

## Государство и бизнес

Коренная форма управления, связанная с поиском заказов и финансов, на большинстве российских предприятий не изменилась. Частный сектор любыми путями стремится сохранить норму прибыли за счет сдерживания роста, либо снижения заработной платы (той ее составляющей, которая представляла надбавки, при сохранении минимальных окладов) и сокращения персонала. Лишившись кадров в кризис (предприятия освобождались от инженерно-технических работников и теряли квалифицированную рабочую силу), после него важной детерминантой развития предприятий и модели управления станут кадры и обновление фондов совместно с поиском ниш своей дальнейшей деятельности.

Проблема состоит в том, что кризис только углубил и ускорил отдельные негативные процессы в промышленности, которая даже в период роста 2000 - 2008 гг. испытывала деграционные тенденции по структуре и качественным характеристикам. Следовательно, процесс деиндустриализации и потери внутренних рынков пока нельзя считать полностью остановленным, и правительству необходимо сосредоточиться на мероприятиях по стимулированию отечественного производства - более масштабно, на систематической основе. К факторам, которые будут определять развитие бизнеса после кризиса, следует отнести состояние внутреннего и внешнего рынков, институциональные условия, скорость и адекватность их изменения, кадры.

Главным условием развития макроэкономической системы будет выступать сформировавшаяся «вилка» процент - рентабельность - риск, охватывающая все сферы экономической деятельности и управляющая переливом ресурсов между сырьевыми, финансовыми и производственными (наукоемкими) секторами. Если высокодоходные виды деятельности (в сырьевом и финансовом секторах) обладают относительно низким риском по сравнению с производственной деятельностью, а низкодоходные виды деятельности (НИОКР, в наукоемких секторах) - высоким риском, то эта «вилка» обладает запирающим эффектом развития. Все действия должны быть ориентированы на изменение этого соотношения в межсекторальном разрезе. Именно тогда получим систематическую основу развития инноваций и эффективную модернизацию.

Основным направлением развития интеллектуальных возможностей является ликвидация препятствий различного свойства - организационных, правовых, административных, экономических и иных, блокирующих спрос, стимулирование, тиражирование, потребление новых комбинаций, знаний в хозяйственной системе, подрывающих систематическую основу этого воспроизводственного процесса.

Постановка вопроса о большей или меньшей зависимости российского бизнеса и государства не точна. Налицо глубокое переплетение представителей власти с бизнесом. Сами губернаторы, их заместители, иные лица исполнительной вертикали власти являлись бизнесменами, либо после выполнения своих обязанностей на государственной службе возвращаются к данной работе, то есть в свой бизнес. Понятно, что в институциональном смысле этот бизнес, пока выполняются государственные полномочия, может быть передан близким или подставным доверенным лицам. Доля таких агентов в исполнительной власти высока, свои интересы они отстаивают четко и определенно. Конечно, есть часть бизнеса, который никак напрямую не связан с властью, - это те бизнесмены, которые никогда не занимали должностей в исполнительной вертикали власти. Но они всегда взаимодействовали с ней, определяя финансовые потоки, обеспечивая существенный взнос в доходную часть бюджета, могли участвовать в коррупционных связях. Независимым быть невозможно, особенно в локальной системе - регионе.

Конечно, они влияли и влияют на государство; правительство, устанавливая и изменяя правила, также влияет на их бизнес. Насколько теснее стала эта связь, это

взаимное влияние, точно определить трудно. Важнее - эффективность этого взаимного влияния, насколько эффективно сам бизнес и государство как бизнес-агент, осуществляющий организацию производства (например, уникальной военной техники), исполняют свои функции. Как исполнение этих функций оказывает влияние на структуру экономики, динамику развития?

Правила должны быть просты и понятны, их не следует изменять часто и бессистемно (это относится, например, к налогам и другим правилам), стимулы для того, чтобы оставить капитал в России должны быть максимальны. Необходимо точно определить масштаб госсектора, завершить приватизацию (любой процесс должен иметь начало и завершение), контролировать базовые энергетические отрасли, обеспечить полную загрузку в государственном секторе, включая и заказ на кадры различной квалификации для нужд этого сектора, подав пример частнику в том, что интеллект использовать выгодно, а заказывать его в вузах - необходимо. Основной акцент в образовании нужно сделать на подготовку инженеров - исследователей, физиков, химиков, биологов, математиков. Это «трудные» для обучения специальности, но, при прочих равных, они позволяют иметь более высокое качество интеллектуальной базы в будущем, так необходимой для долгосрочного развития.

### **Задачи крупных компаний**

Крупные компании, как правило, решают несколько задач, приоритетность которых определить довольно сложно, поскольку они часто взаимосвязаны. Некоторые компании озабочены вопросами закрепления на внешнем рынке, например, европейском или азиатском, другие - отдают приоритет проблеме технологического перевооружения, без которого вряд ли удастся закрепиться на внешних рынках. Вместе с тем, центральной задачей для России является воссоздания внутреннего отечественного рынка, его «отвоевывание» по многим направлениям деятельности. Решение этой задачи возможно посредством создания и стимулирования внутреннего спроса, синхронно с решением кадровой проблемы и технологическим перевооружением производства.

Очень важной проблемой для российских предприятий является выбор между кооперацией и воссозданием единого цикла производства. Предприятия, сохранившие единый цикл, лучше адаптировались к кризису и перенесли его. Компании, «завязанные» на кооперацию, несли серьезные потери, потому что «схлопывалась» вся цепочка воспроизводства конечного результата. Многим из них, восстановить полный цикл производства очень сложно. В любом случае центральной темой является выбор продукта, который имеет спрос на внутреннем и внешнем рынках.

В России в ближайшем будущем экономический рост будут продолжать определять сырьевой и финансовый секторы. Основа же для инноваций формируется в машиностроении (авиа-, судостроении, станко- и приборостроении), электронике, строительстве и др. Однако новые возможности в секторах могут создаваться когда совершенствуется их база, готовятся и обучаются кадры. Прорывные технологические решения возможны только в подготовленных коллективах. Даже возникая в небольшой лаборатории, инновация не может быть реализована одиночками, их время давно прошло. Инновации реализуются подготовленными коллективами, а возможности для них не созданы, они возникают локально, либо случайно. В этих отдельных случаях вынашивается надежда, что данная инновация всколыхнет рынок, страну, но, как правило, далее ничего кардинального не происходит именно потому, что возможности возникают, а не создаются.

Для создания возможности необходимо возродить, а в дальнейшем стимулировать целые секторы промышленности, виды деятельности, исчезнувшие

в 1990-е годы, включая НИОКР, экспериментальное производство, а главное спрос на эти виды работ, следовательно, конечный продукт, нужный на внутреннем рынке отечественного производства. Перенос отверточного производства из-за рубежа не решает проблему, а только усугубляет ее, ибо тогда возникают некие инновации на этом производстве, которые можно назвать «инновациями под контролем». Они не того вида и значения, которые необходимы для мультиплицирующего эффекта в масштабе страны с развитием собственного интеллектуального капитала. Подобные виды заимствований лишь дестимулируют формирование собственного интеллекта с вытекающими последствиями для новых результатов. Уповать только на заимствование, либо заимствование с техническим изменением и наращиванием результата, как действует Китай, без создания возможностей внутри страны не является верной стратегией инновационного развития.

Хочется надеяться на развитие микроэлектроники и нанотехнологий. Однако в этих областях необходимо восстановить ряд производств, чтобы воссоздать условия и технологическую базу для полноценного развития данной отрасли.

В СССР поликристаллический кремний производился на предприятиях оборонно-промышленного комплекса. Сокращение государственных расходов и приватизация стали главными причинами утраты этого производства. Так, к началу 1990-х годов примерно 12% поликристаллического кремния производилось в Советском Союзе, причем основные производители размещались в РСФСР, но с остановкой заводов ЗТМК (г. Запорожье), ДХМХ (г. Донецк), КХЦМ (г. Красноярск), ПХМЗ (г. Подольск) сегодня Россия обеспечивает лишь 0,1% мирового производства поликристаллического кремния. Безусловно, разрушение СССР внесло ощутимую лепту в уничтожение данного производства, а не только приватизация и политика финансовой стабилизации.

У оставшихся производителей поликристаллического кремния - Красноярского ГК, ОАО «Химпром» (г. Новочебоксарск), Усолье-Сибирской группы «Нитол» (Иркутская область), предприятия «Усольехимпром» - производственные мощности не велики. Поэтому, монокристаллический кремний выращивается из зарубежного сырья.

Правительство предпринимало попытки решить проблему сырья - поликристаллического кремния в рамках проектов «Кремниевая Россия», «Российская силиконовая долина», «Балтийская кремниевая долина», история которых начинается примерно с 1998 г. и продолжается до сих пор без ощутимых результатов. Попытки частного бизнеса построить завод в Хакасии также не увенчались успехом. Активная позиция Китая, построившего четыре завода за последние несколько лет, и откровенный демпинг вытесняют с рынка иных игроков.

Задача российских производителей, которые некогда имели весомую долю мирового рынка, состоит в форсировании прорывных технологий для восстановления своих позиций, что потребует снижения удельных затрат на производство поликристаллического кремния, особенно затрат энергии. В России расходуется от 75 до 130 кВт·ч на кг изделия, а зарубежные технологии и оборудование позволяют тратить всего 20 кВт·ч на кг. Таким образом, прорыв возможен только при условии развития электронного машиностроения и соответствующих технологий, включая и энергосберегающие. Средства производства в этой сфере - это специальное технологическое оборудование, в частности, вакуумное оборудование, от производительности которого зависит и себестоимость конечных продуктов, и конкурентоспособность микроэлектроники и солнечной энергетики.

При дезинтеграции предприятий в результате разрушения СССР вследствие нарушения производственно-технологических связей, кооперации между предприятиями, разработчиками специального технологического оборудования (СТО) для получения монокристаллов чистого кремния прилагались усилия по объединению оставшихся предприятий и мощностей. При этом на

протяжении почти двух десятилетий были выработаны основные направления развития кремниевой отрасли. К ним можно отнести: 1) преимущественное развитие «солнечного» кремния и кремния для мегабитных микросхем; 2) разработку оборудования для выращивания кристаллов большого диаметра; 3) повышение эффективности производства кремния за счет снижения энергозатрат; 4) разработку систем управления с переходом от импортных к отечественным аналогам; 5) достижение высокого качества исходного сырья - поликремния.

Анализируя информацию по развитию производства возобновляемых источников энергии, ресурсной базе для производства кремниевых ФЭП, росту тарифов на вырабатываемую традиционным способом электроэнергию в мире, проектам развития солнечной энергетики в России, а также состояние отрасли по оснащенности специальным технологическим оборудованием, можно сделать вывод о высокой степени актуальности работ, предлагаемых для реализации на перспективу по данному направлению.

Возрастание потребности в СТО для получения кремниевых кристаллов в России, связанное с ожидаемым избытком сырья (поликремния), следует ожидать с 2011 г. К этому периоду целесообразно предложить новое, эффективное отечественное оборудование.

Новое СТО необходимо развивать по двум направлениям: 1) разработка нового оборудования для получения мультикристаллического кремния и 2) модернизация ростовых установок (на базе установки «Редмет-60МУ») для выращивания монокристаллов кремния, но и то и другое - с высокой производительностью и меньшей удельной материало- и энергоемкостью получения кристаллов.

Конкурентоспособными параметрами нового СТО на отечественном рынке, ориентируясь на информационные исследования, можно считать следующие.

*СТО для мультикремния:*

- производительность - от 450 до 1000 кг/цикл (и более);
- удельная энергоемкость - 0,52 кВт/кг (и менее);
- стоимость серийной модели «Мультитерм-450» - 900 тыс. евро, «Мультитерм-960» - 1200 тыс. евро.

*СТО для выращивания монокристаллов кремния:*

- производительность - от 150 до 260 кг/цикл;
- удельная энергоемкость - 1,3 кВт/кг и менее;
- стоимость серийной модели «Термокристалл-300» - до 450 тыс. долл.

Для выполнения новых разработок и изготовления опытных образцов наукоемкого СТО на соответствующем техническом уровне требуется укрепление кадровой и материальной базы подразделений промышленных предприятий соответствующего профиля.

Описанное направление в области микроэлектроники является примером перспективнейшего кластера, но Россия уже отстает в этом направлении, потому что делается не все, что можно и должно для развития данного производства и внутреннего рынка, а возможности пока имеются.

Таким образом, возможности возникают, в отдельных секторах создаются, но необходим выход в виде конечного продукта довольно высоких серий на внутренний и внешний рынок.

### **Образование и инновации**

В последнее время снижается качество высшего образования, подготавливаемых диссертаций, сама атмосфера оценки научного результата не способствует его появлению в России. Значимую лепту в укрепление такого состояния вносят реформы образовательной системы. А сможет ли вчерашний выпускник школы с новой программой стать впоследствии ученым и

предпринимателем, предложившим стране что-то революционное в своей сфере? Нет, не сможет. И дело даже не в том, что снижается культура образовательного процесса в средней школе, идет чехарда с часами, предметами, без внимания остается качество. Тестовая система способствует этому - формальности знания, сокращению его глубины и душевной проникновенности знания. Без этого у нас не будет высококлассной когорты ученых. Отдельные гении при этом могут получить некую престижную премию и отказаться от нее в связи с нанесенной им обидой в прошлом, например, унижением и отсутствием должной оценки их труда, отдавая должное такой бюрократической системе «от науки».

Обществу необходимы не только гении, но и широкий, максимально возможный слой образованных, культурных людей, расположенных к творчеству во многих направлениях. Нужна такая система отношений в стране, которая бы подогревала и поощряла творчество, оценивала бы людей по достоинству. Тогда возможна атмосфера широких инноваций. Образование же - первооснова для инновационной деятельности, а сама эта сфера очень чувствительна к организационным инновациям, образование легко потерять в ходе быстрых, мало продуманных изменений.

Наука - это сугубо инновационная деятельность, она создает новые комбинации знаний. Кандидатская и докторская диссертации – это результат инновационной деятельности, которая тормозится чиновниками «от науки». Автор неоднократно в своих публикациях предлагал меры по реформе ВАК - в оценке диссертаций, комплектовании диссертационных советов, упразднении списка научных журналов ВАК и др. Необходимо навести элементарный порядок в Министерстве образования и ВАК, работе диссертационных советов, прекратить произвол и чехарду с паспортом специальностей ВАК, навести порядок с его комплектованием на совершенно иных принципах. В ВАК происходят процессы, которые не приводят эту систему к большей эффективности. В итоге пропускаются диссертации низкого уровня.

Проблема решается следующими системными шагами: ротация полного состава ВАК; организация специальной Федеральной аттестационной комиссии на базе Академии наук, представители которой занимаются исследованиями; смена полного состава аттестационной комиссии раз в два или три года; ужесточение требований к диссертационным советам по возрасту, научным публикациям, специальностям; отмена списка журналов ВАК. Мы, как граждане страны должны поставить под общественный и государственный контроль процессы в науке и высшей школе, которые осуществляются за деньги налогоплательщиков, и не проводить не обоснованных изменений, формальных и поверхностных по существу или увеличивающих коррупцию. Нельзя допускать унижения ученого за достойную диссертацию - это одно из главных условий инновационного развития страны, нельзя измерять науку по титулам своих организаторов, учредителей, намеренно блокируя выступления отдельных ученых, включая несервильную а потому и неугодную молодежь, на конференциях, позиция которой идет вразрез с официальной.

Важно организовать систему образования на всех уровнях, не только общеобразовательной школы, чехарда с которой ее и уничтожает, но и на дальнейших ступенях организации научной работы, создания условий для научного труда - жилья, заработной платы, этичной атмосферы, востребования результатов - фундаментального и прикладного характера.

Особо хотелось бы отметить то обстоятельство, что так называемые реформы высшей школы и образования в целом представляют опасность не только для этих подсистем, но и губительны для самих инноваций. Инновации можно стимулировать активно, когда готовятся кадры соответствующей квалификации, вливающиеся в работу производственно-технических систем экономики, которые не деградируют, а качественно развиваются, заполняя внутренний рынок

соответствующими создаваемыми им благами, поставляя их и на внешние рынки. В том случае, когда система образования подвержена перманентным и пока отторгаемым образовательным сообществом изменениям с неясными перспективами, она никак не может создать благоприятных условий для повышения квалификации кадров.

Существует миф о высоком интеллектуальном потенциале России, не может этот потенциал быть высоким при таком состоянии фондовой и производственно-аппаратной базы экономики и промышленности, при такой низкой его финансовой (стоимостной) оценке. Если кадры приложены к разрушенным фондам и нет возможности совершенствоваться при неуклонной деградации производственно-технологического аппарата, то какой же они могут сложить интеллектуальный потенциал? Такие кадры могли бы готовиться только в стабильной и высоко развитой системе образования, которая не была бы подвергнута изощренным экспериментам, порождающим ее разбалансированность, при востребованности кадров в производственно-технических секторах, включая и государственный сектор.

Если профессорско-преподавательский состав высшей школы России «душевно» против реформ Минобрнауки, если преимущества этих «усовершенствований» не только не доказаны, но и не обоснованы, то чисто механически могут выполняться какие-то распоряжения, поскольку министр обладает властью, но о качестве этих изменений, об их приятии большинством работников данной системы - не приходится говорить. Отдача, целевая и функциональная эффективность этих действий будет низка или близка к нулю. Любое изменение требует доказательств своего преимущества и научного обоснования целесообразности. Помимо этого, необходим лаг времени на адаптацию агентов. Когда же изменения осуществляются только для того, чтобы политическая система отчитывалась перед избирателями о том, как много она делает и принимает массу решений, которые на практике либо не доделываются, либо не доводятся до необходимого результата, либо их поверхностный характер продиктован подражанием образовательной системе Европы или иной (цели некой унификации), то автоматически возникает отрыв уровня принятия решения и уровня контроля и доведения решения до результата. Это одно из главных проявлений дисфункции управления социально-экономической системой.

Наука говорит о необходимости применения методов планирования и размещения производительных сил с восстановлением контроля над внутренними рынками, решения проблемы преодоления монополизации производств, возникающей в силу обычного уничтожения (исчезновения) производств (не в результате конкуренции, а в результате институциональных экспериментов в стране). Речь необходимо вести о смене модели развития, когда наука является фактором модернизации и роста и главное условие - точное применение обоснованных рекомендаций и решений. Стимул получения прибыли от нового результата должен быть выше стимула тиражирования или заимствования старого результата, только в этом случае возникает конкуренция по инновациям. Потребуется изменить структуру затрат, увеличивая долю затрат труда и отдачу от квалификации, при сокращении цен избыточных в России ресурсов. То, что доступно и чего много, не может стоить дорого. Это нарушает элементарные экономические императивы. Поэтому придется воздействовать на сложившиеся пропорции и мотивации.

**Олег СУХАРЕВ,**  
доктор экономических наук, профессор.  
ведущий научный сотрудник ИЭ РАН