

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

УДК 338:330.341

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ: АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

© 2010 г. О. С. Сухарев

Институт экономики РАН, г. Москва

Рассмотрено современное состояние промышленности России, негативные тенденции, обусловившие кризисные явления в отраслях. Показано, что использование инструментария анализа иерархических структур, позволяет повысить эффективность развития промышленного производства, преодолеть дисфункции в функционировании экономических систем. Сделан вывод о том, что управленческие решения, касающиеся развития промышленного производства должны учитывать существующую взаимосвязь между квалифицированными кадрами и создаваемыми фондами.

Ключевые слова: *промышленность; иерархические структуры; ресурсы.*

Nowadays conditions of Russia's industry, and some negative trends, which are reasons for crisis occurrences in industry's branches, are examined in this work. It's shown, that using of instruments for hierarchic structures' analysis helps to increase the efficiency of industrial production's development, and to avoid the dysfunctions in economic systems' functioning. It's also concluded that managing decisions, made for the industrial production's development, should take in account an interdependence between the qualified personnel and funds, which are to be created.

Key words: *industry; hierarchic structures; resources.*

1. Быль об убыли промышленности России

После 1989 года, особенно, после разрушения СССР в 1991 году, потенциал российской промышленности и особо – оборонно-промышленного комплекса не использован на цели развития отечественных производств гражданского и военного назначения так, с той эффективностью, с которой его можно и нужно было использовать. Два существенных фактора обеспечили деградацию, в некотором смысле – ликвидацию промышленности и промышленного (включая научно-технический) потенциала России.

Во-первых, разрыв народно-хозяйственных и кооперационных связей, включая технологическую, научно-техническую состав-

ляющие, произошедший вследствие разрушения единого хозяйственного пространства СССР и образования независимых государств, которые автоматически получили части производств, некогда представлявших собой единые комплексы, во всяком случае, плотно взаимодействующих в рамках производственно-технологической и информационной кооперации.

Во-вторых, разрушение системы безопасности республик и России в начале 1990-х гг., упразднение первых отделов на многих российских предприятиях в рамках подготовки базы для приватизации, привели к разворовыванию технических достижений, технологий, накопленной инженерно-технической документации в промышленности России и других республик. Кстати,

эти действия абсолютно обесценили интеллектуальный капитал, спровоцировали его отток за рубеж. Таким образом, наибольшие выгоды по использованию потенциала российской промышленности использовали некоторые западные страны и Китай, вследствие бесконтрольного трансфера знаний, специалистов, технологий. Первые отделы на предприятиях явно выполняли функцию защиты интеллектуальной собственности и промышленного капитала. Когда эта защита была намеренно снята, а собственность и капитал должным образом не оценены, то возникла ситуация возможности присвоения этих активов за бесценок. Нужно отметить, что до сих пор за 18 прошедших лет, в России не создано эффективной законодательной защиты интеллектуальной собственности, существуют серьёзные проблемы и с точностью оценки имеющегося промышленного капитала. И потеря интеллектуальной собственности, технологий, разработок, инженерно-технической документации, «know how» ничем и никем не сдерживается. Электронизация производственной деятельности упростила возможности несанкционированного отчуждения интеллектуального капитала промышленности.

В-третьих, окончательную точку в деградации промышленности поставила приватизация и возникшие на следующих её этапах рейдерские захваты промышленной собственности. Получив активы промышленности за бесценок в силу того, что была исключена оценка этих активов, а запущенный механизм инфляции в разы снизил их стоимость, создав основу для получения этих активов за бесценок, в России возник новый собственник, который получил эту собственность почти как подарок судьбы, не осуществляя собственных значительных затрат. Эту собственность он получил не по причине того, что обладает какими-то умениями и знаниями. Более того, учитывая, что в массовое сознание внедрялся принцип личного обогащения как основной принцип современной жизни, полученные таким образом активы, использовались для этой цели. Иными словами, проще было перепродавать их, чем использовать в производственной деятельности и наращивать. Возникло два основных мотива собственника – единолич-

ное владение с исключением возможности делить владение или собственность, а также получение личных выгод и дохода. Эффективным собственником считался тот, который в точности демонстрирует указанные два мотива поведения. Новые продукты, технологии требуют расходования имеющихся активов, больших усилий, высокого риска и затрат. Поэтому такая деятельность конфликтует с названными основными двумя мотивами поведения собственника. По этой причине она просто не воспроизводится.

Если в советское время существовала стройная система воспроизводства научно-технического результата, причём эта система была образована четырьмя группами агентов – Академией наук, вузами, отраслевыми НИИ и КБ и промышленными предприятиями, включая опытные производства, то с трансформацией собственности и ликвидацией внутреннего рынка промышленных продуктов, система получения научно-технических результатов, нововведений претерпела разрушение. Нужно особо отметить, что советская система, несмотря на многочисленные неэффективности, тем не менее, обеспечивала экономику научно-техническими результатами высокого уровня, создавала новые технологии и технические системы, не имеющие аналогов в мире, и расширяла новые научно-технические направления деятельности. А развитие техники и науки как раз и должно происходить по многим направлениям, чтобы уметь отбрасывать тупиковые ветви развития, при наличии фильтров в виде научных школ. Главным достоинством являлось то, что было из чего фильтровать, имелся большой слой людей, занятых в научной сфере, лабораторная и экспериментальная база, продуктовая база для внедрения улучшающих инноваций и технологий широкого применения.

Развёрнутая в России спекуляция и спекулятивная экономика в условиях деградации отечественного рынка и основных производств, фактически ликвидировала мотивы и материальную основу для инноваций (ликвидация научных и инженерных школ, естественный уход учёных без омоложения кадров, а также выезд за рубеж, разрушение производств, трансформация мотивов). Основным принципом экономики и жизни

стала продажа. Торговец нефтью, металлом, крупной, чем угодно стал самой заметной фигурой в обществе, покорителем жизни, обеспечивающим благополучие себе и своей семье. Основная его цель – это получение маржи с перепродажи уже имеющегося товара или некоего актива. Данная система прошла необходимую институционализацию и укоренена в сознании агентов и в правилах российской хозяйственной жизни до сих пор. Это выражается в том, что при заключении хозяйственных договоров, сделок, контрактов, нет обязательной установки показывать смету затрат, что позволяет вводить практически любую норму прибыли для личного обогащения и осуществления «откатов», во введении пропорциональной системы налогообложения, а не прогрессивной, которая сдерживала бы необоснованное обогащение. С уходом от налогов необходимо бороться методами права, включая уголовное право, а не изменением шкалы налогообложения в пользу наиболее обеспеченных и богатых торговцев.

В развитых западных странах инновационный стиль поведения агентов закреплён в мотивах. Налоговая и бухгалтерская системы построены так, чтобы способствовать именно этому. Система управления собственностью, контроля над менеджментом со стороны акционеров, также направлены на стимулирование новых комбинаций. Государство и страховой сектор демпфируют риски инновационной деятельности. Соотношение процента и рентабельности поддерживается таким, чтобы процесс поиска новых продуктов, технологий и шире – решений не блокировался. Иными словами, правовые ограничения направлены на то, чтобы сблизить исконно отличающиеся мотивы поведения государства, бюрократии и частного собственника.

На мой взгляд, для восстановления промышленности России и осуществления программы её индустриализации на новом технологическом уровне понадобится введение прогрессивной шкалы налогообложения с дифференциацией ставок по секторам промышленности и наукоёмкого сектора производства, введение дифференцированного процента в зависимости от реальной рентабельности различных секторов – «процент-

ный портфель» банков, а также ориентиров в установлении норм прибыли в секторах промышленности и экономики в целом с привязкой к налоговым льготам и дифференциации по ставкам налогообложения. Кроме того, понадобится в обязательном порядке применить в качестве неукоснительного императива договорных документов открытую смету затрат на выполнение работ и производство продукции. Более того, принцип транспарентности сделки должен стать основным принципом ведения производственно-хозяйственной деятельности и бизнеса (открытая демонстрация затрат, цен, содержания работ). Понадобится предпринять ряд мер финансового и правового характера по ликвидации различных схем обналичивания денег, фирм-однодневок и фиктивных договоров, изменению необходимо подвергнуть и такие организационно-правовые формы ведения бизнеса как общества с ограниченной ответственностью и закрытые акционерные общества (ООО и ЗАО).

Приведу следующий пример. В современных условиях возможность создания ООО в российских вузах – это возможность иметь финансовый счёт, не подконтрольный системе управления вузом, возможность дополнительной коррупции и увода интеллектуальной собственности, имеющейся в распоряжении кафедр и лабораторий вузов, без наращивания научного результата, так как легче торговать уже созданным знанием, а не создавать его вновь. Тем более, что спрос на это новое знание и новые разработки невелик, либо вообще отсутствует, а заработная плата профессорско-преподавательского состава крайне низка, аспирантов и докторантов чрезвычайно низка. В ситуации, когда никто не оценивал интеллектуальный капитал и собственность, в государственном секторе и в вузах не было должной инвентаризации интеллектуальных достижений и их оценки, нет гарантий собственности и авторского права, особенно тех достижений, что созданы на кафедрах в советских вузах, применять такую форму организации научно-производственной деятельности в вузах – это просто легализовать дальнейшую распродажу и увод интеллектуальных ресурсов России, одновременно погасив социальное недовольство профессорского состава своей

Таблица 1

Структура промышленного производства России (в % к итогу)

Отрасль промышленности	1990	1995	2000	2005	2008
Объем промышленного производства, всего	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Электроэнергетика	3,6	11,0	7,9	7,1	6,4
Топливная промышленность	6,8	14,6	17,5	19,7	19,5
Чёрная металлургия	4,9	8,1	7,1	13,9	13,9
Цветная металлургия	5,4	5,8	8,7		
Химическая и нефтехимическая промышленность	6,9	7,1	6,2	6,4	7,0
Машиностроение и металлообработка	28,0	16,0	16,4	13,0	14,2
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	5,2	4,6	4,0	3,4	3,2
Промышленность строительных материалов	3,4	4,3	2,4	3,1	4,4
Лёгкая промышленность	11,0	2,2	1,4	0,8	0,7
Пищевая промышленность	12,1	10,6	11,1	10,9	11,2

заработной платой предоставленной «новой возможностью». Кафедры вузов всегда имели некоторый объём так называемой хозяйственной тематики, а вуз имел свой финансовый счёт, причём руководство могло проводить единую научно-техническую политику развития факультетов и кафедр. С возникновением отдельных малых фирм произойдёт дифференциация кафедр и факультетов, образование неких групп в рамках одного вуза, причём этот процесс будет трудно контролировать и управлять им. Почему в таком случае не предоставить возможность иметь счёт хозяйственным структурам вуза – факультетам и отдельным лабораториям? Потому что эти структуры будут в большей степени подконтрольны? Почему по заказу Правительства РФ не оценить интеллектуальную собственность государственных вузов – как основную компоненту государственного сектора и предложить организационные формы использования интеллектуального капитала, накопленного в Патентном Бюро России? Перечисленные вопросы обнажают неэффективность государственной экономической политики России. И эта причина является основополагающей в наборе фак-

торов деградации российской промышленности и науки.

Настоящая ситуация в российской экономике складывается отнюдь не благополучно. По итогам 2009 года ВВП сократился на 7,9%, промышленное производство – на 10,8%, даже объём добычи полезных ископаемых снизился на 1,2%, объём производства в обрабатывающих секторах сократился на 16%. Сократился объём добычи газа, угля и железной руды соответственно на 12,1%, 9,2% и 8,1%. Производство стали сократилось на 13,9%, строительного кирпича и цемента на 37,3% и 17,3%. Производство легковых автомобилей снизилось почти на 60%, грузовых на 64%, автобусов на 47%.

Изменение структуры промышленности России в период 1990–2008 гг. демонстрирует таблица 1. Из представленных данных следует, что сформировалась сырьевая структура экономики РФ, при двукратном сокращении машиностроения по относительной доле в структуре (абсолютное сокращение многократно превышало эту цифру) и практическом исчезновении лёгкой промышленности (0,7%).

Промышленный рост 2000–2008 гг.

выражался лишь в замене полностью изношенных фондов, оживлении отдельных производств, без восстановления утерянных секторов промышленности, производства продукции широкого потребления на внутреннем рынке. При этом рост сопровождался абсолютной потерей кадрового квалифицированного состава промышленности, обострением проблемы старения персонала в промышленности, дефицитом рабочих профессий, закрытием отдельных направлений производственной деятельности и технологий.

На рисунках 1–2 показано изменение индекса промышленного производства и индекса предпринимательской уверенности обрабатывающих производств (без учёта малых предприятий, активы которых созданы в основном за счёт разрушения, вывода активов крупной промышленности России в период 1990–2000-х гг.). С середины 2007 года, хотя ещё наблюдался рост производства в обрабатывающем секторе России, тем не менее, предпринимательская уверенность снижалась. С июля–августа 2008 года снижение индекса предпринимательской уверенности сопровождалось сокращением индекса промышленного производства. Промышленность России начала втягиваться в спад 2008–2009 гг., опасность которого состоит в том, что ликвидации будут подвергнуты оставшиеся производства, инженерные школы, квалифицированные кадры. Дефляция

фактора производства «труд» при инфляции по всем остальным видам факторов производства, продуктам, с учётом налоговой нагрузки, бремя которой приходится на труд, делает проблематичной не только модернизацию, но элементарное восстановление отдельных видов «старых» производств, а также развитие высоко технологичных видов производства.

Таким образом, сложившаяся неэффективная структура промышленности и экономики, утяжелённая в сторону сырьевых секторов, имеющая разрывы в технологических цепочках производства, вошла в депрессию, которая выражается в абсолютном сокращении производства, занятых и заработной платы.

Устойчивое отрицательное значение индекса предпринимательской уверенности организаций обрабатывающих производств и возрастание этого индекса в первом квартале 2010 года позволяет говорить, что только исключительные меры государственной промышленной политики, связанные с обеспечением промышленных предприятий кредитом и заказами, позволят замедлить инерцию депрессии, а затем обеспечить восстановление докризисных позиций обрабатывающих производств. Но суть проблемы состоит в том, что и так называемое докризисное состояние обрабатывающих производств – это ничто иное, как кризисное и деградирующие их состояние, только с



Рис. 1. Индексы промышленного производства (в % к среднемесячному значению 2006 г.) [11]

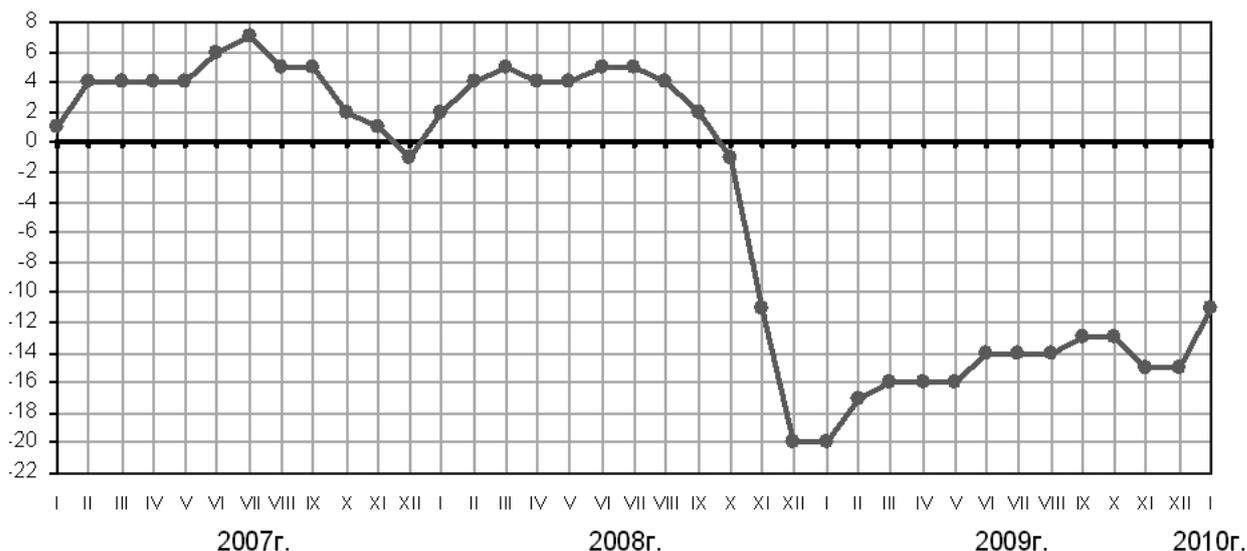


Рис. 2. Индекс предпринимательской уверенности организаций обрабатывающих производств (без малых предприятий, в %) [11]

меньшей скоростью, при неких формальных показателях роста. Этот рост производства можно назвать «обедняющим» ростом.

Чтобы восстановить докризисные позиции до, скажем, 2012 года понадобится по разным секторам расти со средним темпом от 5% до 11% в течение 2010–2012 гг. Однако, очевидно, что такой прирост становится невозможным вследствие инерции кризиса и складывающихся институциональных условий. Эти условия ограничивают возможности по созданию новых продуктов и развёртыванию новых отечественных производств, а также функционированию «старых» производств. Причём новые организации, созданные с целью стимулировать названный процесс, весьма слабо справляются со своей задачей, если не сказать, что бессильны в этой части что-либо изменить по существу.

Так, Роснотех предоставляет кредиты фактически на возвратной основе, причём 50% средств выделяются из его собственного фонда, а 50% необходимо бизнесу изыскать самому. При этом на начало 2009 года было принято только 62 проекта, что меньше, чем один проект на субъект Российской Федерации. Российский Фонд технологического развития на протяжении всего 2009 года не принимал заявки на финансирование ОКРов, хотя был создан именно для этой цели. Правительством выделяется 1 трлн. руб. на науку в 2010 году, однако эти деньги пока

не находят необходимых точек приложения. Хотя следует признать, что причина состоит не в отсутствии проектов, как первое время утверждали высшие руководители Роснотеха, навязывая миф о том, что в России отсутствуют необходимые отечественные разработки, и нет списка задач по НИОКР, что является откровенной дезинформацией, а в бюрократизме и коррупционных взаимодействиях. Если якобы необходима закупка оборудования за рубежом, то отечественные производители средств производства остаются без заказов, инженерно-технические кадры деградируют. Вместе с тем, моментально агенты реагируют на ситуацию и, чтобы попасть в программы финансирования, указывают параметры обрабатываемого вещества $x < 0,1$ мкм (< 100 нм), автоматически подпадая под нанотехнологическую тематику, которая Правительством РФ называется приоритетной.

Даже до спада второй половины 2008 и 2009 гг., имелись серьёзные трудности с развитием новой техники и проведением НИОКР. Кризис углубил негативные процессы деградации российской промышленности. Одновременно, статистические службы оперативно отреагировали на правительственные указания – были введены формы учёта инновационного развития, Фома №2 «наука», а в строке отчётной документации «отгруженная продукция», появилось уточнение «в том числе инновационная». Иными

словами, Правительство интересуют формальные цифры развития якобы инновационных производств, но содержания этого развития.

Интересно отметить, что, например, Брянский сталелитейный завод только к 2002 году вышел на уровень плавки 1960 года – 80 тыс. тонн литья в год. В основном, данный завод осуществлял литьё для нужд железной дороги, которая в 2008–2009 гг., испытывала дефицит вагонов порядка 200 тыс. штук. За отмеченный период времени завод лишился практически всех инженерно-технических работников, специалистов по литью.

Российской промышленности нужны станки, оборудование, специальное технологическое оборудование и приборы, инструмент, контрольно-измерительные устройства, новая квалифицированная рабочая сила – техники, инженеры, технологи, промышленные дизайнеры, проектировщики. Этот спрос не может быть обеспечен и удовлетворён, в том числе, по причине деградации отечественных производств. Необходимо создавать целые секторы промышленности, которые исчезли в 1990–2000 гг., для того, чтобы восполнить либо воссоздать единую производственно-технологическую цепочку производства средств производства.

Особый вопрос – это кредитование отечественной промышленности, включая наукоёмкие её секторы. Так, в России запатентована установка по получению чистого кремния производительностью 960 кг/цикл, однако закупается установка западного производства, производительностью в 260 кг/цикл, в то время как на Западе имеются установки на 450 и 660 кг/цикл, и установка на 1000 кг/цикл, которая держится в секрете и, разумеется, не будет продана в ближайшие годы. Мультикремний является стратегическим материалом, представляет тот материал, который важен с позиций обеспечения безопасности страны. На производства отечественной установки нужен кредит в 1 млн. евро. Однако авторы не могут найти таких средств. Это притом, что существуют фонды, Роснотех, фонд технологического развития и т. д. Однако Роснотех будет финансировать производство наноглины – мелкой глины, добавляемой в пластмассу

как наполнитель, что прямого отношения к нанотехнологиям не имеет, а составляет суть игры под маркой «нано», развёрнутой различными производителями для получения хотя бы какого-либо финансирования и кредитования. Пока имеются кадры и завод, которые могут изготовить указанную установку, но лимит времени очень ограничен. Как только западные конкуренты запустят массово установку с производительностью 1000 кг/цикл, Российская Федерация просто вынуждена будет закупать этот чистый кремний, и это притом, что российский институт ГИРЕДМЕТ, расположенный в Москве, осуществил четыре проекта по строительству таких заводов в Китае. Заводы уже функционируют, а что касается России, то равнозначного предприятия по производству чистого кремния (мультикремния) нет. Россия производит монокристаллический кремний, который в 2,5–3 раза дороже, нежели производство мультикристаллического кремния. Если учесть, что в среднем затраты на энергию выше, поскольку Россия северная страна, то это обстоятельство в зародыше губит перспективные производства.

Российские предприятия приборостроительного, машиностроительного, электронного профиля, обращаются к своим коллегам в других регионах, иногда к конкурентам, с просьбой разработать какой-то весьма незначительный узел, деталь машины, установки, которые всегда ранее разрабатывались собственными силами, однако, причина банальна – уволился или умер последний конструктор. А восполнить эту потерю нечем. Проблема состоит в том, что обычно поиски ничем не заканчиваются, и приходится покупать недостающие комплектующие за рубежом.

Ещё пятнадцать–двадцать лет назад Брянский завод технологического оборудования имел 4,5 тыс. занятых работников, из них 500 человек – это инженерно-технические кадры, объединённые в Особое конструкторское бюро машиностроения (ОКБМ), на заводе ирригационных машин (ИРМАШ) трудилось около 8 тыс. человек, из них 1000 человек – это состав Центрального конструкторского бюро по ирригационным машинам в СССР, на заводе дорожных машин (ДОРМАШ) – около 5 тыс. человек,

среди которых 600 человек – отдел главного конструктора и инженерные кадры. Иными словами, как минимум, до 10% состава занятых на промышленных предприятиях – составляли инженерные кадры, без учёта рабочих с высшим образованием и техников. Они создавали интеллектуальный капитал этих предприятий, представляли интересспецифический ресурс, если применять терминологию О. Уильямсона. Сегодня инженерным составом названные предприятия практически не располагают, общая численность персонала на этих предприятиях сократилась примерно в 5 и более раз.

Потеря кадров для промышленности России является безвозвратной потерей, потому что быстро подготовить высококвалифицированных инженеров, создающих новые изделия, невозможно. Интеллект развивается непрерывно, если же имеется сокращение его основы – уходят кадры, то налицо абсолютная потеря интеллектуального капитала и возможностей обучения и подготовки новых кадров. Причём исходное состояние фондов и технологий в сильной степени оказывает влияние на этот процесс. Отсталость в этом также не позволяет обучать кадры и проектировать новые изделия. Существенный урон понесла российская промышленность в связи ликвидацией прикладных институтов, организаций, ведущих НИР и ОКР, имеющих опытные производства, цеха, полигоны и т. д. Мне хотелось бы назвать те ведущие институты, которые практически уничтожены за период 1990–2000 гг., от некоторых из них сохранилась вывеска и кое-какое оборудование, но не кадровый состав, закрыты лаборатории, целые направления поисковой работы, научных прикладных исследований. К таким институтам можно отнести: НИИВТ – институт вакуумной техники, НИИТМ – институт точного машиностроения, НИИМВ – институт материаловедения в электронике, НИИМЭ – институт молекулярной электроники, ГИРЕД-МЕТ – институт редкоземельных металлов, НИИ ФП – институт физических проблем, а также ЦНИИ «Электроника» – институт информации и экономики электронной промышленности, «Информэлектро» – институт информации и технико-экономических исследований в электротехнической отрас-

ли, ЦНИИ экономики и конверсии военного производства и многие другие. Все названные институты – это передовой край отраслевой науки и фундаментальных разработок, технических достижений в области электротехники, электроники (микроэлектроника, радиопромышленность), нанотехнологии, вакуумной и лазерной техники. Если этих организаций де-факто практически нет, в том виде, в котором они существовали ранее и необходимы сейчас, как и их бывшие разработки, на которых они еле функционировали все указанные годы, то о каком развитии фотоэлектроники, нанотехнологий, микроэлектроники, лазерной техники, приборостроения, медицинской аппаратуры, можно вести речь? Таким образом, промышленность претерпевает разрыв по своему важнейшему звену технологической цепи воспроизводства – это прикладные НИР и ОКР, высококвалифицированные инженерные кадры, разработка техники, технологий, автоматизированных линий, систем управления производством и т. д. Неэффективная производственно-технологическая структура, монополистический характер большинства рынков, инфляция издержек, порочная структура затрат и покоящаяся на ней система налогообложения институционализируют отсталость и деградацию производства, технических систем. Например, завод Ухтомского производил оборудование для сельского хозяйства – комбайны, сеялки и другую технику. В настоящее время на развалинах завода снимали кадры для художественного фильма о Брестской крепости. А это предприятие находится совсем недалеко от Москвы – город Люберцы. Компрессорный завод «Борец», недалеко от метро Савеловская в Москве, ещё 1,5 года назад имел численность персонала 3,5 тыс. чел. На начало 2010 года, продано оборудование большинства цехов, идёт распродажа оставшегося, персонал уволен. Завод изготавливал компрессоры для нефтегазовой отрасли России. На Подольском химическом заводе цех по производству монокристаллического кремния год назад имел 400 человек персонала, на сегодняшний момент состав цеха 200 человек, сократились объёмы производства заведомо менее эффективного монокристаллического кремния по сравнению с мульти-

кремнием, который вообще в России почти не производится. Метиз, инструмент, фрезы, резцы, свёрла, элементы станков, многие установки в области электронного машиностроения – специальное технологическое оборудование, будучи заведомо более низкого качества, поставляются в Россию китайскими производителями.

Вершиной неэффективного развития становится «тендерная парадигма» распределения финансовых ресурсов, которая охватывает не только Россию и российскую промышленность, но и международные отношения, мировую экономику. Приведу свежий пример. Тендер на производство железнодорожного оборудования для Узбекистана выигрывает Китай, а не Россия, поскольку китайские производители заявили меньшую цену. В результате и узбекский заказчик, и китайский производитель оказываются на российском промышленном предприятии – производителе этого оборудования и заказ получает всё-таки российское предприятие, хотя тендер оно не выиграло. Возникает два важнейших вопроса: во-первых, почему обращаются к российскому производителю, во-вторых, кто покроет издержки китайского контракта, поскольку придётся же купить по высокой цене в России, а продать в Узбекистан – по более низкой цене. Ответы элементарны: китайские производители не обладают должным умением и опытом в таком производстве, но китайское правительство проводит откровенную политику демпингования и освоения рынка, причём, купив один раз в России, больше российские предприятия никогда такого заказа уже не получают, поскольку это оборудование будет делать уже Китай и продавать в Узбекистан и другие страны по дешёвой цене.

С позиций теории контрактов – это своеобразный, но легальный, можно сказать оплаченный оппортунизм, связанный с применением коварства и элементарной схемы субсидирования демпинга и освоения новой техники, новой продукции. Данная модель положена в основу промышленной политики Китая, которая использует сложившиеся финансовые институты на международном уровне, включая систему тендеров, для решения внутренних задач развития отечественной экономики.

Мне представляется, что если провести отдельных сегодняшних членов секции экономики Академии наук по производственным цехам, то они вряд ли способны отличить заготовительный, каркасный, литейный, инструментальный, механосборочный, опытный, транспортный цеха, а также представить то, как они должны быть расположены при проектировании промышленного предприятия. Не говоря уже о том, что многие из них слабо знакомы с инженерной работой, не представляют, что такое «технология», каковы способы проектирования технических систем, разработки изделий. Поэтому довольно проблематично, что имеется точное представление о содержании научно-технического труда, изобретательства, инженерной работы, а значит и о подлинных инновациях. Однако, появляются некие размышления, например, об «инновационной паузе»¹ и весь недюжинный интеллект используется на то, чтобы показать отсутствие в России технологий широкого применения и необходимость их заимствования у развитых западных стран. При этом совершенно не ясно, что такое «инновационная пауза», абсолютно не доказывается её наличие, начало и завершение, раз это всё-таки «пауза». Не говоря уже об отрезке времени, который она должна занимать и о факторах, с помощью которых её можно преодолеть. Причина проста – подобные размышления возникают на базе работ западных экономистов, подобно тому, как возникли работы по так называемым «институциональным ловушкам». Но что касается проблемы дефицита технологий широкого применения, то здесь вследствие отсутствия понимая процессов развития производственно-технических систем и инженерной работы, делаются прямые грубые ошибки в постановочной части и в интерпретациях.

Во-первых, интеллект и интеллектуальная работа совершаются непрерывно, это не дискретный процесс, в нём нет пауз. Один и тот же агент может быть новатором и консерватором в зависимости от того, обладает ли он кредитным ресурсом или нет, может ли реализовать потенциальную новацию. Переключение зависит от многих факторов, но монетарный фактор всё-таки является самым важным. В экономической системе

всегда присутствует какое-то число новаторов и консерваторов, а также безработных. Причём новаторы и консерваторы обязательно используют технологии широкого применения, поскольку их число довольно велико в разных секторах и сферах человеческой деятельности, техники и производства. Другое дело, каково наиболее рациональное соотношение этих групп агентов для данной экономической системы, какова их эффективность и какова эффективность новаций.

Во-вторых, когда сжат внутренний рынок, потребительский и средств производства, то автоматически блокированы возможности использования технологий широкого применения. Вместе с тем, тогда важно уточнить, каков масштаб этих технологий необходим, поскольку техника и технологическая сфера развиваются так, что заимствование происходит непрерывно, и отличается в разные периоды только масштаб этого заимствования. Одним из важных моментов выступает то обстоятельство, что имеется ли сдвиг в развитии и использовании самих технологий, техники, либо подорваны возможности такого использования в связи с финансовой нестабильностью, кризисом, отсутствием необходимых институтов, в кредитовании, имеющихся в наличии, но не реализуемых технологий широкого применения.

В-третьих, если свёрнуты или ликвидированы в результате трансформации экономической системы, подобно той, что происходила в России в 1990-х и 2000-х гг. целые виды производств, техники, оборудования, исчезли секторы экономики и производственно-технические системы, то подобные процессы никак не назовёшь «паузой», как бы ни был определён этот термин, хотя, безусловно, от его определения очень многое зависит в дальнейших интерпретациях. Речь необходимо вести о том, необходимо ли воссоздавать отдельные узкие сектора технического производства и на какой основе это делать – какая государственная политика в этом должна быть. Отсутствие этих производств губительно сказывается на всей технологической цепочке производства других изделий и продуктов. Ниша заполняется за счёт импортной техники, очень часто бывшей в употреблении, либо отстающей от

передовых аналогов. Причина в том, что отсутствие денежных средств у предприятий не позволяет покупать самое передовое оборудование, но и существует режим блокирования, когда самое передовое и не будет продано по конкурентным соображениям. В частности, пример с установкой по получению мультикремния на 1000 кг/цикл является довольно ярким.

Технология широкого применения – термодиффузионная обработка поверхностей металлов, в частности, термодиффузионное цинкование. Как известно, коррозия металла является практически основным фактором износа и разрушения металлических конструкций, узлов и деталей машин, находящихся в нагруженном состоянии. В связи с этим гальваническое или горячее цинкование является очень дорогим и «грязным» методов покрытия металлов для противодействия коррозии, а также менее долговечным. А вот термодиффузионная технология представляет собой широчайшую перспективу. Однако в мире ставка делается на бельгийско-израильскую технологию, в то время как в России имеется своя технология, но нет потребности, хотя имеются четыре предприятия в городах Мытищи, Люберцы, Челябинск и Брянск, способные применять эту технологию. Не вызывает сомнений, что это технология широкого назначения. Условия же её распространения в России отсутствуют, хотя она могла бы конкурировать даже в мире с бельгийско-израильским аналогом.

Имеющиеся передовые технологические и производственно-технические достижения России, технологии широкого применения, не получают необходимых точек применения и финансирования в силу структурно-институционального паралича экономики, структуры затрат и цен, а также неэффективных решений и быстроты изменений, за которыми не успевают адаптироваться агенты промышленности.

Имеется уникальная отечественная разработка линия нанесения жидких диффузатов на кремниевые пластины при получении фотоэлектрических преобразователей. Однако сегодня рабочие наносят диффузат вручную, капая аптечной пипеткой на быстро вращающуюся пластину, причём, стремясь попасть точно в центр, так как от этого

зависит планомерность растекания жидкости и качество результата.

Как видим, научно-технических задач множество, имеются уже готовые отечественные решения или возможности эти решения дать, хотя нужно признать, что эти возможности неуклонно сокращаются, потому что процесс убыли российской промышленности не прекращается. Исключением не стали и годы «сказочного роста» 2000–2008 гг., за которые процесс снижения точности операций, упрощения производства, утяжеления его структуры и исчерпания технологических возможностей, сокращения кадрового состава, снижения уровня квалификации инженерной работы за счёт примитивизации научно-технических задач – не останавливался.

Долгие годы в России был ещё одна проблема экономической политики – неадекватность или ложность трактовок реального положения вещей. В частности, проводилось несколько положений, что промышленная политика не нужна и бессмысленна, поскольку в России нечего внедрять, нет технологий широкого применения, нет крупных проектов, куда можно вкладывать ресурсы, к тому же всё давно изобретено, а конструкторская, инженерная деятельность в этом смысле становится ненужной. Вместе с тем, нужных специалистов требуется приглашать из-за рубежа. Особенно преуспел в этом Министр образования А. Фурсенко, решивший приглашать почему-то израильских учёных для чтения лекций в России, для чего требуется создать особые условия привлечения этих специалистов. При этом ни слова не говорится об условиях и росте отечественных учёных, инженеров, конструкторов, о российских традициях инженерной мысли и научного творчества. Исходя из этого, необходима ставка на малый бизнес, причём никто не учитывает готовность населения к такой деятельности, возможности, институциональные условия, ресурсы. Ни одно малое российское предприятие не составит конкуренции крупным транснациональным корпорациям, инвестирующим в прикладные НИОКР, осваивающим крупные региональные и континентальные рынки. Подобные установки экономической политики, по меньшей мере, слабо продуманы. Синхрон-

но происходит снижение уровня инженерной работы, её сложности, дисквалификация инженеров с ослаблением образовательной подготовки в вузах. Процессы деиндустриализации экономики РФ нельзя считать остановленными.

Для России необходимо не только прервать этот процесс, но и возобновить обратный процесс – восстановления промышленности и проведения индустриализации на новой технологической основе для внутреннего рынка и развития продуктового экспорта в самом широком смысле. С точки зрения магистральных решений в этой части требуется:

– создать, определив масштаб и состав, государственный сектор России, включающий сектора государственной промышленности, осуществляющей производство фундаментальных продуктов и изделий – военного и гражданского применения, располагающих самыми передовыми техническими решениями и технологиями, конкурирующих с частным сектором (электроника, атомная отрасль, авиация и судостроение, радиоэлектроника, добыча и переработка сырья, энергосбережение и экология, образование, здравоохранение, культура, оборона);

– стимулировать развитие фондовой и кадровой базы промышленности, напрямую в государственном секторе (включая госкорпорации, которые требуется укрепить, а не преобразовывать якобы по причине их неэффективности), и используя регулирующие воздействия и налоговую систему в частности секторе, необходима политика стимулирования поддержания «научоёмкого профиля фирм» за счёт разработки соответствующей продукции на внутренний рынок, причём не по «отвёрточной технологии»;

– осуществление крупных государственных инвестиций и при возможности привлечения и частных внутренних инвестиций на развитие инфраструктуры, повышение эффективности систем управления;

– повышать эффективность институциональных ограничений и изменений, контролируя скорость этих изменений, предоставляя агентам адаптационный лаг и подчинив эти изменения задаче развития промышленного производства, упорядочить систему контроля и отчётности, выводя оставшиеся

работающие промышленные предприятия из неоправданного и губительного для них «бумагооборота».

Для проведения обоснованной промышленной политики и планирования социально-экономического развития России в аспекте решения задачи модернизации экономики, которая должна сводиться к преодолению сырьевой зависимости экономики, необходимо использовать проектировочную парадигму постановки и решения такой сложной проблемы.

В связи с этим необходим поиск способов трансформации системы с целью ликвидации присущих и достоверно подтверждённых недостатков. Этот метод используется в инженерных науках и состоит в реализации следующего простого алгоритма действий:

1. Выявить коренные недостатки существующей системы.

2. Установить причины этих недостатков, обосновав их достоверность.

3. Определить новые типы элементов системы, способных ликвидировать эти недостатки.

4. Определить последовательность изменений (траекторию трансформации, эволюционную траекторию), которая позволит существующие элементы перевести в качественно новое состояние или заменить на новые элементы.

Из хаоса объяснений, доктрин, расчётов, экономических концепций, призванных обеспечить участие очередному автору в Академии наук, теряется смысл и содержание, подлинность всего этого, назначение, практическое применение, адекватность понимания происходящего, ответственность и верность качественных оценок, учёт инерции системы. А главным верификатором всех усилий должно стать сохранение и приумножение российской промышленности и науки, обеспечивающих совместно с ресурсной базой социальное благополучие и ликвидацию тягот жизни широких слоёв населения страны.

Далее покажем, каким образом, используя некоторые теоретические построения в анализе иерархических структур, можно повысить эффективность развития промышленного производства, управления корпорациями, фирмами, регионами, экономикой

– системами любого уровня сложности, понять и преодолеть дисфункции в функционировании этих систем.

2. Теория иерархических структур применительно к описанию функционирования промышленных систем

Представления об иерархии сформировались с давних времен. В переводе с греческого «hieros» означает священный, «arhe» – власть. Иными словами – священная власть. С точки зрения теории систем, под иерархией понимают расположение частей или элементов системы (целого) в некотором порядке, обычно от низшего к высшему параметру. Аналогом иерархической структуры являлось понятие «иерархической лестницы», то есть расположения служебных званий, чинов в армии, в бюрократическом государственном аппарате, суде в порядке их подчинения. В экономике иерархии могут возникать, выстраиваться практически по любому признаку, например, в силу межпрофессиональных различий в заработной плате. Даже в экономике абсолютной конкуренции, где имеется выравнивание уровней чистых доходов от любых видов деятельности в долгосрочном периоде, ставки заработной платы, являясь лишь частью этих доходов, будут варьироваться в зависимости от различных профессий, что и создаёт некую иерархию в профессиональном разрезе. Эта ситуация возникает в условиях конкурентных рынков, устремляющих прибыль агентов к нулю, так как на чисто конкурентных рынках предельный доход и предельные издержки должны быть равны, следовательно, прибыль равна нулю. Когда же имеется монополярная власть над рынком, то тенденция к иерархизации сделок, рынков, организаций, профессий, навыков, знаний, опыта, видов и моделей конкурентной борьбы существенно усиливается, потому что приобретает вес критерий, обеспечивающий подчинение одних агентов или действий другим. Исходя из системных свойств экономики, можно заметить, что принцип неоднородности и сложности социально-экономической системы логически воспроизводит и метод борьбы с этой сложностью – иерархию, иерархическую структуру. Применительно к неоднородному че-

ловеческому капиталу «иерархические» требования могут быть такими, как их в явном или неявном виде сформулировал ещё Адам Смит. Дифференциация по заработной плате, порождающая иерархию по уровню дохода и занимаемой должности, наблюдается в силу того, что разные профессиональные навыки имеют разную стоимость приобретения агентом, причём, чем выше стоимость профессиональной подготовки, тем выше по идее, должна быть заработная плата в рамках данной профессии по отношению к другим профессиям. Заработная плата должна компенсировать тяготы труда, отражать общественный престиж профессии. Разумеется, должен присутствовать разброс по ставкам заработной платы в рамках одной профессии, в силу разницы вкусов агентов, их предпочтений, вариабельности квалификации даже в рамках одной профессии, детализации и условий конкретного труда, да, собственно, и прибыльности, эффективности функционирования самой организации, предоставляющей место труда. Обратим внимание, какова масса проблем возникает по объяснению только одной иерархии, выделяемой по профессиям и заработной плате. Но именно этот пласт проблем и является основополагающим для всего социально-экономического развития. Содержание названных проблем сводится к определению соотношения в доходе между различными уровнями иерархической структуры (см. рисунок 3). Данная задача относится к институциональному анализу и может решаться в рамках институционального планирования

и проектирования развития социально-экономической системы.

Теоретически, иерархическая структура может быть как восходящей (все коэффициенты $k > 1$), когда приобретаемый доход на каждом последующем уровне иерархии, превышает доход предыдущего уровня, то есть $y_n > y_i > y_2 > y_1$ (классический вариант), так и нисходящей (все коэффициенты $k < 1$), когда приобретаемый доход более высокого уровня иерархии меньше, нежели приобретаемый доход на предыдущем уровне, то есть $y_n < y_i < y_2 < y_1$. Практически второй вариант с нисходящей иерархией трудно представить, однако теоретически этот вариант возможен, особенно, если располагаемая власть каждого уровня, растущая вплоть до верхней ступени иерархии, не совпадает с приобретаемым доходом на каждой иерархической ступени. По крайней мере, локально, для каких-то двух соседних уровней иерархии такой вариант возможен.

Если $k_{ni} > k_{i2} > k_{21}$, то восходящая иерархия является расширяющейся, эксплуатационный потенциал такой иерархии наибольший, а величина разницы между приобретаемым и создаваемым доходом в пользу приобретаемого дохода. Если $k_{ni} < k_{i2} < k_{21}$, то восходящая иерархия является сужающейся. Эксплуатационный потенциал такой иерархии существенно меньше, чем при расширяющейся иерархии, и создаваемый доход, по всей вероятности, должен превышать приобретаемый доход. Величину эксплуатационной нагрузки, воспроизводимой иерархической структурой можно определить

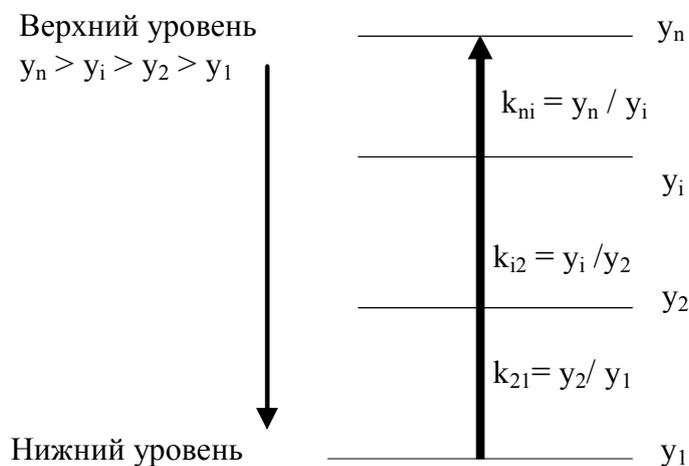


Рис. 3. Иерархическая структура

как среднюю геометрическую произведения коэффициентов k , задающих соотношение уровней иерархии, или $k_{\text{expl}} = \sqrt[n]{k_1 k_2 \dots k_n}$, применительно к заданной иерархической структуре (рис. 3) величина эксплуатационной нагрузки $k_{\text{expl}} = \sqrt[3]{k_{21} k_{i2} \dots k_{ni}}$

Хотя мне представляется важным оценивать эксплуатационную нагрузку каждого звена иерархической структуры.

Нетрудно заметить, что совокупный приобретаемый доход данной иерархии равен: $Y = y_1 + y_2 + y_i + y_n$, а с учётом соотношения разных уровней через коэффициент k_i можно записать $Y = y_1 + y_2 + y_i + y_n = y_1(1 + k_{21} + k_{21}k_{i2} + k_{21}k_{i2}k_{ni})$. Создаваемый же доход зависит от производительности каждого уровня иерархии. Однако следует отметить, что производительность для каждого уровня не просто своя собственная по значению, но и по содержанию. Дело в том, что производительность первого – нижнего уровня – это производительность производства продукта или какого-либо блага, а i -го уровня – это производительность в части работы с документами, принятия решений, то есть это своеобразная «управленческая производительность». Таким образом, имеются разные по природе вещей производительности, причём уровни иерархических цепочек взаимосвязаны и действуют один на другой, причём мера и глубина воздействия определяются как величинами k , так и эффективностью каждого уровня иерархии.

Если ввести информационный потенциал каждого уровня иерархии как M_i , соответственно M_1, M_2, M_i и M_n , причём считать начальный информационный потенциал верхнего уровня иерархической структуры равным I_0 , а информационные искажения на каждом уровне обозначит d_1, d_2, d_i и d_n . Тогда общий информационный потенциал иерархии будет равен $I = I_0 + M_1 + \sum_{i=1}^n d_i$, где n – число уровней в иерархии.

Если исходить из того, что каждый более высокий уровень не добавляет информации, а лишь передаёт её на верхний уровень, тогда не нужно рассматривать приращение информации и релевантный информационный потенциал будет равен начальному информационному потенциалу I_0 , плюс релевантная информация M_1 , созданная на первой

иерархической ступени. Так что $I_r = I_0 + M_1$. Если же необходимо рассматривать задачу, когда каждый уровень в иерархии сам воспроизводит релевантную информацию, а не только создаёт искажения, то эта задача не просто передачи информационного сигнала по цепочке, а наращивания информационного потенциала. Именно такое поведение иерархии в силу институциональных условий её функционирования, воспроизводит, как говорят институционалисты со времен Г. Мюрдаля, кумулятивный эффект, что с точки зрения синергетики – означает синергетический эффект. Задача обеспечения эффективности может быть записана следующим образом:

$$\sum_{i=1}^n d_i \rightarrow \min$$

$$E_m = \frac{y_n}{I_r} \rightarrow \max$$

и

$$E = \frac{D}{y_{i1}} \rightarrow \max$$

где D – созданный доход, Y – приобретаемый иерархической системой доход. Иными словами, превышение создаваемого дохода над приобретаемым на единицу разницы дохода между верхним и нижним уровнями иерархии требуется наибольшим.

Распределение дохода оказывает существенное влияние на социально-экономическое развитие. Оно обусловлено и состоянием иерархических цепочек. Доход на душу населения является важным показателем, поскольку от этого показателя зависит и уровень здоровья, грамотности населения, а применительно к развивающимся странам – масштаб голода, недоедания, нездоровья и неграмотности. Одновременно, более высокий уровень здоровья и грамотности расширяет возможности воспроизводства более высокого дохода на душу населения, положительного изменения уровня и качества жизни. Более низкий доход обеспечивает и более низкие возможности. В концеп-

ции благосостояния А. Сена обеспечение возможностей, расширение возможностей становится главной идеей в решении задачи повышения благосостояния. Надо отметить, что в самой высокой степени, моя концепция дисфункциональности [12] экономической системы и вводимые для её обозначения семь групп параметров, довольно точно описывают возможности системы. Кроме того, она позволяет обозначить причины потери системой имеющихся или закладываемых на ранних этапах её проектирования возможностей. Ведь возможности – это на операциональном уровне анализа есть ничто иное, как функции системы, её функциональное разнообразие. Если свободы определить институционально, а без учёта институтов, определить это состояние невозможно, то эффективность свободы, по сути, будет производной эффективности этих институтов. Результативность экономического роста оценивается не только по его величине, но и по тому, как распределяется созданный и наращённый доход. Хотя С. Ананд и М. Равальон статистически установили, что не существует положительной корреляции между ростом валового продукта и продолжительностью жизни [13], тем не менее, считать, что с ростом реального дохода на душу населения на долгосрочном интервале времени продолжительность жизни не увеличивается – означает не видеть того, что наблюдалось за последние 200 лет. Однако стоит заметить, что продолжительность жизни задана биологически для биологической системы, к которой относится человек. Поэтому процесс роста продолжительности жизни войдёт в стадию насыщения, то есть по мере дальнейшего исторического развития человеческой цивилизации, без равнозначного прогресса в области генетики, продолжительность жизни перестанет расти, но это не отменит экономического роста.

Вместе с тем, я бы не сводил достижения прогресса исключительно к состоянию прав человека – насколько эти права расширяются, сужаются, или насколько они устойчивы, а также не сводил бы уровень развития к свободной деятельности агентов [5]. Проблема в том, как определить ценность свободы и тем более эффективность свободы. Как минимум, следует описать состояние свобо-

ды, определить, в чём она выражается и как меняются её формы. В своей работе 2001 года «Институциональная теория и экономическая политика» и в расширенном её варианте 2007 года [14], я проводил мысль, что главное для экономической системы, что позволяет ей успешно развиваться – это наиболее лёгкое (как можно менее затратное) обеспечение полезных социальных функций для как можно большего числа агентов, преодоление дисфункциональности системы. Главной целью управления должно быть именно преодоление дисфункции системы, состоящее в снижении их числа по различным подсистемам и глубины, включая и дисфункцию самого управления. Эту же мысль требуется применить и к функционированию промышленных систем, тем более что она и возникла в ходе исследования функционирования оборонно-промышленного комплекса России в период с 1980-го по 1999-й год включительно.

Структурный анализ позволяет решать достаточно сложные задачи межсекторных взаимодействий в экономике и получать рекомендации по совершенствованию финансово-инвестиционных институтов. Проблема воздействия управленческими инструментами на отраслевую структуру экономики должна стать центральной при планировании экономической политики. Понятие оптимальной структуры или оптимизации структуры относится к воспроизводству режима наиболее благоприятного развития экономической системы в целом. Причём задача оптимизации может предполагать наличие нескольких критериев (целевых функций) и накладываемых ограничений, например, на общую величину используемых ресурсов (в том числе финансовых), ожидаемый доход, величину экологического ущерба и т. д.

Для решения задачи оптимизации секторальной структуры экономической системы можно и даже необходимо использовать подход, позволяющий определить соотношение дохода (прибыльности) на вложенный капитал и общего хозяйственного риска. Затем интересно наложить результаты оптимизации, полученные согласно критерия доходности и риска, предложив вариант выбора наиболее приемлемой структуры инвестиций по секторам.

Если критерием оптимизации выступает доход, то математически эта модель принимает простой вид:

$$D = \sum_{j=1}^N \mu_j x_j \rightarrow \max$$

при ограничениях:

$$\sum_{j=1}^N x_j \leq C,$$

$x_j \geq 0$, где D – величина совокупного дохода; x_j – величина инвестиций (в общем случае вливаемого, используемого ресурса – например, общей величины денежного капитала) в j -й сектор экономической системы, либо уровень иерархической цепочки, структуры;

$$\mu_j = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T r_j(t)$$

– средний ожидаемый доход по j ; r_j – величина дохода (прибыли) в срок t по j -му сектору на единицу инвестиций (ресурса) в этом секторе, либо уровне иерархической цепочки, структуры; T – период времени функционирования данной экономической системы, состоящей из N секторов, иерархических уровней.

Представим, что согласно модели получено распределение ресурса по секторам экономической системы, уровням иерархической цепи, что даёт некий ожидаемый доход D_m . Фактическое распределение отличается от полученной структуры по модели с ожидаемым доходом D_r . Причём, если ожидаемые доходы равны $D_m = D_r$ прирост доходов одинаков, при структурной разнице в распределении ресурса

$$\begin{array}{ll} i_1 & j_1 \\ i_2 & j_2 \\ \dots & \dots \\ i_n & j_n \\ D_m = D_r & \end{array}$$

то степень структурно-институционального несовершенства системы, иерархической структуры, можно определить согласно следующему выражению:

$$S_{SN} = \frac{\sum_{j=1}^N |j_j - i_j|}{N}$$

где: S_{SN} – индекс, отражающий степень структурно-институционального несовершенства/неэффективности системы; j_j – величина фактического ресурса в секторе, уровне иерархической цепи j ; i_j – величина ресурса согласно модели в секторе j , N – число секторов, уровней иерархии.

Возможен показатель как среднегеометрическая взвешенная по N уровням иерархии (секторам) экономической структуры.

$$S_{SN} = \sqrt[N]{\frac{\prod_{j=1}^N |j_j - i_j|}{N}}$$

Если сумма будет положительна, то налицо синергетический эффект, при отрицательной сумме – имеем обратный эффект, условно который можно считать антисинергетическим. Иными словами, речь идёт о структурно-институциональной неэффективности иерархической системы, то есть взаимодействие различных уровней иерархии приводит к тому, что они ослабляют действие друг друга. Тем самым, важно учитывать знак, который получен для показателя S_{SN} .

Равенство ожидаемых доходов функционирования такой экономической структуры вовсе не означает, что общий риск хозяйственного функционирования одинаков при том и другом распределении. Именно разница в риске, в данном случае и будет отражаться в структурно-институциональной неэффективности системы. Однако, с точки зрения теории, результат может быть таким, что разные структуры распределения могут дать один и тот же ожидаемый доход при одинаковом совокупном риске. Такая ситуация (в ряде своих исследований более чем десятилетней давности я назвал её «характерной точкой структурного распределения») говорит о вариабельности структурного распределения и не единственности решения задачи структурной оптимизации, точнее, о недостаточности критерия оптимизации и/или ограничений на процесс условной оптимизации структуры.

В общем случае, ситуация «характерной точки» на практике возникает очень редко и величина D_m должна быть выше D_r , то есть $D_m > D_r$. Справедливости ради, нужно заметить, что это вовсе не означает, что правительство обязано обеспечить распределение ресурсов согласно модели, потому что структурно-институциональная неэффективность может не обеспечить в реальности ожидаемого дохода согласно модели, даже наоборот, возможна ситуация, когда этот доход или темп его прироста сократится. Отсюда следует, что необходимо более глубоко представлять себе содержание этой структурно-институциональной неэффективности, да к тому же дифференцировать правительственные мероприятия по воздействию не просто на какую-то отрасль, структуру, а привести влияние каждого инструмента на конкретный параметр рассматриваемой структуры и её динамики, на конкретное звено рассматриваемой иерархической структуры.

В любом случае, предложенный способ измерения такого вида неэффективности будет полезным при принятии решений в части управления экономической структурой, выбора приоритетов её развития, обоснованного распределения бюджетных средств и т. д.

Если в модели представить величину ресурса в j -ом секторе либо уровне иерархии – x_j как некую долю денежной массы M_2 , поступающей в этот сектор, уровень иерархии, в единицу времени (на некотором единичном интервале времени), тогда можно записать:

$$m_j = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T r_j(t)$$

$$x_j = \alpha_j M_2$$

$$D = \sum_{j=1}^N m_j x_j = M_2 \sum_{j=1}^N \left[\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T r_i(t) \right] \alpha_j \rightarrow \max$$

Иными словами, сектора экономики играют роль трансформаторов «пропускаемой» денежной массы, за счёт чего и создают доход, используя эти денежные средства для создания продукта с некоторой эффективностью μ_j (средняя рентабельность j -го сектора). То же можно отнести к иерархическим уровням экономической системы.

Структурная задача в такой постановке сводится к отысканию вектора $\alpha = \{ \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_N \}$, при котором совокупный доход будет максимален, либо равен ожидаемому (желательному для общественной системы). Если текущее распределение денежной массы отличается от того, которое даёт модель, включающие реальные рентабельности по секторам, понадобятся институциональные корректировки финансовых правил, банковской системы, денежно-кредитной политики, чтобы изменить фактическое состояние дел и направить денежную массу по реальным каналам её использования.

В экономике промышленности при анализе проблем управления часто используют схему «структура-поведение-результат». Основная идея, заложенная в алгоритм применения этой схемы в том, что требуется определить причинно-следственные связи между рыночными структурами и структурами производства и управления. На уровне фирмы параметром её развития могут быть следующие соотношения: концентрации и дифференциации продукта, а также входных барьеров на рынок и характеристик моделей конкуренции; рентабельности и инноваций; рекламы и объёмов продаж. Предполагается, что структура предопределяет поведение агентов и некоторым образом задаёт результат. Вместе с тем важно учитывать не только обратные причинно-следственные связи, да, собственно, не искажать и обнаруженные прямые, но и внутренние особенности построения конкретных иерархических структур, связи различных уровней иерархии.

Сегодня каждая более высокая ступень в иерархии предопределяет социальный статус агента, уровень его доходов, возможностей, в том числе административных.

Логика развития иерархий свойственна для любых иерархических структур – в промышленности, аппарате управления государством и т. д. В итоге предлагаться могут любые комбинации, и только равные по уровню иерархии агенты могут возразить, но, решая сугубо корпоративные задачи, либо будучи не в теме этих предложений, как правило, на таком уровне взаимодействия критическое обсуждение редко бывает острым. Кстати говоря, так закрепляются многие неэффективные решения на промышлен-

ленных фирмах, когда менеджеры среднего и высшего звена управления не возражают собственникам, либо менеджеры первичных звеньев управления, либо исполнители – специалисты, знающие свои возможности и ресурсы фирмы досконально, не возражают менеджерам более высокого уровня. Однако в частном секторе выявить ошибку техническим специалистам значительно проще, да и может существовать система премирования, если точка зрения технического специалиста одержит верх над вышестоящим уровнем и уберёжет собственника от потерь. Вместе с тем, если решения, приводящие к потерям принимает сам собственник, который безразличен по многим причинам к предупреждениям, то уберечь такого собственника от потерь невозможно. Следовательно, потери станут индикатором ошибочных решений.

«Иерархическая» номенклатура, по существу, избирает себе подобных за государственный счёт, а выходит, если учёный не продвинут по иерархии должностей, то автоматически вклад его в науку мал либо недостаточен для избрания, например в Академию наук. Такое положение вещей отражает отрицательную синергию иерархии, а с точки зрения логики построения социальных систем, управления ими, является просто дискриминационным и логически абсурдным. Искажение происходит по институтам управления иерархией, правилам построения иерархий, институтам оценки вклада и деятельности. Особенно это касается экономических и шире – общественных наук. Как было показано, эта же проблема справедлива и на уровне управления промышленными системами. Как обеспечить решение рассмотренной проблемы? Здесь требуется двигаться в трёх направлениях.

Во-первых, необходимо сокращать разницу по коэффициентам k_i , определяющим соотношения уровней иерархии, сокращать длину иерархических цепочек за счёт расширения горизонтальных взаимодействий. В отдельных случаях, видимо, нужно строить сужающуюся восходящую иерархию а в особых случаях, которые нужно уточнить, нисходящую иерархию (в зависимости от задач связанных со стимулированием развития секторов или видов деятельности и повышением эффективности управления).

Во-вторых, необходимо снизить «общественную ренту» или «социальную славу» принадлежности к верхним уровням иерархии и воссоздавать культуру признания общественно значимых научных результатов, ценных сугубо для науки и анализа, без учёта занимаемых административных должностей. Расширение требовательности и представление ситуации так, что эти уровни функционируют на деньги налогоплательщика (речь идёт о государственном секторе – бюрократическом аппарате управления, Академии наук, казённых заводах и т. д.).

В-третьих, требуется повышение внутрииерархической эффективности, иными словами, сокращение потенциала искажений и увеличение релевантной информации на развёрнутых уровнях иерархической структуры.

Протяжённость иерархий по расстоянию и уровням, число иерархий и уровень монополизма, который они обеспечивают, сильно влияют, подобно пространственной протяжённости самой экономической системы, на её общую результативности/эффективность и закономерности долгосрочного социально-экономического развития. Именно эти факторы определяют формы конкуренции. Протяжённость экономики способна делать конкурентов – не конкурентами, а партнёрами, приводя к новым формам информационного обмена и сотрудничества.

Приведу такой пример. Термодиффузионное цинкование осуществляется на предприятиях России в городах Челябинске, Брянске, Люберцах. По существу все эти предприятия являются конкурентами. Однако рынок неоднороден – он разорван пространством, географической протяжённостью России с запада на восток и с севера на юг. Предприятия осуществляют один вид работ в одной и той же сфере деятельности, но рынки удалены. В итоге, челябинские предприятия предлагают брянским обмениваться информацией о применении этой высокой технологии, так как, являясь конкурентами, они одновременно таковыми де-факто не являются. Тем самым, обеспечивается синергетический эффект в соответствии с правилом Б. Шоу: если два агента имеют по яблоку и обмениваются яблоками, то у каждого окажется всего лишь по одному

яблоку, а если они обменяются идеями, то каждый будет обладать двумя идеями, причём разными, то есть ситуация будет качественно более выигрышной, ведь до такого обмена набор идей был совершенно иной. Подобные обмены позволяют синтезировать новое знание практически без затрат и даже вводить инновации, включая коммерциализацию без серьёзных вложений. В этом мне видится свойство «неконкурентного обмена» или «неконкурентной конкуренции». Дело в том, что аналогичная ситуация и для предприятия в г. Люберцы. Однако как только фирма переехала в Орёл, она сразу стала конкурировать с брянскими производителями термодиффузионных цинковых покрытий металла. Данная конкуренция автоматически приобрела региональную дифференциацию.

Таким образом, методы рыночной экономики, единые методы управления и решения социально-экономических задач невозможно применить в условиях высокой пространственной протяжённости экономики, когда рынки – это регионально локализованные системы, а единого пространства в этом смысле нет по факту и по природе вещей. Даже инфляция имеет разную факторную основу, например, в Брянске Орле, Туле, Калуге или Москве и, скажем, на Чукотке, в Ямало-Ненецком округе, на Алтае, Камчатке, в Магадане или Анадыре. Механизмы роста цен всё-таки разные, поскольку отличается структура затрат и определяющие её факторы. Как же можно тогда одним методом или методами бороться с инфляцией различной по существу? Если дифференциация дохода влияет на ход социально-экономического развития, а это установлено многочисленными исследованиями, включая А. Сена, то и объём денежной массы должен быть дифференцирован по регионам страны, секторам, что должно оказывать сильное влияние на хозяйственное развитие. Значит, управляя структурой денежной массы и её дифференцированием – текущим, а также определяя потребное по каждой локализованной системе рынков отдельно, возможно подобрать инструменты экономической политики, определённым образом оказывающие нужное воздействие на развитие системы. В этом и состоит подлинная научная

задача макроэкономического регулирования и согласования мероприятий фискальной и денежно-кредитной, а также других видов политики. При этом структурную политику нужно считать центральным элементом в системе макропланирования и управления.

Стимулирование инновационной составляющей развития зависит от ресурсов, степени дифференциации доходов и денежной массы, от налогов и их структуры, и даже от распределения собственности, институтов. Если при меньших ресурсах удастся реализовать один и тот же уровень инноваций в объёме создаваемого продукта при той же их эффективности, тогда можно говорить что эти инновации интенсивные, в противном случае, при больших ресурсах, речь идёт об экстенсивных инновациях. Важно выбрать, либо инноваций немного в экономике, как сейчас в России, скажем 0,5% ВВП, но они высокоэффективны, либо, например, их будет 7–10% ВВП, но с низкой эффективностью. Высокие налоги могут снижать склонность к инновационной деятельности (см. рисунок 4, кривая 2), либо увеличивать (рис. 4, кривая 1). Зависит это от того, каковы институты налогов, и институты стимулов к инновациям, реакции агентов. Если государству удастся высокими налогами сначала условно снизить склонность к инновациям и инновационную активность, но затем, собрав бюджет, и направив на верно определённые приоритетные направления науки и техники, запустить мультипликатор расходов в экономике по технологически значимым направлениям развития, то в коротком периоде будем иметь левую часть огибающей кри-

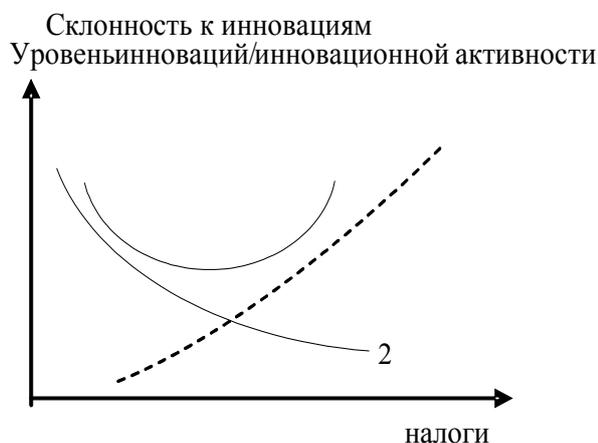


Рис. 4. Влияние налогов на инновации

вой, а в долгосрочном периоде – правую.

Таким образом, «синергетическая» экономика совместно с институциональным анализом позволяют не просто описывать и объяснять отдельные закономерности развития социально-экономической системы, но и связывать особенности этого развития, влияние инструментов экономической политики на коротких и длинных интервалах времени, с учётом быстрых и медленных параметров системы. Математически можно ввести такую простейшую модель:

$$\frac{dx}{dt} = f(x, z)$$

$$\frac{dz}{dt} = s(x, z, t) \{v(x, z, t) - z\}$$

где x – вектор переменных экономической системы; z – параметр институциональных условий, технологических стимулов; f и v – непрерывные функции заданных переменных; $s(x, z, t)$ – скорость институциональных или технологических изменений.

Применительно к представленным уравнениям, первое описывает экономические переменные, например, валовой продукт на душу населения, либо уровень неравенства и т. д. в зависимости от параметра институциональных условий и технологических стимулов, второе – определяет поведение правительства. Вся сложность состоит в том, как описать институциональные изменения, условия, либо технологические стимулы. Скорее нужно вести речь о наборе таких условий, стимулов, измерять каждое из них и модель перезаписать в матрично-векторном виде. Параметр z может характеризовать, в частности, степень открытости/закрытости системы, а $s(x, z, t)$ – скорость установления того или иного режима функционирования, определяющего степень открытости.

В любом случае, некоторые причинно-следственные связи между наборами отдельных переменных могут быть установлены. К тому же может быть определена целесообразная структура экономической системы, в частности промышленности. Однако безотлагательно требуется планировать решение проблем, обозначенных в первом параграфе настоящего доклада, причём решения должны учитывать существующую взаимосвязь

между квалифицированными кадрами и создаваемыми фондами – станками, оборудованием машиностроительных, приборостроительных, электронных, электротехнических предприятий. Только так удастся, с одной стороны, предотвратить дальнейшую убыль промышленности России, а с другой стороны – технически обеспечить её восстановление и будущее развитие.

Литература:

1. *Занг Б. Ю.* Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории. – М.: Мир, 1999.
2. *Норт Д.* Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. – М.: ФЭК «Начала», 1997. – 180 с.
3. *Норт Д.* Институциональные изменения: рамки анализа // Вопросы экономики. – 1997. – №3. – С. 6-17.
4. *Попов Е. В., Власов М.* Институты микроэкономики знаний. – М.: Academia, 2009.
5. *Сен А.* Развитие как свобода. – М.: Новое издательство, 2004. – 432 с.
6. *Сухарев О. С.* Институциональная экономика: теория и политика. – М.: Наука, 2008. – 863 с.
7. *Сухарев О. С.* Теория эффективности экономики. – М.: Финансы и статистика, 2009.
8. *Сухарев О. С.* Структурные проблемы экономики России: теоретическое обоснование и практические решения. – М.: Финансы и статистика, 2010.
9. *Ходжсон Дж.* Экономическая теория и институты. – М.: Дело, 2003. – 464 с.
10. *Фуруботн Э., Рихтер Р.* Институты и экономическая теория. Достижения новой институциональной экономической теории. – СПб.: Из-во СПбГУ, 2005. – 702 с.
11. Социально-экономическое положение России. 2009 год. [Электронный ресурс] / Федеральная служба Государственной статистики. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/PA_1_0_S5/Documents/jsp/Detail_default.jsp?category=112178611292&elementId=1140086922125, свободный. – Загл. с экрана.
12. *Сухарев О.С.* Теория экономической дисфункции. – М.: Машиностроение-1,

2001. – 212 с.

13. *Anand S., Ravallion M.* Human Development in Poor Countries: On the Role of Private Incomes and Public Services // *Journal of Economics Perspective.* – 1993. – №7.

14. *Сухарев О. С.* Институциональная теория и экономическая политика / в 2-х т. – М.: Экономика, 2007.

Поступила в редакцию

27 марта 2010 г.



Олег Сергеевич Сухарев – д.э.н., ведущий научный сотрудник института экономики РАН, профессор кафедры «Государственное управление» Финансовой академии при Правительстве РФ, профессор Государственной академии специалистов инвестиционной сферы (ГАСИС), профессор кафедры «Экономическая теория» Экономической академии им. Г. В. Плеханова.

Руководитель и участник исследований по проблемам институционально-эволюционной теории, макроэкономического развития, управления промышленными системами (инновациями) и экономической политики. Автор более 140 научных работ, включая 15 монографий и 3 учебных пособия для студентов вузов по курсу «Институционально-эволюционная теория».

Лауреат золотой медали Российской Академии наук за 2003 год. Действительный член Академии наук социальных технологий и местного самоуправления.

Oleg Sergeevich Sukharev – Ph.D., doctor of economics, chief research officer of RAS Economic Institute, professor of RF Government Financial Academy's «Public administration» department, professor of Investment Sphere's Specialists State Academy (GASIS), professor of Economic Academy of G. V. Plekhanov name's «Economic theory» department.

Chief and participant of numerous researches, devoted to problems of institutional and evolutionary theory, macroeconomic development, production systems (innovations) managing and economic policy. Author of more than 140 scientific publications, including 15 monographs and 3 treatises for high school course «Institutional and Evolutional Theory».

Laureate of Russian Academy's of Science gold medal in 2003. Full member of Academy of Social Technologies' and Local Government's Sciences.

117218, г. Москва, Нахимовский просп., 32

32 Nakhimovskiy pr., 117218, Moscow, Russia

Тел.: (499) 724-13-89, факс: (499) 129-08-88, e-mail: cee@inecon.ru, o_sukharev@list.ru