

ВОЗРОЖДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА, НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

С.Д. Бодрунов,

директор Института нового индустриального развития им. С.Ю.Витте (г. Санкт-Петербург),
доктор экономических наук, профессор
inir@inir.ru

В статье анализируется опыт развития интеграции производства, науки и образования в советский и постсоветский период. Доказывается, что реализация задач интеграции науки, производства и образования в единую систему потребует существенного изменения системы экономических отношений, институтов, экономической политики и культурно-идеологических стереотипов.

Ключевые слова: реиндустриализация, реинтеграция, деиндустриализация, производство, наука, образование, научно-производственные объединения (НПО), научно-исследовательский институт (НИИ), НИОКР, технологический уклад, технологическая примитивизация, государственные проекты, фундаментальные исследования, продвижение инноваций.

УДК 330.35 ББК 66.3(2Рос)

Сейчас перед экономическим сообществом и нашими политическими властями вновь стоит задача поиска новой модели экономического роста, — шире — новой экономической доктрины России.

Представляется, что *базовой парадигмой* развивающейся, а не стагнирующей российской экономики должна стать ее **реиндустриализация**, а *главной целью* последней, «новой индустриализации» (иногда применяется термин «неоиндустриализация») как экономической политики, представляющей собой набор конкретных мероприятий, должно стать восстановление роли и места промышленности в экономике страны в качестве ее базовой компоненты, и приоритетное развитие материального производства и, шире, — реального сектора экономики на основе нового, передового технологического уклада — путем решения комплекса связанных экономических, организационных и иных задач в рамках модернизации России.

Сама идея, что успешное развитие производства невозможно без глубокой интеграции его со сферами образования и науки, далеко не нова. Однако она довольно редко выдвигается сейчас не просто как благожелание, а как насущная необходимость сегодняшнего дня, как конкретная задача, требующая практического решения. Нередко подобная постановка вопроса вызывает полемику, и даже — прямые возражения. Недостает рассуждениям об интеграции производства, науки и образования трезвого учета имеющегося опыта — как позитивного, так и негативного.

Мы исходим из того, что интеграция науки, производства и образования в единую систему выступает предпосылкой реализации модернизационных проектов для российской экономики. Поэтому системный метод, позволяющий не только выделить системное качество исследуемого предмета, но и сложные связи между элементами системы, а также взаимодействие системы с внешними по отношению к ней факторами, является необходимым для рассмотрения связей между производством, наукой и образованием. Подобный подход уже получил признание как в отечественной, так и в зарубежной науке¹.

Изучение процессов интеграции производства, науки и образования требует так же критически-исторического взгляда, что позволяет установить исторические предпосылки этого процесса, выделить позитивный опыт формирования такой интеграции, учесть негативные уроки прошлого.

Не уходя в слишком далекое прошлое, обратим внимание, прежде всего, на уроки наиболее активного прогресса этих сфер в нашей недавней истории — 1950-е — начало 1970-х годов.

Уроки отечественной истории: проблемы критического использования опыта СССР. Опыт СССР, особенно в послевоенный период, дает многообразные примеры интеграции производства, науки и образования. Показательна в этом отношении история осуществления советского атомного проекта. Для его реализации были созданы фактически целые специализированные высшие учебные заведения и связанные с ними новые научно-исследовательские институты, в органи-

зации и работе которых приняли живейшее участие виднейшие учёные физики — П. Капица, Л. Ландау, Д. Скобельцын, И. Тамм и многие другие. В конце 1940-х годов были созданы МИФИ и физико-технический факультет МГУ (с 1951 г. — Московский физико-технический институт). На физическом факультете МГУ был организован Научно-исследовательский институт ядерной физики (сначала называвшийся НИФИ-2). В 1949 г. на базе кафедры строения вещества было создано Отделение строения вещества (позднее получившее название «Отделение ядерной физики») в составе пяти кафедр².

Аналогичные меры предпринимались для реализации ракетно-космической программы, создания и налаживания выпуска электронно-вычислительной техники и т.п. Эти примеры явились наглядной демонстрацией успешности проектов, основанных на тесном взаимодействии между фундаментальной и прикладной наукой, образованием и производством.

Такая интеграция обеспечивалась в рамках крупных научно-технических проектов, имевших общегосударственный статус. Кроме уже упоминавшихся атомного и ракетно-космического проектов, можем также привести примеры: проект перевода железных дорог на тепло- и электровозную тягу, проект массового крупнопанельного домостроения, проект перевода радиоэлектронной промышленности на полупроводниковую элементную базу и другие. Их реализация облегчалась высокой степенью централизации ресурсов и управления ими на основе государственной собственности.

Однако осуществление интеграции науки, производства и образования на такой основе высветило и *негативные стороны данного опыта*: во многих случаях — низкая эффективность использования материальных ресурсов и перенапряжение человеческого потенциала, сложность преодоления ведомственных барьеров и конфликта ведомственных интересов, чрезмерная централизация принятия решений, гипертрофированная секретность, мешавшая распространению современных научно-технических решений за пределы оборонного сектора.

По мере разбухания и усложнения бюрократического аппарата управления в экономике СССР эти недостатки становились все более значимыми, подрывая эффективность взаимодействия между сферами производства, образования и науки. Кроме того, данная интеграция не опиралась на достаточную экономическую заинтересованность её участников.

Задачу преодоления последнего недостатка, особенно серьёзно сказывавшегося на финальной стадии — на применении научно-технических разработок в производстве — в СССР попытались решить путём организационного объединения науки с производством на микроуровне. С конца 60-х годов XX века в нашей стране начинается формирование научно-производственных объединений (НПО). Развитие того, что в мировой практике получило наименование внутрифирменной науки, принесло заметные позитивные результаты.

Первое в нашей стране НПО «Позитрон» было организовано в марте 1969 года в Ленинграде. НПО выпускало электронные компоненты и технику специального назначения для Минобо-

роны, а из товаров народного потребления «Позитрон» первым в нашей стране освоил серийный выпуск цветных малогабаритных телевизоров и видеомагнитофонов.

При ранее существовавшей организации наиболее существенный разрыв проявлялся при переходе от экспериментального или мелкосерийного производства на опытном заводе научно-исследовательского института к организации массового выпуска на предприятиях: очень много времени уходило на согласование различных вопросов научного и технического характера. Нередко для их решения приходилось обращаться к арбитрам — работникам отраслевого министерства.

При организации НПО «Позитрон» во главе его был поставлен научно-исследовательский институт с опытным заводом. Кроме него, в состав объединения вошли Центральное конструкторское бюро технологии и оборудования (ЦКБТО) с опытным заводом и предприятия по выпуску серийной продукции с филиалами вне Ленинграда.

Генеральный директор объединения одновременно возглавлял институт и его опытный завод. Первый заместитель генерального директора являлся научным руководителем объединения и главным инженером НИИ. Заместитель генерального директора по производству выполнял одновременно функции главного инженера опытного завода НИИ. Заместитель генерального директора по механизации был директором ЦКБТО и его опытного завода.

В условиях проходившей в тот период т.н. «косыгинской реформы» НПО развивалось на принципах внутреннего хозрасчета с частичным использованием товарно-денежных отношений.

Отличительной особенностью хозрасчета на «Позитроне» стало исключение из оборота взаимных поставок, что вело к сокращению объемных показателей выпуска, но в то же самое время нацеливало на увеличение конечной продукции. Поэтому темпы выпуска продукции в НПО существенно выросли. Объем производства некоторых видов изделий за первые полгода работы возрос в четыре раза³.

Тем не менее, при значительных позитивных результатах деятельности НПО, они не смогли целиком преодолеть свойственные советской модели плановой экономики институциональные и экономические препятствия для обеспечения высоких темпов научно-технического прогресса.

Интеграции производства и образования на микроуровне служила в советский период и организация, начиная уже с 1920-х годов, школ фабрично-заводского обучения, профессионально-технических училищ и техникумов, работавших на нужды конкретных предприятий и использовавших материальную базу этих предприятий для организации обучения. Дальнейшим шагом в этом направлении стало создание с 1959 года заводов-вузов (высших технических учебных заведений). Их организовывали при наиболее крупных и передовых в техническом отношении промышленных предприятиях для подготовки высококвалифицированных специалистов из числа работников данного предприятия и предприятий, близких по профилю.

Срок обучения в заводах-вузах был установлен в 5,5–6 лет. За время обучения студенты получали, как правило, 3–4 производственные квалификации: сначала их готовили к выполнению обязанностей мастера, техника, а затем (на старших курсах) — инженера, конструктора, исследователя для заводской лаборатории. Экзамены при поступлении сдавались по тем же предметам и в том же объеме, что и в обычных вузах данного профиля.

В течение всего периода обучения студенты завода-вуза продолжали оставаться работниками предприятий. Во время практических занятий (т. е. за производственную работу) студенты получали зарплату в соответствии с разрядом и квалификацией⁴.

При наличии в этом опыте несомненных положительных моментов в целом следует подчеркнуть, что проблемы плановой экономической системы в СССР, серьезно обострившиеся в 1970-е — 80-е годы, показали необходимость качественных изменений в экономической системе в целом.

Прежде, чем анализировать дальнейший опыт, подведем некоторые промежуточные итоги.

Итак, на наш взгляд, *критическое использование опыта СССР* предполагает как минимум, следующее.

Во-первых, необходимость развития на новом базисе крупных интегрированных структур (возможно, в XXI веке — сетей), соединяющих в едином воспроизводственном процессе науку, образование и высокотехнологичное производство. При этом данные структуры должны быть более гибкими, менее иерархизированными, бюрократическими, чем в СССР. Не менее важно в большей степени учитывать рыночные критерии (снижение издержек, денежное стимулирование и т.п.).

Во-вторых, для развития таких структур необходимы масштабные долгосрочные государственные программы. При этом они, в отличие от советских директивных планов, должны базироваться на системе гибких косвенных стимулов и сдержек (налоги, кредиты и т.п.) и объединять частные и государственные ресурсы.

В-третьих, эти программы должны иметь мощное идеологическое и политическое обеспечение, создающее дополнительную мотивацию их реализации.

К тем чертам советского опыта, которые доказали свою неэффективность, и потому вряд ли должны быть воспроизведены, относится стремление решать важнейшие вопросы прямым административным нажимом (к сожалению, и современное чиновничество грешит подобным свойством, известным под именем «режима ручного управления»). Такой подход малопродуктивен ещё и потому, что оставляет в стороне вопрос об экономической эффективности принимаемых решений. Кроме того, вряд ли можно признать перспективным способ осуществления интеграции производства, науки и образования без формирования устойчивых институтов, обеспечивающих горизонтальные связи, а лишь путем передачи всех решений наверх, через головы непосредственных участников, которые получают лишь спущенные сверху указания.

Однако в 1991 году эти уроки, как позитивные, так и негативные, не были востребованы.

Позитивный и негативный опыт постсоветской России. Избранный в 1990-е годы курс «реформ» привел к системным негативным последствиям, одним из которых стала деградация науки, образования и производства в реальном секторе, сопровождавшаяся их дезинтеграцией. Политика «шока без терапии» привела не столько к решению, сколько к усугублению накопившихся проблем и, более того, — создала новые.

Следует обратить внимание на провалы, связанные с применением идеологии рыночного фундаментализма 1990-х годов. Этот период наглядно показывает, что рыночное саморегулирование не работает без необходимых материальных, институциональных и макроэкономических предпосылок. Попытки отказа от активного государственного регулирования и программирования экономики привели к тому, что следствием экономической политики того времени стал, в том числе, и значительный провал в развитии названных сфер.

Так, в первый период реформ резко изменилось отношение к науке, особенно фундаментальной — она стала рассматриваться только как непроизводительная статья расходов. Финансирование науки упало, заработные платы научных работников сократились и абсолютно (до уровня нескольких десятков долларов в месяц), и относительно, по сравнению с другими секторами экономики. Начался массовый отток квалифицированных кадров из сферы НИОКР, в том числе и за рубеж. Укажем в этой связи только на один факт: в начале 2000-х число докторов наук — выходцев из СССР, работающих в США, было сопоставимо с числом оставшихся в отечественной науке.

Однако пострадала не только фундаментальная наука. В ходе приватизации произошло резкое (многократное) сокращение внутрифирменных научно-исследовательских организаций. Фундаментальная и прикладная наука оказались оторваны друг от друга, а производство, в свою очередь, лишилось поддержки со стороны прикладной науки⁵.

Нарушилась так же и связь образования с производством. Навязывание высшему профессиональному образованию чисто коммерческих критериев деятельности в условиях сокраще-

ния бюджетного финансирования привело к чисто конъюнктурной реакции. Вузы, не имея для этого квалифицированной преподавательской базы, скачкообразно увеличили подготовку «суррогатных» специалистов-юристов, экономистов, менеджеров. Значительно выросло число студентов, поступающих в вузы только ради получения диплома, являющегося пропуском на рынок труда⁶. В то же время произошёл глубокий спад в подготовке квалифицированных рабочих, поскольку частный бизнес поспешил снять с себя нагрузку по подготовке кадров в профессионально-технических училищах (ныне именуемых колледжами), да и уровень оплаты квалифицированного труда оказался занижен. Нынешние жалобы бизнеса на нехватку квалифицированного персонала есть лишь оборотная сторона собственной стратегии бизнеса в этом вопросе.

Не намного лучше складывалась ситуация с подготовкой инженерных кадров: наиболее востребованными в технических вузах оказались в спешке создаваемые экономические и юридические факультеты. Обучение собственно техническим специальностям стало непрестижным со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Однако главной проблемой в вопросе взаимодействия производства, науки и образования явилась, как одно из следствий деиндустриализации экономики, деградация самого производства. Свертывание производства в реальном секторе экономики и падение его технологического уровня, в конечном счете, и определило слабую потребность и в НИОКР, и в подготовке кадров. Такое производство не генерирует достаточный спрос и на инновации, и на высокообразованную рабочую силу.

Одним из показателей такого упадка является ситуация в станкостроении. Уровень производства станков в России упал почти с 70 тыс. станков в год в 1991 году до трех с небольшим тысяч в 2012-м, то есть более чем в двадцать раз. А ведь советское станкостроение находилось на мировом уровне — с 1984-го по 1990 год только в ФРГ было экспортировано более 45 тыс. единиц станков и кузнечно-прессового оборудования⁷ (подробнее см. табл.6). Заметный упадок претерпела и такая высокотехнологичная отрасль, как гражданское авиастроение (см. табл.7). В 2012 году Россия продала 307 промышленных роботов. Для сравнения, Германия в том же году продала их 14500 штук. Если же обратиться к количеству эксплуатируемых роботов на 10 тыс. занятых в промышленности, то в Южной Корее этот показатель составил 396 единиц, в Японии — 332 единицы, в Германии — 273 единицы. В России же на 10 тыс. человек занятых в промышленности приходилось всего два робота⁸.

Примитивизация экономики выразилась не только в упадке высокотехнологичных производств. Она затронула и такую, казалось бы, консервативную сферу, как сельское хозяйство. Там произошло разрушение крупных хозяйственных организаций и перенесение значительной части производства в личные приусадебные хозяйства. С 1990 г. по 1999 г. площадь личного приусадебного землепользования выросла от 3,25 млн га до 6,14 млн га, а средний размер участка с 20 соток до 40. Резко повысилась доля хозяйств населения в производстве сельскохозяйственной продукции по сравнению с предприятиями. В 1990 г. предприятия производили 73,7% продукции сельского хозяйства (в фактически действовавших ценах), а хозяйства населения 26,3%. В 1998 г. предприятия производили 38,7%, а хозяйства населения — 59,2% продукции. В 1999 г. — соответственно, 40,3% и 57,2%. В 1999 г. хозяйства населения производили 92% картофеля, в 2000 г. 92,4%. Усиление подворья с его более низкой технической оснащенностью — признак разрухи — констатирует «Белая книга», посвященная экономическим реформам в России⁹.

Эти процессы происходили на фоне общего упадка сельского хозяйства России — сокращения посевных площадей, поголовья крупного рогатого скота, спада производства зерна, картофеля, мяса, молока... (см. табл.1). Несмотря на значительный рост импорта продовольствия, упадок сельского хозяйства привел и к снижению потребления продуктов питания на душу населения (см. табл.2).

Неоднозначной в 1990-е годы оказалась ситуация в сфере услуг. Если спрос на высокотехнологичные услуги связи и информатики вырос, в том числе в связи с ростом спроса со

стороны сферы торговли и финансового рынка, то спрос, например, на услуги авиаперевозок в 1990-е годы резко упал. Деградация гражданского авиастроения в России в немалой степени связана с этим фактом. В докладе «О состоянии конкуренции на рынке авиаперевозок государств — участников СНГ» Межгосударственного совета по антимонопольной политике Исполнительного комитета СНГ отмечается: «До начала 90-х годов XX века авиационное сообщение в бывшем СССР развивалось очень высокими темпами, и в 1989 году показатели находились на уровне развитых стран. Экономический и политический кризис в 90-е годы привел к резкому сокращению авиаперевозок. В это время произошло примерно четырехкратное сокращение, как объемов перевозок пассажиров, так и пассажирооборота. Основной спад пришелся на начало 90-х годов. С конца 90-х годов по настоящее время имеет место устойчивый рост авиаперевозок. Однако по состоянию на 2005 год по сравнению с 1990 годом отставание в объемах авиаперевозок по-прежнему велико и составляет примерно 1,5 раза»¹⁰.

Глубокий упадок наиболее высокотехнологичных производств в течение 90-х годов прошлого века отчетливо виден в сравнении с гораздо меньшим ущербом, который понесли производители сырья и продукции низких степеней передела (см. Таблицу 3). Так, например, при сравнительно небольшом спаде в производстве стали производство высокотехнологичных видов проката и других конструкционных материалов из стали сократилось многократно¹¹.

Наряду с падением материального производства глубокий урон понесла транспортная и коммунальная инфраструктура (см. Таблицы 4 и 5).

Таким образом, можно констатировать, что приспособительной реакцией экономики на реформы 90-х годов стало как сокращение объемов производства, так и его *технологическая примитивизация*. В таких условиях трудно было ожидать от бизнеса желания увеличивать расходы на НИОКР и подготовку квалифицированных кадров. Поэтому и никаких усилий, направленных на замену разрушенных форм интеграции науки, производства и образования в плановой системе новыми институтами, соответствующими условиям рыночной экономики, длительное время не предпринималось.

В этом смысле мы согласны тем итоговому выводу, который делает, оценивая результаты «реформ» 1990-х, директор Института экономики РАН Р.С. Гринберг: «Результаты рыночных преобразований с отрицательным знаком более зримы и очевидны. Они явно преобладают над успехами. И дело здесь не только в том, что за годы реформ страна утратила половину своего потенциала. Хуже то, что в ней пока никак не удается приостановить процессы примитивизации производства, деинтеллектуализации труда и деградации социальной сферы. Сюда же надо добавить появление массовой бедности, которая за годы радикальных перемен стремительно расширилась»¹².

С этой точки зрения, оказывается, *совершенно недостаточно оперировать шаблоном «продвижения России к рыночной экономике» и перечислением хрестоматийного набора присущих ей свойств в качестве рецепта решения российских проблем*¹³.

Данный вывод, однако, не был в достаточной мере учтен в последующие годы.

Восстановительный рост 2000-х годов, к сожалению, мало что изменил в этом отношении. Увеличение производства в ряде отраслей, в том числе и в некоторых высокотехнологичных, не компенсировало провала 1990-х, а в том, что касается производства машин и оборудования, положение осталось столь же плачевным, если не стало хуже.

Осознание того факта, что российская экономика более не имеет иных надежных источников экономического роста, кроме инновационных, столкнулось с инерцией сложившихся в 1990-е годы экономических институтов и традиций макроэкономической политики, а также и со связанным с этой традицией балансом экономических интересов. В этом лежит причина недостаточной результативности предпринимаемых в последние годы усилий по налаживанию эффективного взаимодействия производства, науки и образования.

Подчеркнем: в 2000-е была предпринята попытка решить указанную проблему в рамках амбициозных бюрократических проектов, реализуемых специально созданными для этой цели государственными корпорациями (подобными Сколково, Роснано, Ростехнологиям). Однако эта попытка вызывает множество справедливых нареканий из-за явной неэффективности расходов значительных бюджетных средств и связанных с этим злоупотреблений¹⁴.

Подытоживая уроки «реформ», мы можем сделать вывод: идеология «рыночного фундаментализма» малоприспособлена для обеспечения прогресса науки, образования и высоких технологий. Но столь же мало пригодна для этих целей и государственные проекты, если они реализуются как средство для извлечения административной ренты.

Парадоксом в данном случае является то, что имеющийся значительный зарубежный опыт успешного функционирования различных форм взаимодействия производства, науки и образования (например, в военно-промышленном комплексе США, в деятельности транснациональных корпораций в сфере наукоемкого производства, в соединении университетской фундаментальной науки и образования с прикладными исследованиями в скандинавских странах) оказывается гораздо ближе к опыту плановой экономики СССР, чем к тем механизмам, что использовались на протяжении 20 последних лет в якобы рыночной экономике постсоветской России. В нашей стране не только советский, но и зарубежный опыт интеграции науки, образования и производства, несмотря на декларируемую приверженность «стандартам цивилизованного мира», до сих пор очень мало востребован.

В тоже время следует отметить, что в России в последние годы наметились позитивные тенденции формирования некоторых форм интеграции производства, науки и образования. Примером здесь может служить практика ФГУП «Государственный космический научно-производственный центр имени М.В. Хруничева» (ГКНПЦ им. М.В. Хруничева), демонстрирующего во многом успешный пример объединения науки, производства и образования¹⁵.

Отметим, что Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный космический научно-производственный центр имени М.В.Хруничева» (ФГУП «ГКНПЦ имени М.В. Хруничева») было образовано еще в 1993 году в соответствии с Распоряжением Президента РФ на базе двух ведущих предприятий ракетно-космической промышленности России — Машиностроительного Завода им. М.В.Хруничева и Конструкторского Бюро «Салют». Целью создания было сохранение, укрепление и развитие научно-технического потенциала, повышение эффективности работы промышленности в новых экономических условиях и выход на мировой космический рынок.

В 1990-е годы этому объединению немного удалось сделать для решения этих задач, однако в последнее десятилетие ситуация изменяется в лучшую сторону.

В соответствии со стратегией развития ракетно-космической промышленности, а также согласно Федеральной целевой программе «Реформирование и развитие оборонно-промышленного комплекса (2002–2006 гг.)», утвержденной Постановлением Правительства РФ 11 октября 2001 года № 713 на базе ФГУП ГКНПЦ им. М.В. Хруничева было решено создать крупную интегрированную структуру в области разработки и создания ракетносителей тяжелого класса. Важнейшая задача интеграции — сохранение существующего производственного и научно-технического потенциала предприятия, обеспечение выполнения государственных заказов, предусмотренных Федеральной космической программой. 3 февраля 2007 года Президент Российской Федерации В.В. Путин подписал указ «О федеральном государственном унитарном предприятии «Государственный космический научно-производственный центр имени М.В. Хруничева». В настоящее время этот комплекс выступил с инициативой интеграции с рядом ведущих технических ВУЗов России, обеспечивая целевой набор студентов с ориентацией на будущую работу на предприятиях и в КБ этого комплекса.

Однако одновременно приходится констатировать сохраняющееся доминирование по преимуществу негативного опыта. В стране пока нет долгосрочной стратегии интеграции производства, науки и образования. Задачи такой интеграции если и решаются, то по преимуществу в режиме «ручного управления», сопровождаемая широким распространением коррупционных механизмов и т.п.

Каковы же причины этой ситуации?

Конечно, факторов, влияющих на ситуацию, много. Но все же мы готовы утверждать, что нынешняя рецессия в значительной степени является следствием глубокой деиндустриализации нашей экономики.

Как показывает мировая история, деиндустриализация экономики всегда ведет к экономическому застою и характеризуется многими чертами, так сказать, с приставкой «де»:

- дезОрганизация процесса производства (снижение уровня организации производства и управления производством);
- деГрадация применяемых технологий (падение технологического уровня производства);
- деКвалификация труда в производстве;
- деКомплицирование (упрощение) продукта производства. И неотделимыми следствиями при этом становятся:
- деСтабилизация финансово-экономического состояния производственных компаний;
- дезИнтеграция промышленных структур и связей и многие другие «де».

Опыт России, к сожалению, подтверждает данный тезис.

Курс на деиндустриализацию, в свою очередь, сложился вследствие политики «шоковых», исходящих из логики «рыночного фундаментализма» реформ 1990-х и политики «проедания» и «резервирования» нефтяных и газовых доходов в 2000-е. Очевидно, что продолжение такой экономической политики — я бы сказал: *политики направленной деиндустриализации* — становится все более опасным, повышает риск дезинтеграции страны.

Только критическое преодоление этих двух установок позволит нам радикально изменить курс и перейти от деиндустриализации к реиндустриализации.

Реинтеграция науки, образования и производства: в поисках возможных решений. Важнейшим же слагаемым политики реиндустриализации должна стать интеграция производства, науки, образования. Только при этом условии мы пойдем не просто по пути восстановления потенциала нашего реального сектора (что само по себе очень важно), но, в первую очередь, — по пути развития нового высокотехнологичного материального производства. А для этого абсолютно необходимы, во-первых, новые теоретические идеи, доведенные до конкретных, внедряемых в массовое производство технологий, т.е. *фундаментальная и прикладная наука*, во-вторых, люди, способные осуществлять эти разработки и претворять их в жизнь, в том числе — качественно и производительно трудиться в условиях новых технологий, т.е. *качественное общедоступное образование через всю жизнь*.

Оба названных аспекта проблемы хорошо известны (в частности, их постоянно подчеркивают академик РАН Б.С. Кашин и член-корр. РАН О.Н. Смолин¹⁶), но в среде экономистов подерживаются далеко не всегда и не всеми.

Однако одних императивов для продвижения в этом поле мало.

Решение проблем реинтеграции производства, науки и образования требует осмысления новой роли этих секторов в современных условиях.

Выделим важные для дальнейшего исследования три ключевых тезиса.

Первый: *сфера образования — чем дальше, тем больше — становится источником формирования ключевых производственных ресурсов*, поскольку обеспечивает производство креативных способностей человека. То, что человек есть один из основных факторов производства или, на языке марксизма, главная производительная сила, экономисты знали всегда. Специфика современной экономики, однако, состоит в том, что человек в ней все более выступает не только как рабочая сила,

Таблица 1

Показатели развития сельскохозяйственного производства в России в 1990–2000 гг.

| | 1990 | 1999 | 2000 |
|---|-------|-------|-------|
| Число предприятий на конец года, тыс. | 25,8 | 27,3 | 27,6 |
| Число работников в сельскохозяйственном производстве, млн | 7,5 | 4,4 | 4,7 |
| Сельскохозяйственные угодья, млн га | 202,4 | 152,7 | 149,7 |
| Посевная площадь, млн га | 112,1 | 73,0 | 69,1 |
| <i>Поголовье скота (на конец года), млн голов:</i> | | | |
| Крупного рогатого скота | 45,3 | 17,3 | 16,4 |
| Свиней | 27,1 | 9,5 | 8,2 |
| <i>Производство продукции, млн т.:</i> | | | |
| Зерна (в весе после доработки) | 113,5 | 47,8 | 55,7 |
| Картофеля | 10,1 | 2,0 | 1,9 |
| Скота и птицы (в убойном весе) | 7,0 | 1,6 | 1,7 |
| Молока | 41,4 | 15,8 | 15,5 |
| Яиц, млрд шт. | 36,6 | 23,2 | 24,1 |
| Шерсти, тыс. т | 169 | 15 | 15 |
| <i>Приходится в среднем на одно предприятие:</i> | | | |
| Работников | 322 | 188 | 170 |
| Посевной площади всех культур, тыс. га | 4,3 | 2,7 | 2,5 |
| Голов крупного рогатого скота | 1756 | 615 | 574 |
| Свиней | 1050 | 325 | 273 |

Источник: http://www.situation.ru/app/rs/books/whitebook/whitebook33.htm#hdr_41

Таблица 2

Потребление основных продуктов питания в США и России (в среднем на душу населения, кг)

| | США (1989) | РСФСР (1989) | США (1997) | РФ (1997) |
|---|------------|--------------|------------|-----------|
| Мясо и мясопродукты | 113 | 69 | 114 | 46 |
| Молоко и молокопродукты (в пересчете на молоко) | 263 | 396 | 305 | 229 |
| Яйца, шт. | 229 | 309 | 239 | 210 |
| Рыба и рыбопродукты | 12,2 | 21,3 | 10 | 9,3 |
| Сахар | 28 | 45,2 | 30 | 33 |
| Хлебные продукты | 100 | 115 | 112 | 118 |
| Картофель | 57 | 106 | 57 | 130 |

Источник: <http://www.situation.ru/app/rs/books/whitebook/whitebook9.htm>

Выпуск станков в РФ (1990–2009)

| | 1990 | 1995 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|----------------------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Металлорежущие станки, шт. | 74171 | 18033 | 8885 | 8283 | 6494 | 5697 | 5414 | 4867 | 5149 | 5104 | 4847 | 1882 |
| Деревообрабатывающие станки, шт. | 25439 | 11192 | 10232 | 9732 | 8575 | 8115 | 6797 | 4489 | 4412 | 5102 | 4130 | 1800 |
| Кузнечно-прессовые машины, шт. | 27302 | 2184 | 1246 | 1347 | 1198 | 1615 | 1736 | 1533 | 2106 | 2700 | 2747 | 1266 |

Источник: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/industrial/#

Темпы выпуска гражданских самолетов в России (1991–2013)

| | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Россия | 66 | 83 | 72 | 25 | 19 | 11 | 12 | 9 | 10 | 10 | 7 | 7 | 10 | 11 | 10 | 14 | 12 | 17 | 12 | 13 | 19 | 22 | 32 |
| другие страны СНГ | 114 | 124 | 45 | 32 | 19 | 12 | 21 | 4 | 3 | 1 | 3 | 3 | 6 | 9 | 10 | 3 | 3 | 5 | 3 | 7 | 8 | 8 | 4 |

Источник: <http://superjet100.info/wiki:prod-by-type>

Таблица 3

Использование производственных мощностей промышленных предприятий (%)

| Продукция | 1980 | 1990 | 1993 | 1997 | 2000 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|
| Сталь | 95 | 94 | 69 | 68 | 77 |
| Металлорежущие станки | 87 | 81 | 54 | 16 | 17 |
| Тракторы | 98 | 81 | 42 | 8 | 19 |
| Цемент | 91 | 93 | 62 | 36 | 44 |
| Обувь | 89 | 87 | 48 | 17 | 29 |
| Стиральные машины | 88 | 87 | 51 | 12 | — |

Источник: http://www.situation.ru/app/rs/books/whitebook/whitebook30.htm#hdr_37

Таблица 4

Ввод в действие дорог с твердым покрытием в разных регионах РФ, км

| Регион | 1990 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|
| Московская область | 641,1 | 207,9 | 226,6 | 64,5 | 5,4 |
| Центрально-Черноземный район | 2419,4 | 581,8 | 532,9 | 379,4 | 167,8 |
| Орловская область | 539,9 | 80,7 | 55,9 | 1,3 | 3,0 |
| Северо-Западный район | 2200,1 | 150,5 | 109,0 | 40,7 | 57,9 |
| Калининградская область | 140,5 | 14,0 | 15,6 | 6,9 | — |
| Республика Бурятия | 279,9 | 17,9 | 27,6 | 8,9 | 3,9 |
| Приморский край | 230,7 | 51,7 | 70,8 | 18,2 | 10,9 |

Источник: <http://www.situation.ru/app/rs/books/whitebook/whitebook28.htm>

Таблица 5

Ввод в действие водопроводных сетей в РФ, км

| Регион | 1990 | 1995 | 1996 | 1997 | 2001 |
|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Российская Федерация в целом | 7524,3 | 2647,3 | 1330,1 | 1513,6 | 1076,9 |
| Центральный район | 883,2 | 143,3 | 95,0 | 81,4 | |
| Центрально-Черноземный район | 1229,2 | 223,3 | 136,8 | 97,9 | |
| Воронежская область | 227,5 | 32,4 | 38,1 | 3,7 | |
| Тамбовская область | 151,4 | 45,7 | 24,2 | 2,4 | |

Источник: <http://www.situation.ru/app/rs/books/whitebook/whitebook29.htm>

Таблица 6

Выпуск станков в РФ (1990–2009)

| | 1990 | 1995 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|----------------------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Металлорежущие станки, шт. | 74171 | 18033 | 8885 | 8283 | 6494 | 5697 | 5414 | 4867 | 5149 | 5104 | 4847 | 1882 |
| Деревообрабатывающие станки, шт. | 25439 | 11192 | 10232 | 9732 | 8575 | 8115 | 6797 | 4489 | 4412 | 5102 | 4130 | 1800 |
| Кузнечно-прессовые машины, шт. | 27302 | 2184 | 1246 | 1347 | 1198 | 1615 | 1736 | 1533 | 2106 | 2700 | 2747 | 1266 |

Источник: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/industrial/#

Таблица 7

Темпы выпуска гражданских самолетов в России (1991–2013)

| | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Россия | 66 | 83 | 72 | 25 | 19 | 11 | 12 | 9 | 10 | 10 | 7 | 7 | 10 | 11 | 10 | 14 | 12 | 17 | 12 | 13 | 19 | 22 | 32 |
| другие страны СНГ | 114 | 124 | 45 | 32 | 19 | 12 | 21 | 4 | 3 | 1 | 3 | 3 | 6 | 9 | 10 | 3 | 3 | 5 | 3 | 7 | 8 | 8 | 4 |

Источник: <http://superjet100.info/wiki:prod-by-type>

обладающая определенной квалификацией и выполняющая стандартные функции у станка или на конвейере, но и в новом качестве. Экономика XXI века — это система, в которой основную роль играет творческий потенциал человека. А его формирование обуславливает необходимость развития образования, которое будет общедоступным и развивающимся через всю жизнь. Формирование такого образования как предпосылки возрождения экономики постоянно подчеркивается, в частности, в работах О.Н. Смолина, в этом мы с ним согласны¹⁷.

Что касается третьего взгляда — ориентации на приоритетное развитие науки, образования и культуры, то и в ней есть определенный позитивный смысл, хотя в целом она выглядит несколько преждевременной для нашей страны. Ее авторы справедливо подчеркивают, что главной производительной силой экономики всегда был человек, а в современных условиях эта черта становится как никогда значимой. Не менее плодотворны и тезисы о том, что для современной экономики, базирующейся на высокотехнологичном производстве, необходим работник с высоким уровнем образования, причем образование это должно быть непрерывным и общедоступным, что формирование человеческих качеств есть необходимая часть общественного производственного процесса, что прогресс науки, в том числе фундаментальной, есть предпосылка любого технологического обновления, и что государственно-частная поддержка сфер, в которых формируются эти качества, в России должна быть существенно расширена.

Второй тезис. *Технологическое применение науки невозможно без существенного развития фундаментальных исследований и определяет создание и продвижение инноваций*, а инновации — это наиболее дорогостоящий и конкурентоспособный товар мировой экономики, производство которого определяет уровень конкурентоспособности национальной экономики и национальной безопасности.

Третье. *Производство* в современных условиях играет роль не только основы экономики, формирующей «заказ» образованию и науке как сферам, производным от него, но и *постепенно становится областью приложения потенциала, создаваемого в секторах образования и науки*. Для экономики XXI века, как никогда ранее, становится актуальным противоположность и вместе с тем единство приоритетов: наука, образование и культура, с одной стороны; материальное производство — с другой.

Это противоречие может усугубляться неэффективной экономической политикой, когда любые инвестиции в производство ведут к уменьшению ассигнований на науку и образование. Но оно может и разрешаться в условиях, когда образование, наука и культура «работают» на прогресс материального производства, а материальное производство развивается не за счет перекачки денег из социальных строк бюджета, а интенсивно, на основе вовлечения все более квалифицированных работников и использования новых, создаваемых наукой, технологий.

Из этого, однако, не следует, что производство перестает быть основой и приоритетом всего экономического развития. Мы не принимаем этого тезиса (его особенно интенсивно пропагандируют А.В. Бузгалин и А.И. Колганов¹⁸) и считаем, что для экономики вообще и российской экономики в особенности приоритетным представляется именно развитие высокотехнологического материального производства, шире — реального сектора экономики.

Таковы фундаментальные причины, обуславливающие необходимость интеграции рассматриваемых нами сфер в

рамках целостного, ориентированного на долгосрочную перспективу, программируемого развития.

Какие же шаги могут быть предприняты для продвижения по этому пути?

На наш взгляд, учет уроков прошлого и международного опыта, а также кратко сформулированные выше теоретические положения позволяют сформулировать следующие **рекомендации по реализации мер, направленных на реинтеграцию производства, науки и образования**.

Во-первых, материально-техническая база инноваций в рамках проекта интеграции производства-науки-образования (**ПНО**) должна опираться на решение в принципе хорошо известных задач:

- подготовку в системе образования креативных кадров, специалистов и профессионалов;
- развертывание научных исследований и опытно-конструкторских разработок, опирающихся на достижения фундаментальной науки;
- доведения новых технологий до создания промышленных образцов;
- организации на отечественных предприятиях массового серийного выпуска такой продукции.

Однако в сложившейся реальной ситуации эти требования могут быть первоначально реализованы лишь на избранных, ограниченных участках.

Поэтому, *во-вторых*, в современной России следует ориентироваться на возрождение в первую очередь *ещё сохранившихся заделов высокотехнологичных укладов* (в основном — в оборонном секторе), а программы комплексного создания новых технологий и принципиально новых изделий могут осуществляться в ограниченном объеме и только по считанным направлениям, обещающим наибольший народнохозяйственный эффект.

В-третьих, экономические механизмы реализации указанного проекта могут опираться на рыночные стимулы (финансирование через госзаказы, долгосрочные кредиты, гарантии), государственно-частное партнерство, долгосрочные государственные программы и активную промышленную политику, увязывающие рыночные механизмы с государственными инвестициями и планами развития государственных предприятий (в том числе — в сфере образования и науки).

В-четвертых, организационно-правовое обеспечение этих приоритетов может включать специальные институты долгосрочного развития (обеспечивающие разработку и реализацию стратегических программ, проведение активной промышленной и структурной политики и др.). Для их успешной работы необходимо обеспечить снижение административных барьеров в финансово-кредитной, налоговой, таможенной системе, и, напротив, расширить государственную поддержку в таких сферах, как патентование, сертификация технологических процессов и продукции и т.п.

Важную роль здесь могут сыграть *интегрированные кластеры ПНО* (производства-науки-образования), которые могут иметь различные организационно-правовые формы — от открытых сетей до комплексов, имеющих единую программу развития и работающих на единый долгосрочный результат, с единым финансированием и согласованным управлением.

Применение той или иной формы должно определяться спецификой содержания решаемых задач и имеющимися налицо предпосылками.

¹ См., например: Корнаи Я. Системная парадигма. Вопросы экономики, 2002, № 4. С.10–12; Клейнер Г.Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // Вопросы экономики, 2013, № 6; Клейнер Г. Б. Какая экономика нужна России и для чего? // Вопросы экономики, 2013, №10. С.21.

² Панасюк М.И., Романовский Е.А., Кессених А.В. Начальный этап подготовки физиков-ядерщиков в Московском Государственном университете тридцатые-пятидесятые годы // Сб. История атомного проекта. Вып.2, М., Русский Христианский гуманитарный институт, 2002, с.491

³ <http://statehistory.ru/2681/Pervoe-v-SSSR-nauchno-proizvodstvennoe-obedinenie-Pozitron/>

⁴ Нуреев Р.М. Научно-производственные объединения и проблемы ускорения научно технического прогресса // Вопросы экономики. — 1985, №1.

⁵ Об этом писал, например, директор Института США и Канады. См.: Рогов С. Невостребованность науки — угроза безопасности страны // Независимая газета, 08.02.2010 http://www.ng.ru/ideas/2010-02-08/9_science.html

- ⁶ См.: Колганов А.И. Институциональные и организационные проблемы участия российских университетов в инновационном процессе // Университет как звено национальной инновационной системы. М.: МАКС-Пресс, 2011
- ⁷ Александр Механик. Станок для нового уклада // Эксперт №7 (839) 18 фев 2013 <http://expert.ru/expert/2013/07/stanok-dlya-novogo-uklada/>
- ⁸ <http://www.robotforum.ru/novosti-texnologij/svezhaya-statistika-mirovyie-prodazhi-robotov.html>
- ⁹ С. Ю. Глазьев, С. А. Батчиков. Белая книга. Экономические реформы в России 1991–2001.
- ¹⁰ http://www.fas.gov.ru/analytical-materials/analytical-materials_21436.html
- ¹¹ http://www.situation.ru/app/rs/books/whitebook/whitebook20.htm#hdr_25
- ¹² Гринберг Р.С. Россия: экономический успех без развития и демократии? // Экономическое возрождение России, 2005, №2. С. 11.
- ¹³ Это необходимо еще и потому, что институты рыночной экономики в современную эпоху претерпели огромную эволюцию: «Современный механизм саморегулирования экономики лишь по инерции продолжает называться рыночным, по существу качественно отличаясь от классических представлений о последнем. Эти отличия настолько велики, что можно ставить вопрос о возникновении принципиально нового механизма саморегуляции» (Сорокин Д.Е. Политико-экономические ориентиры институциональной трансформации / Китай и Россия. М., 2003. С. 73)
- ¹⁴ См., например: <http://www.vedomosti.ru/newspaper/article/2010/03/25/229170>; <http://www.forbes.ru/ekonomika-opinion/vlast/58277-gadanie-na-sovetskoi-gushche>; http://www.stoletie.ru/tekuschiiy_moment/tancujushhije_mosty_na_puti_v_skolkovo_2010-07-02.htm. Специальное исследование на эту тему: <http://www.cemi.rssi.ru/news/cemi/sokolov.pdf>
- ¹⁵ См.: <http://www.khronichev.ru/main.php?id=22>
- ¹⁶ «В первую очередь необходимо разработать «дорожную карту» целеполагания для российской науки, чтобы озадачить последнюю решением вполне определенных задач. С другой стороны, необходимо поднять статус российского ученого. А не руководствоваться фиктивными показателями качества его научного труда, которые разработали непонятные западные эксперты», — пишет Б.С.Кашин; и продолжает: «Складывается такое впечатление, что властям не интересно мнение профессиональных экономистов. Видимо, нужно, чтобы приближенные представители «экспертного сообщества» лишь легитимировали то решение, которое уже принято. Получается, наука отдельно, а сфера принятия управленческих решений — отдельно. Более того, они порой оказываются враждебны друг другу. Можно сказать, что это антинаучный подход к принятию решений в социально-политической и экономической сферах» (Кашин Б.С. Философия инновационного паразитизма // Свободная пресса, 13.12.2011. Режим доступа: <http://commpart.livejournal.com/15221.html>). О.Н. Смолин подчеркивает: «Пока не будет восстановлена система образования, Россия так и будет оставаться страной третьего мира... Либо мы должны менять экономический курс, либо национальная безопасность нашей страны, ее целостность, ее будущее окажутся под угрозой» (Смолин О.Н. Выступление на Московском экономическом форуме-2014. Режим доступа: http://me-forum.ru/media/events/plenary_discuss_1/)
- ¹⁷ Смолин О.Н. Образование для всех. М., 2006.
- ¹⁸ Колганов А.И., Бузгалин А.В. Реиндустриализация как ностальгия? Теоретический дискурс // Социс, 2014, № 1; Колганов А.И., Бузгалин А.В. Реиндустриализация как ностальгия? Полемиические заметки о целевых акцентах альтернативной социально-экономической стратегии // Социс, 2014, № 3

ПРЕДЕЛ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ВОЗМОЖНОСТЬ ЕГО ПРЕОДОЛЕНИЯ

Р.С. Гайсин,

заведующий кафедрой политической экономии Российского государственного аграрного университета — МСХА им. К.А. Тимирязева (г. Москва), доктор экономических наук, профессор graf48@mail.ru

В статье рассматривается поставленная в работах С.Д. Бодрунова, А.И. Колганова и А.В. Бузгалина [2,10,11] проблема возможного изменения траектории развития АПК России. Доказывается, что происходящий в современном мире процесс завершения тысячелетней истории технологической эволюции сельского хозяйства неотложно требует разработки стратегически опережающей политики подъема сельскохозяйственного производства на новую ступень технологической эволюции на основе 6-ого технологического уклада.

Ключевые слова: технологический уклад, технологическая эволюция, способ производства, креатосфера, сельское хозяйство, агропродовольственная экономика

УДК 330.35 ББК 66.3(2Рос)

Методология исследования

Технологическая эволюция сельского хозяйства также как и развитие экономики в целом характеризуется последовательной сменой технологических укладов. Проблематика технологической эволюции и экономической динамики, последовательной смены технологических укладов в масштабе экономики в целом нашла довольно широкое отражение в научной литературе. Имеются различные концептуальные макроэкономические подходы к характеристике содержания и динамики технологических укладов [3]. Вместе с тем, остаются недостаточно исследованными особенности формирования технологических укладов в отдельных отраслях, нет увязки их эволюции со спецификой жизненного цикла отраслей. Не рассматриваются во взаимосвязи такие понятия как технологический уклад и технологический способ производства в отраслевом разрезе. Если и проводятся в отраслевом аспекте

такие исследования, то они характеризуют главным образом развитие промышленности на индустриальной стадии развития общества, в первую очередь ее ключевых для каждого технологического уклада несущих (ведущих) отраслей. При этом упускается такой важный аспект как взаимосвязь развития креатосферы и формирования нового технологического уклада, нового технологического способа производства.

Сельское же хозяйство «не вписывается» полностью во временные интервалы описываемых в макроэкономических моделях жизненных циклов промышленных технологических укладов. Оно на начальных этапах индустриализации отстает по технологическому развитию от промышленности. Нет четкого разграничения технологических укладов не только во временном, но и в содержательном аспектах. Сельское хозяйство на каждой волне своего циклического развития является многоукладным, хотя и наблюдается некоторое преобладание какого-то