на явно “высокие параметры” ее из-за благоприятной внешнеэкономической конъюнктуры, все же это может свидетельствовать о переходе к этапу расширенного воспроизводства.

зом. В результате роста промышленности и сельского хозяйства происходит рост реальных доходов населения, который, в свою очередь, формирует постоянное повышение потребительского спроса.

Расширенное воспроизводство потребительского рынка стимулирует образование инфраструктуры капитала, что создает "пространство" с быстро оборачиваемыми капиталовложениями, в которое направляются капиталы энерго-сырьевого сектора, в частности от конъюнктуры мировых рынков сырья.

Данная зависимость прослеживается по нескольким направлениям:

- в формировании конечного спроса на товары российских производителей (доля экспорта составляет около 40 %);
- в формировании доходов предприятий (доля доходов от экспорта в прибыли промышленности оценивается в 65-70 %);
- в формировании денежного предложения, которое сейчас практически целиком определяется операциями Центрального банка РФ с валютными резервами.

Во время переходного периода структурные преобразования в национальной экономике наиболее ярко проявились в изменении пропорций распределения ресурсов между отраслями промышленности<sup>2</sup>.

Сокращение валовой добавленной стоимости (ВДС) промышленности сопровождалось довольно существенной дифференциацией темпов спада НДС 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 спад.

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*. Валовой внутренний продукт (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 располагае-

мых доходов населения, заработной платы, розничного товарооборота. 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 внешне-торговый оборот: экспорт - на 39,1 %, импорт - на 36,4 %. Промышленность упала - 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 %. Сокращение грузооборота транспорта происходило примерно теми же темпами, что и промышленности, - 10,2 %. Из всех отраслей экономики наиболее устойчивым оказалось сельское хозяйство, оно сохранило рост на уровне 1,2 %. Падение производства сопровождалось сокращением численности занятых, хотя и в значительной степени скромной, чем ВВП. Соответственно, на 9,4 % снизилась производительность труда. В кризисные годы особенно острой социальной проблемой становится безработица. Численность безработных выросла до 6,3 млн., почти на треть - на 1,5 млн., а уровень общей безработицы составил 8,4 %. Официально зарегистрированных безработных стало больше на 0,7 млн. Их численность к концу года (2,1 млн.) была почти в 1,5 раза выше, чем в 2008 г.

Спад по сравнению с тем же периодом предыдущего года начался во многих отраслях в IV квартале 2008 г. Позитивные значения сохранили только успешно завершившее год сельское хозяйство, а также строительство, розничная торговля, платные услуги населению, импорт товаров, реальная заработная плата. В начале 2009 г. кризис усилился, и в I квартале спад охватил практически все сферы экономики, кроме сельского хозяйства.

Самые низкие показатели приходятся в основном на II квартал, а по продукции сельского хозяйства, розничной торговле, платным услугам, реальным располагаемым доходам населения и реальной заработной плате - на III квартал. После этого спад начинает, как правило, замедляться, т.е. наблюдается некоторый рост по отношению к нижней точке. Это наглядно демонстрирует ряд основных показателей, представленных на рис. 2.

В IV квартале 2009 г. показатели добычи полезных ископаемых, производства и распределения электроэнергии, газа и воды, сельского

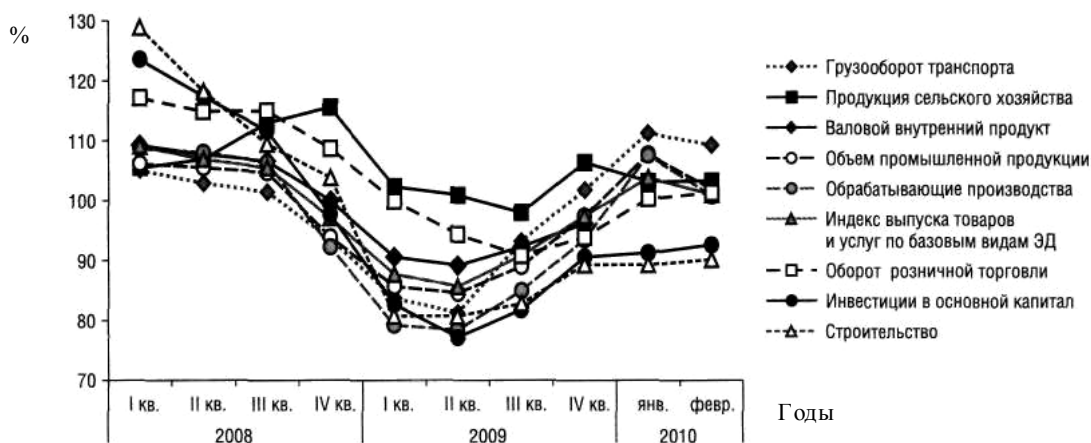


Рис. 2. Темпы роста макроэкономических показателей в 2008-2010 гг., % к соответствующему периоду предыдущего года

хозяйства, грузооборота транспорта, реальных располагаемых доходов населения даже немного превысили уровни соответствующего периода 2008 г. *Наблюдаемая смена тенденции позволяет рассчитывать на то, что низшая точка спада пройдена и экономика вступает в стадию выхода из кризиса*, хотя твердой уверенности в этом в неустойчивые кризисные времена быть не может, о чем свидетельствуют и приведенные данные за первые месяцы 2010 г., когда в феврале темп прироста ряда ключевых показателей заметно снизился. Так, по ежемесячной оценке ВВП, проводимой Минэкономразвития, в январе его рост составил к тому же периоду 2008 г. 5,2 % (при спаде в январе 2009 г. на 10,6 %), а в феврале - 3,9 %. Если использовать данные с исключением сезонного и календарного факторов, наиболее адекватно отражающие динамику от месяца к месяцу, то в январе 2010 г. по отношению в декабре 2009 г. темпы роста ВВП замедлились и составили 0,3 %, а в феврале уже вместо роста произошло снижение на 0,9 %.

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 совокупных факторов производительности (СФП) в восстановительной фазе переходного периода<sup>3</sup>. 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 мо-

нополию, а следовательно, и локальное повышение нормы прибыли у отдельных промышленных производителей. Воспроизводство устойчивой системы действий благодаря внедрению результатов НИОКР в бизнес-процессы обеспечивает эффект 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 созданию нового специфического экономико-технологического механизма рентного типа.

Описание и предварительные количественные оценки реализации научно-технического и технологического потенциала позволили построить прогнозную модель долгосрочного развития наукоемкого, высокотехнологичного сектора промышленности (НВТС) РФ.

Прогнозируемое развитие НВТС в 2004-2015 гг. распадается на три фазы:

- 2004-2007 гг. - медленное затухание современных "восстановительных" темпов роста в связи с исчерпанием сложившейся в 1998-2003 гг. экспортно-ориентированной системы воспроизводства НВТС; формирование предпосылок системы воспроизводства научных условий, обеспечивающих функционирование наукоемкого сектора национальной промышленности;
- 2008-2010 гг. - минимизация приростов наукоемкой, высокотехнологичной продукции, формирование системных условий для "встраивания" российской НИС и НВТС в прогнозируемую новую волну роста мировых наукоемких, высоко-

технологичных рынков, связанных с формированием качественно новых технологических совокупностей (в модели предполагалось, что основной рост будет связан с микроэлектроникой, космической деятельностью и биотехнологиями);

- 2011-2015 гг. и далее - начало повышения темпов роста НВТС и выхода на траекторию устойчивого развития, связанного с формированием экономико-технологического механизма рентабельного типа, обеспечивающего ускоренное развитие отечественных наукоемких, высокотехнологичных производств и рынков.

Результаты прогнозирования НВТС были обобщены в трех сценариях, скорректированных на кризис 2008-2009 гг.:

- оптимистическом, предполагающем, что с 2010 г. государство переходит к активной поддержке развития НВТС и регулированию формирования НИС и, соответственно, в высокотехнологичном секторе сформируется механизм экономического роста рентабельного типа, предприятия этого сектора сумеют “встроиться” в новую “волну” научно-технического прогресса;

- инерционном, предусматривающем, что роль государства в формировании инфраструктуры наукоемкого сектора экономики будет несущественной и в российском ОПК выживет только небольшая часть предприятий, в основном экспортно-ориентированных;

- реалистическом, в рамках которого активное участие государства становится существенным только после 2010 г.

Прогнозирование показало, что валовые объемы НВТС в 2004-2015 гг. в зависимости от сценария вырастут по сравнению с 2003 г. примерно в 1,8-2,5 раза, причем:

- на первой фазе темпы роста могут сократиться с 10,5 % в 2003 г. до 5,4-6,6 % в 2007 г.;

- на второй фазе (в 2008-2010 гг.) темпы роста НВТС могут снизиться до 3-3,5 %;

- на третьей фазе среднегодовые темпы приростов наукоемкой продукции значительно увеличатся: с 4,5-7,5 % в 2011 до 7-11 % к 2015 г.

Доля конечной продукции наукоемкого сектора в ВВП в 2015 г. составит до 5,8-6,0 % (по сравнению с 3,1 % в 2002 г.). При, по предположению, 4,5-5%-ных среднегодовых темпах промышленности (до 5,5-6,2 % после 2011 г.) доля промышленной части наукоемкого сектора составит в 2010 г. примерно 8,1-8,5 % (по сравнению с 6,7 % в 2002 г.), обеспечив 10,5-11,5 % прироста продукции. К 2015 г. доля промышленной части наукоемкого сектора составит в общем объеме промышленности РФ примерно 10 %.

В прогнозной модели была также проведена упрощенная оценка влияния НВТС на общий

рост валового внутреннего продукта. Ускоренное развитие наукоемких, высокотехнологичных производств и рынков, влияющее на рост ВВП, зависит:

- от устойчивого опережающего развития самого наукоемкого, высокотехнологичного сектора российской экономики;

- от масштабов влияния роста высокотехнологичного сектора на другие отрасли экономики за счет кооперационных цепочек;

- от масштабов использования результатов развития наукоемких отраслей в других секторах народного хозяйства, т.е. за счет “диффузии” передовых технологий и производственной культуры высокотехнологичных отраслей (эффект spin-off).

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 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 данной системы станет разработка и реализация стратегии, которая должна обеспечить трансформацию уже сформировавшейся совокупности наиболее жизнеспособных и эффективных предприятий ОПК 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 сохранения отдельных узкоспециализированных военных производств. Заказы Минобороны РФ должны концентрироваться преимуще-

Системы стратегического целеполагания промышленных предприятий, активно развивающих НИОКР, внутри кластеров, % руководителей предприятий, отметивших данную цель в каждом кластере

Цель	Кластеры			
	1	2	3	4
Выпуск продукции, соответствующей мировому уровню	23,9	50,3	54,0	96,6
Сохранение трудового коллектива	84,9	83,4	0,0	31,4
Обеспечение высоких зарплат работников	37,1	20,3	12,6	16,1
Повышение стоимости активов фирмы	7,5	3,7	31,5	3,4
Процветание России	15,7	23,0	18,9	27,1
Освоение зарубежных рынков	3,8	7,0	13,5	66,9
Поддержание репутации предприятия	71,7	75,9	53,2	33,9
Укрепление позиций на отечественном рынке	0,0	100	82,9	55,1

Источник. Составлено автором по данным Центра экономической конъюнктуры при Правительстве РФ.

шественно на предприятиях, производящих конкурентоспособную на внешних рынках продукцию либо критическую продукцию в рамках госзаказа. 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, 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<sup>4</sup>.

На основании кластерного анализа можно выделить четыре кластера предприятий, различающихся интенсивным научно-техническим развитием, в зависимости от стратегических целей их развития (см. таблицу).

Зависимость кластеров от отраслевой принадлежности промышленных предприятий свидетельствует о том, что система целей руководителей промышленных предприятий, активно развивающих НИОКР, оказалась практически не связанной с их текущим состоянием.

В среднем ни один из кластеров не различался по оценке текущей экономической ситуации. Для всех кластеров она была «ниже удовлетворительной» (средние оценки находились между 2,41 и 2,60). Вместе с тем обнаружились значимые отличия в уровне отдельных сторон конкурентоспособности этих предприятий. Если по большинству параметров, таких как издержки, цены, качество обслуживания, между кластерами не было особых отличий, то по ощущаемому качеству продукции и по уровню раскрученности торговой марки руководители кластера 4 значимо лидировали. Другими словами, именно уверенность в превосходстве качества своей продукции обуславливала стратегическую цель дальнейшего научно-технического развития предприятий - к достижению мировых стандартов производства.

<sup>1</sup> Экономика переходного периода. Очерки экономической политики посткоммунистической России. Экономический рост 2000-2007. М., 2008.

<sup>2</sup> См.: Стародубровский В. В поисках выхода // Экон. политика. 2010. □ 1. С. 142; данные Росстата, Банка России, Минфина РФ за период 2007-2009 гг.

<sup>3</sup> См.: Об итогах социально-экономического развития Российской Федерации по итогам января 2010 года / М-во экон. развития РФ. М., 2010. С. 3; Об итогах социально-экономического развития Российской Федерации по итогам февраля 2010 года / М-во экон. развития РФ. М., 2010. С. 4.

<sup>4</sup> Роль корпоративной культуры в развитии экономики / К.А. Багриновский [и др.]. Препринт # WP/2004/165. М., 2004.

Поступила в редакцию 07.11.2011 г.