

# ***СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ В XXI ВЕКЕ***

**В.Б. Бетелин**

1. Создание в конце XVIII века технологий серийного производства паровых машин заложило основы как новых отраслей – энергетического, транспортного (железнодорожный и водный транспорт), а затем и общего машиностроения, так и **мирового рынка сложных технических систем**. Развитие этих отраслей, обусловленное, прежде всего стремлением к экономическому и военному превосходству в мире, в последующие 200 лет, собственно и **определило путь мирового социально-экономического развития**, итогом которого явилось создание и интенсивное развитие рукотворной технической среды обитания человека, основанной на принципе использования сложных технических систем, не имеющих аналогов в природной среде.

Одновременно с созданием промышленности машиностроения, в течение XIX века, на основе достижений фундаментальной науки, являющихся результатом изучения природной среды, сформировались новая отрасль знаний - технические науки и новая система профессиональной подготовки - инженерное образование, нацеленные на решение задачи создания технической среды обитания человека и ее базового элемента – сложной технической системы. Основной предмет технических (инженерных) наук – методы создания возможно более точных **информационных моделей сложных технических систем**, обеспечивающих, как возможность априорного предсказания наиболее важных параметров функционирования этих систем, так и их последующего изготовления и эксплуатации.

Результатом интенсивного развития технических наук и инженерного образования является создание в конце XIX века паровой турбины, бензинового и дизельного двигателей с существенно более высоким коэффициентом полезного действия, чем у паровой машины, следствием чего явилось развитие новых отраслей и соответствующих ниш мирового рынка (теплоэлектроэнергетика, автомобилестроение, авиастроение), а также создание **основ мирового рынка углеводородов**.

Созданием в XX веке эффективных систем теплоэнергетики на углеводородах, а также газотурбинных двигателей и атомных энергетических установок фактически завершился процесс эволюционного формирования современного облика отраслей нефтегазодобычи и переработки, а также энергетического и транспортного машиностроения и соответствующих им ниш мирового рынка. Лидерство страны на этих рынках – гарантия притока в национальную экономику стабильных финансовых потоков, **достаточных**

для обеспечения ее устойчивого социально-экономического развития и военной безопасности [1].

По данным Министерства энергетики США [6] **85% генерируемой в США тепловой энергии** вырабатывается за счет сжигания углеводородов (нефть, природный газ, уголь). Прогнозируется, что главенствующее положение энергетики углеводородов сохранится в США на ближайшие **30-50 лет**, вследствие огромной стоимости уже созданной инфраструктуры этой энергетики. Фактически это означает, что, по крайней мере, **до середины 21 века** нефтегазовая и машиностроительные отрасли по-прежнему **будут основой устойчивого социально-экономического развития** и военной безопасности этой страны.

В США разворачивается двадцатилетняя программа создания и использования экзафлопных технологий (1018 оп/сек) прежде всего, с целью обеспечения конкурентоспособности страны на глобальном энергетическом рынке, за счет **«перехода промышленности от эмпирических методов проектирования и конструирования, опирающихся на натурные тесты, к научным методикам, опирающимся на предсказательное компьютерное моделирование»**.

Обеспечение конкурентоспособности энергетики углеводородов на мировом энергетическом рынке невозможно без огромных долгосрочных (15-20 лет) финансовых вложений в модернизацию, на основе экзафлопных технологий, (создание которых является самостоятельной чрезвычайно сложной и дорогостоящей проблемой) существующей энергетической инфраструктуры. При этом **прогнозируемый эффект**, полученный в результате всех этих усилий, измеряется всего лишь **полутора-двумя десятками процентов**. Аналогичным образом обстоит дело и с атомной энергетикой (снижение на **20%** стоимости строительства АС в результате **15-летних усилий**) и с альтернативными и возобновляемыми источниками энергии (за счет биотоплива сократить потребление бензина на **20%** за **10 лет**, за двадцать лет довести долю **электроветроэнергии до 20%**)[2]. Одним из наиболее важных результатов этого двадцатилетнего «экзафлопного скачка» будет создание нескольких сверхкрупных компаний, которые монополизуют и поделят мировые нефтегазовые и энергомашиностроительные рынки, аналогично тому, как в настоящее время BOEING и AIRBUS уже фактически поделили мировой рынок магистральных авиалайнеров.

В России **88%** потребляемой энергии вырабатывается за счет сжигания углеводородов на теплоэнергетических установках, около **80%** которых построены в **1960-1985гг.** [7], то есть основой устойчивого социально-экономического развития России, также как и США, на ближайшие **30-50 лет** будет энергомашиностроение и нефтегазодобыча и переработка, модернизированные на основе экзафлопных технологий. Очевидно, что необходимым условием обеспечения этого устойчивого развития является достижение паритета с США в области экзафлопных технологий.

2. Россия унаследовала от СССР высокоэффективный промышленно-научно-образовательный комплекс, обеспечивающий создание и промышленное производство современных сложных технических систем машиностроительного профиля. Поэтому к началу 1990 годов в России были все предпосылки для достижения лидерства национальной экономики на мировых машиностроительных рынках путем реформирования промышленной компоненты этого комплекса. Однако эта возможность не была реализована, прежде всего, потому, что в течение всех восемнадцати лет реформ российская экономика была, по сути, нацелена на вхождение и последующее достижение лидирующих позиций на мировых финансовых, а не машиностроительных рынках, что собственно и является основной причиной сложившегося бедственного положения науки, образования и машиностроительной отрасли России, включая ОПК<sup>1</sup> [1].

Действительно, уже в течение многих лет основным критерием успеха любого российского предприятия реального сектора экономики, является величина прибыли, полученная от вложенных в производство средств за минимальное время. Чем больше размер этой прибыли, тем больше и успех предприятия. Весьма существенно, что **получение этой прибыли не обуславливается необходимостью производства и реализации на внутреннем или мировом рынке какой-либо промышленной продукции, в том числе и машиностроительной, то есть натуральные показатели предприятия не являются критерием успеха его деятельности. К критериям успеха предприятия идеологи реформ не относят также ни уровень заработной платы, ни число рабочих мест.**

Другими словами **финансовая конкурентоспособность и прибыль** как главные цели российских хозяйственных субъектов, фактически освобождают отечественный бизнес (большой, средний, малый) от какой-либо социальной ответственности как в части занятости и доходов населения России, так и в части увеличения эффективности и масштабов производства, то есть увеличения контролируемой доли мирового рынка.

Об этом, например, свидетельствует статья в газете «Аргументы и факты» за 2004 год, озаглавленная «Нищета – не наша забота», в которой от имени крупной финансовой компании прямо заявляется, что **борьба с**

---

<sup>1</sup> «В 90-е годы была реализована наивная идея всемогущей «невидимой руки рынка». Считалось, что нам достаточно естественных преимуществ в виде больших запасов нефти и газа. На самом деле, в Советской России существовали очень неплохие высокотехнологические отрасли: машино-, судо-, самолетостроение и др., которые при определенных усилиях государства могли бы успешно конкурировать на мировом рынке. Но в результате у нас распались крупные отраслевые объединения, в то время как во всем мире концентрация производства и капитала, наоборот, нарастала. Всем известный Airbus - самая натуральная госкорпорация. А с гигантами могут бороться только гиганты. Поэтому нужно было либо похоронить отечественную перерабатывающую промышленность окончательно, либо создавать своих «монстров"». *Руслан Гринберг, директор Института экономики РАН:*

Известия, 10 августа 2009; <http://www.izvestia.ru/economic/article3131628/>

*бедностью не дело частного бизнеса, а дело государства, а также, что «Наше дело – зарабатывать деньги для акционеров и клиентов в рамках закона. Других обязанностей у нас нет»<sup>2</sup>, «Будут хорошие прибыли – мы останемся в этом бизнесе. А если предложат хорошую цену – продадим. Наша цель – зарабатывание денег».*

Реализация этих принципов неизбежно приводит к тому, что интересы конкретного предприятия или ведомства вступают в противоречие с национальными интересами экономики страны и общества в целом. Результат этих противоречий – масштабные проблемы с поддержанием и развитием национальной технической и природной среды обитания, решить которые отечественный финансово-ориентированный бизнес очевидно не в состоянии. Об этом свидетельствуют и авария на Саяно-Шушенской ГЭС и масштабы лесных пожаров лета 2010 года.

3. Переход России к финансово-ориентированной экономике практически обесценил накопленный за 200 лет национальный потенциал в области создания и производства сложных технических систем. А это запустило цепную реакцию обесценивания естественных наук, высшего инженерного образования, общего обязательного естественно-научного среднего образования и тем самым предопределило неизбежность деградации всего промышленно-научно-образовательного комплекса, унаследованного Россией от СССР. При этом деградация национальных школ технических наук и инженерного образования влекут за собой наиболее тяжелые долговременные последствия. За этой деградацией с лагом 5-10 лет неизбежно следуют деградация среднего образования, и далее невозможность возрождения, даже в отдаленном будущем, сколь-нибудь конкурентоспособного на мировом рынке национального реального сектора экономики. Перефразируя слова президента США Б. Обамы<sup>3</sup> можно сказать, что *отстав в естественно-научном образовании, государство отстанет и во всех остальных областях глобальной мировой экономики.*

Из всего изложенного выше следует очевидный вывод: расплатой за попытку обретения Россией статуса финансовой державы оказывается необратимая утрата уже в среднесрочной перспективе сколь-нибудь значимых позиций на мировых рынках сложных технических систем, за которой последует утрата каких-либо национальных возможностей по формированию и сохранению национальной природной и технической среды

---

<sup>2</sup> Акционеры же могут своими решениями изымать на личное потребление непомерно большую долю прибыли предприятия, или даже всю прибыль плюс оборотные средства, разоряя тем самым предприятие и уничтожая рабочие места в России. Впечатляющие примеры подобного рода приведены в статье газеты **Ведомости** от 17.08.2009: *Постпикалевская Россия: Идеология временщиков* [2].

<sup>3</sup> «... мы знаем, что страна, которая опередит нас в образовании сегодня, завтра обгонит нас и в других областях» [3]

обитания. Подчеркнем, что будет утрачена и защитная компонента национальной среды – индустрия создания и эксплуатации систем вооружения и военной техники [1].

4. С кризисом 2008 года мировое сообщество стало приходить к осознанию того, что **«триумф либерализма, обернулся пирровой победой, непомерно разросшаяся, неконтролируемая финансовая деятельность оборачивается беспорядком и общим кризисом»**. Ведущие мировые экономисты стали задаваться вопросами: **«Можно ли доверить ответственность за принятие производственных решений операторам рынка, которые заботятся только о краткосрочной рентабельности и не имеют компетенций в индустриальной сфере?»** [4]; **«Банковская и финансовая сферы росли колоссальными темпами за последние два десятилетия, и выросли до того, что они сейчас являются крупнейшими глобальными индустриями, если смотреть на доход, долгосрочную выгодность и долю ВВП. Странно, что индустрия, единственной функцией которой является превращение сбережений в реальные инвестиции, стала так доминировать. Мы должны выяснить, как получилось, что эта роль посредника так дорого обходится обществу?»** [5].

В России подобные вопросы пока не ставятся, и мы пожинаем плоды "экономики денег", в основе которой лежит принцип «максимальная прибыль за минимальное время».

#### Литература

[1] Е.П. Велихов, В.Б. Бетелин, А.Г. Кушниренко «Промышленность, инновации, образование и наука в России», М. - НАУКА 2009 140 с.

[2] Газета Ведомости №152 (2422) от 17.08.2009, Никита Кричевский, Владислав Иноземцев. Первая часть статьи «Постпикалевская Россия: Идеология временщиков»

<http://www.vedomosti.ru/newspaper/article.shtml?2009/08/17/209939>

[3] Речь президента США Б. Обамы перед Национальной Академией Наук США 27 апреля 2009 г., перевод на русский, газета «Троицкий вариант» 26 мая 2009 г.

<http://www.scientific.ru/trv/2009/029/obama.html>

[4] К новому Бреттон-Вудсу, К. Матье, А. Стердиньяк – *Центр экономических исследований при Институте политических наук, Париж*

Оригинал: Mathieu C., Sterdyniak H. Vers un nouveau Bretton Woods // Lettre de l'OFCE. – P., 2008. – 5 dec.# 303 // Mode of access:

[www.ofce.sciences-po.fr/pdf/lettres/303.pdf](http://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/lettres/303.pdf)

Перевод с французского специально для сайта «Перспективы»

[http://www.perspektivy.info/oykumena/ekdom/k\\_novomu\\_bretton\\_vudsu\\_2008-11-18-41-14.htm](http://www.perspektivy.info/oykumena/ekdom/k_novomu_bretton_vudsu_2008-11-18-41-14.htm)

[5] Глава британской службы финансового надзора Эдэйр Тернер. «Часть финансовых инноваций – совершенно бесполезны в социальном смысле», Новостной ресурс slon.ru, публикация от 29.08.09

<http://slon.ru/articles/123500/>

[6] The Role of EXASCALE Computing in ENERGY Security, DoE SciDAC Review, 2009, [www.scidacreview.org/1001/html/energy.html](http://www.scidacreview.org/1001/html/energy.html)

[7] Россия в мировой энергетике XXI века, Велихов Е. П., Гагаринский А.Ю., Субботин С. А., Цибульский В. Ф., Москва, ИздАТ 2006