

С.Д. Бодрунов<sup>1</sup>

## ИНТЕГРАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА, НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ КАК ОСНОВА РЕИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Сегодня очевидно, что *экономическая политика в духе рыночного фундаментализма, начавшаяся еще в 1990-х гг., должна быть остановлена*. Стране нужны *высокотехнологичное материальное производство, наука и образование мирового уровня, культура, которой будут гордиться граждане России*. В центре стратегии стоит задача *реиндустриализации экономики*, для решения которой необходимы: *приоритетное развитие ключевых сфер высокотехнологичного материального производства, научно-образовательного процесса и законодательное закрепление этих направлений* [2, 3, 11]. Для отечественных производителей должна быть сформирована *соответствующая экономическая среда* (доступность ресурсов, снижение административных барьеров и чиновничьего давления, «налоговые каникулы», льготное долгосрочное кредитование, повышение уровня защищенности инвестиций и активов и т. д.). Экономические и неэкономические меры должны сопровождаться мерами *социальной поддержки* (снижение уровня неравенства, общедоступность здравоохранения, образования и подлинной культуры).

Сама идея, что *успешное развитие производства невозможно без его глубокой интеграции со сферами образования и науки*, далеко не нова. Однако для ее реализации необходим учет имеющегося опыта (рис. 1).

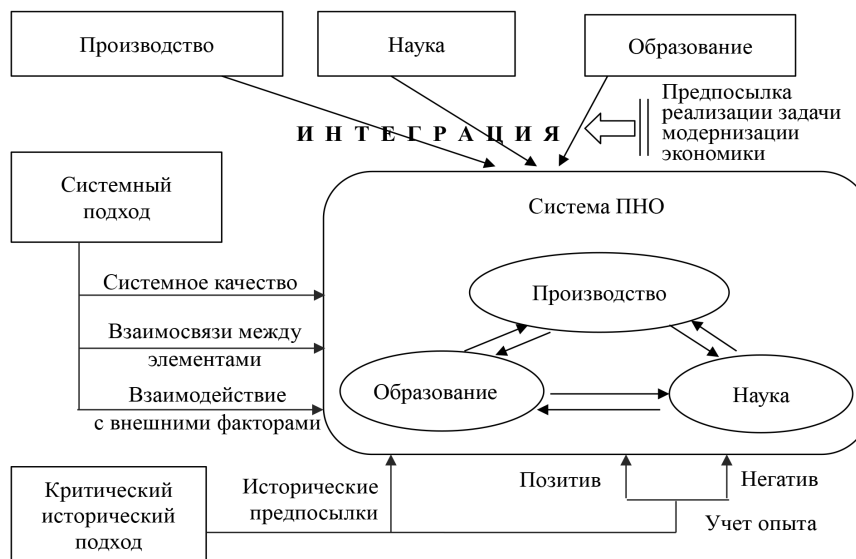


Рис. 1. Интеграция ПНО

Выделить системное качество исследуемого предмета, сложные связи между элементами системы (в нашем случае — ПНО), а также ее взаимодействие с внешними факторами позволяет

<sup>1</sup> Сергей Дмитриевич Бодрунов, директор Института нового индустриального развития (ИНИР) им. С. Ю. Витте, д-р экон. наук, профессор.

*системный метод*, получивший признание в отечественной и зарубежной науке. Для изучения процесса интеграции ПНО требуется также *критический взгляд* на прошлое, чтобы установить исторические предпосылки этого процесса, выделить позитивный опыт формирования такой интеграции и учесть негативные уроки.

Опыт СССР, особенно в послевоенный период, дает многообразные примеры интеграции производства, науки и образования (рис. 2). Показательна в этом отношении история советского «атомного проекта». Для его реализации были *созданы* специализированные высшие учебные заведения и связанные с ними научно-исследовательские институты, в организации и работе которых участвовали виднейшие ученые-физики П. Капица, Л. Ландау, П. Скобельцин, И. Тамм и др. В конце 1940-х гг. были созданы МИФИ и МФТИ, в МГУ — Научно-исследовательский институт ядерной физики и Отделение строения вещества (позднее — Отделение ядерной физики) в составе пяти кафедр [9].

Аналогичные меры предпринимались для реализации ракетно-космической программы, создания и налаживания выпуска электронно-вычислительной техники и т. п. Эти примеры наглядно демонстрируют *успешность* проектов, основанных на тесном *взаимодействии фундаментальной и прикладной науки, образования и производства*.

В то же время такая интеграция обеспечивалась в рамках *научно-технических проектов*, имевших *общегосударственный статус*, к которым кроме упоминавшихся относятся проекты перевода железных дорог на тепло- и электровозную тягу, массового крупнопанельного домостроения, перевода радиоэлектронной промышленности на полупроводниковую элементную базу и др. (см. рис. 2). *Высокая степень централизации ресурсов и управления* ими на основе государственной собственности упрощала реализацию этих проектов.



Рис. 2. Крупнейшие успешные проекты СССР

Негативные аспекты данного опыта представлены ниже (рис. 3). По мере разрастания и усложнения бюрократического аппарата управления в экономике СССР эти недостатки становились все более значимыми, подрывая эффективность взаимодействия сфер производства, образования и науки. Кроме того, данная интеграция не опиралась на достаточную экономическую заинтересованность участников.



Рис. 3. Негативные стороны опыта реализации проектов в СССР

Наиболее серьезные проблемы возникали при переходе от экспериментального или мелкосерийного производства на опытном заводе НИИ к организации массового выпуска на предприятиях: очень много времени уходило на согласование различных вопросов научного и технического характера. Нередко для их решения приходилось обращаться в отраслевое министерство. Преодолеть эти недостатки, особенно сильно сказывавшиеся на финальной стадии — применении научно-технических разработок в производстве — в СССР пытались путем *организационного объединения науки с производством на микроуровне* (рис. 4).

Дальнейшим шагом в этом направлении стало создание в 1959 г. заводов-вузов при наиболее крупных и передовых в техническом отношении промышленных предприятиях для подготовки высококвалифицированных специалистов из числа работников данного предприятия и предприятий близкого профиля. Срок обучения составлял до 6 лет. За это время студенты получали, как правило, 3–4 производственные квалификации: сначала их готовили к выполне-

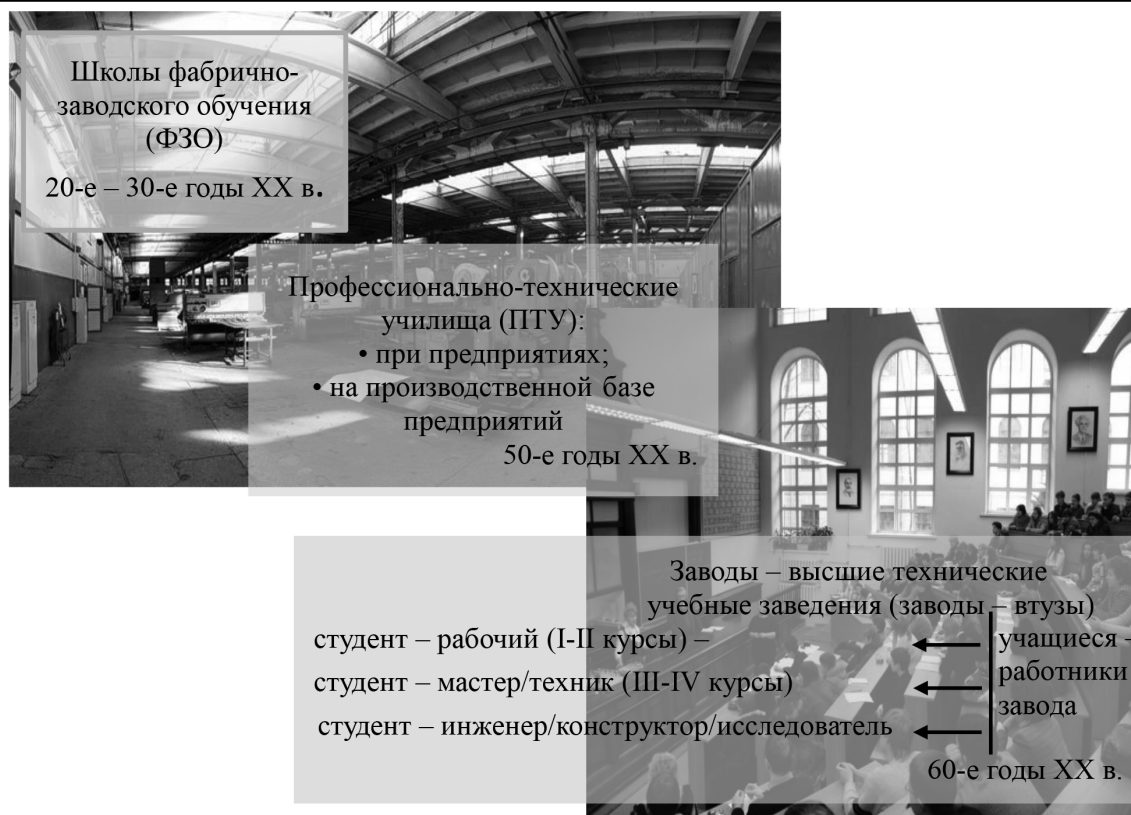


Рис. 4. Интеграция производства и образования в СССР на микроуровне

нию обязанностей мастера, техника, а затем (на старших курсах) — инженера, конструктора, исследователя для заводской лаборатории. На протяжении всего периода обучения студенты завода-втуза работали на предприятиях. За практику (т. е. за производственную работу) они получали зарплату в соответствии с разрядом и квалификацией [8].

С конца 1960-х гг. XX в. в нашей стране формируются научно-производственные объединения (НПО) — более продвинутая форма интеграции науки и производства. Первое в нашей стране НПО «Позитрон» было организовано в марте 1969 г. в Ленинграде (рис. 5).

Оно выпускало электронные компоненты и технику специального назначения для Минобороны, а также первым в нашей стране освоило серийный выпуск цветных малогабаритных телевизоров и видеомагнитофонов. Головной структурой НПО стал Научно-исследовательский институт с опытным заводом. В состав объединения вошли также Центральное конструкторское бюро технологии и оборудования (с опытным заводом) и предприятия по выпуску серийной продукции с филиалами за пределами Ленинграда. Генеральный директор объединения одновременно возглавлял НИИ и его опытный завод. Согласований и барьеров стало меньше.

В условиях проходившей в тот период «косыгинской» реформы НПО развивались на принципах внутреннего хозрасчета. Отличительной особенностью хозрасчета на «Позитроне» стало исключение из оборота взаимных поставок. Это вело к снижению объемных показателей выпуска, но в то же время нацеливало на увеличение объема конечной продукции. Темпы выпуска продукции в НПО существенно выросли, объем производства некоторых видов изделий за первые полгода работы увеличился в четыре раза.

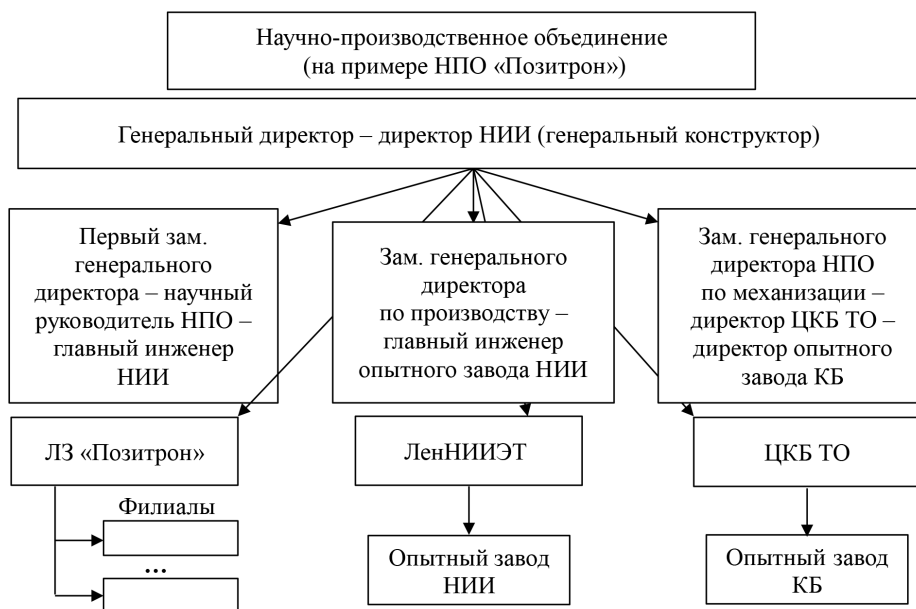


Рис. 5. Интеграция производства и науки в СССР на микроуровне

Тем не менее при значительных позитивных результатах такие НПО не смогли преодолеть институциональные и экономические недостатки советской модели плановой экономики и обеспечить высокие темпы научно-технического прогресса.

*Критический анализ опыта СССР* в сфере интеграции производства, науки и образования позволяет сделать некоторые выводы:

1. Необходимо развитие на *новой основе крупных интегрированных структур* (в XXI в., возможно, — сетей), соединяющих в едином производственном процессе науку, образование и высокотехнологичное производство. Данные структуры должны быть более гибкими, менее иерархизированными и бюрократизированными, чем в СССР. Не менее важно в большей степени учитывать рыночные критерии (снижение издержек, денежное стимулирование и т. п.).

2. Для развития таких структур необходимы *масштабные долгосрочные государственные программы/проекты*, преимущественно на базе ГЧП. В отличие от советских директивных планов, они должны базироваться на системе гибких косвенных стимулов и сдержек (налоги, кредиты и т. п.) и объединять частные и государственные ресурсы.

3. Эти программы должны иметь мощное *идеологическое и политическое обеспечение*, создающее дополнительную мотивацию для их реализации. В то же время следует исключить жесткое «прямое» администрирование (ручное управление и т. п.) и отказаться от принятия программ/проектов с неочевидной экономической эффективностью.

Однако в 1991 г. эти уроки (как позитивные, так и негативные) не были учтены. Избранный курс «реформ» привел к *системным негативным последствиям*, в частности, к *дезинтеграции науки, образования и производства*, сопровождавшейся их *деградацией*. Политика «шока без терапии» не только усугубила накопившиеся проблемы, но и создала новые (рис. 6).

Приверженность к идеологии рыночного фундаментализма и отказ от активного государственного регулирования и программирования экономики стали причинами провала в развитии названных сфер. Так, в первый период реформ резко изменилось отношение к науке, особенно фундаментальной, которую стали рассматривать только как непроизводительную статью расходов. Финансирование науки упало, заработная плата научных работников резко сократилась.



Рис. 6. Судьба интеграции в сфере ПНО: опыт постсоветской России

Начался массовый отток квалифицированных кадров из сферы НИОКР, в том числе и за рубеж. Вот только один факт: в начале 2000-х гг. число докторов наук — выходцев из СССР, работающих в США, было сопоставимо с числом оставшихся в отечественной науке.

Пострадала не только фундаментальная наука. В ходе приватизации многократно сократилось количество внутрифирменных научно-исследовательских организаций. *Фундаментальная и прикладная наука оказались оторванными друг от друга, а производство лишилось поддержки со стороны прикладной науки* [10].

*Нарушилась связь образования с производством.* Навязывание коммерческих критериев для оценки деятельности вузов в условиях сокращения бюджетного финансирования привело к чисто конъюнктурной реакции. Вузы скачкообразно увеличили подготовку «суррогатных» специалистов-юристов, экономистов и менеджеров, не имея для этого квалифицированных преподавательских кадров. Значительно выросло число студентов, поступающих в вузы только ради получения диплома, являющегося пропуском на рынок труда [6]. Одновременно произо-

шел глубокий спад в сфере подготовки квалифицированных рабочих, поскольку частный бизнес поспешил снять с себя нагрузку по подготовке кадров в ПТУ (ныне именуемых колледжами). Не намного лучше ситуация с подготовкой инженерных кадров. Технические специальности стали непрестижными — со всеми вытекающими последствиями.

Однако *главной проблемой* в сфере взаимодействия производства, науки и образования стала *деградация производства вследствие деиндустриализации* экономики. Свертывание производства в реальном секторе экономики и падение его технологического уровня предопределили снижение потребности в НИОКР и в высокообразованной рабочей силе. Одним из показателей индустриальной стагнации является ситуация в станкостроении (табл. 1). Уровень производства станков в России упал со 129,8 тыс. штук в 1990 г. до 3,2 тыс. штук в 2012 г., т. е. более чем в сорок раз. А ведь советское станкостроение находилось на *мировом* уровне: с 1984 по 1990 г. только в ФРГ, одну из крупнейших станкостроительных держав, было *экспортировано* более 45 тысяч станков и кузнечно-прессового оборудования. И вот в 2012 г. Россия продала 307 промышленных роботов, а Германия — 14500. Количество эксплуатируемых роботов на 10 тысяч занятых в промышленности в Южной Корее составило 396 единиц, в Японии — 332, в Германии — 273, а в России — всего два.

Таблица 1

**Выпуск станкостроительной продукции в РФ\***

Продукция	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
	(100%)											(2,5%)
Деревообрабатывающие станки, шт.	25439	11192	10232	9732	8575	8115	6797	4489	4412	5102	4130	1800
												(7,0%)
Кузнечно-прессовые машины, шт.	27302	2184	1246	1347	1198	1615	1736	1533	2106	2700	2747	1266
												(4,6%)

Всего: 1999 г. — 129,8 тыс. шт., 2012 г. — 3,2 тыс. шт. (2,5% от уровня 1990 г.).

\*[http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/industrial/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/industrial/#), ИНИР.

Пришли в упадок и многие высокотехнологичные отрасли. Мне как специалисту, более 20 лет проработавшему в авиапромышленности, больно приводить такие данные по гражданскому авиастроению (табл. 2).

Глубокий упадок наиболее *высокотехнологичных* производств в 1990-е гг. особенно очевиден в сравнении с гораздо меньшим ущербом производителей сырья и продукции *низких степеней передела*. Так, например, при сравнительно небольшом спаде в производстве стали в целом (на 18,1%) выпуск высокотехнологичных видов проката и других конструкционных материалов из стали сократился в 3...8 раз. Резко упала загрузка мощностей в других секторах промышленного производства.

Серьезный урон был нанесен инфраструктуре, в первую очередь транспортной (табл. 3). Даже в центре России, где ущерб существенно меньше, чем в восточных и особенно южных

**Выпуск гражданских самолетов в России, шт. (1991–2013 гг.)\***

1991	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
<i>Россия</i>																						
66	83	72	25	19	11	12	9	10	10	7	7	10	11	10	14	12	17	12	13	19	22	32
<i>Другие страны бывшего СССР</i>																						
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](http://superjet100.info/wiki:prod-by-type)

регионах, налицо фантастическое падение объемов строительства новых дорог. Например, ввод дорог с твердым покрытием через 7 лет после начала «реформ» сократился до 7% от уровня 1990 г.

Таблица 3

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

Регион	1990	1994	1995	1996	1997
Центрально-черноземный географический регион	2419,4	581,8	532,9	379,4	167,8
Московская область	641,1	207,9	226,6	64,5	5,4
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>

Таким образом, экономика отреагировала на реформы 1990-х гг. сокращением объемов производства и его технологической примитивизацией [5]. В таких условиях трудно было ожидать от бизнеса увеличения расходов на НИОКР и подготовку квалифицированных кадров. Никаких усилий по замене разрушенных форм интеграции науки, производства и образования новыми институтами, соответствующими рыночной экономике, длительное время не предпринималось.

Восстановительный рост 2000-х гг. мало что изменил. Небольшой рост производства в ряде отраслей, в том числе в некоторых высокотехнологичных, не компенсировал мощного провала 1990-х, а в производстве машин и оборудования положение осталось прежним, если не стало хуже.

Совершенно ясно, что российская экономика не имеет иных надежных источников экономического роста, кроме инновационных. Однако инерция сложившихся в 1990-е гг. экономических институтов и традиций макроэкономической политики, а также связанный с этими традициями баланс экономических интересов мешают внедрению инноваций. Этим, на наш



взгляд, объясняется недостаточная результативность предпринимаемых в последние годы усилий по налаживанию эффективного взаимодействия производства, науки и образования. В частности, в 2000-е гг. были попытки решить указанную проблему в рамках амбициозных административно-бюрократических проектов, реализуемых специально созданными государственными корпорациями («Сколково», «Роснано», «Ростехнологии» и др.). Однако эти попытки часто вызывают нарекания из-за многочисленных случаев неэффективного управления, нецелевого расходования бюджетных средств, связанных с этим злоупотреблений и т. д.

Таким образом, уроки «реформ» приводят к следующему выводу: *идеология «рыночного фундаментализма» так же малопригодна для обеспечения прогресса науки, образования и высоких технологий, как и государственные проекты, реализуемые в целях извлечения некоей административной ренты.*

Парадоксально, но зарубежный опыт в этой сфере гораздо ближе к опыту плановой экономики СССР, чем к механизмам, использованным 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.

Тем не менее *в последние годы в России наметились позитивные тенденции в сфере интеграции ПНО.* Примером может служить практика ФГУП «ГКНПЦ имени М. В. Хруничева», демонстрирующего во многом успешный вариант объединения науки, производства и образования (рис. 7).

Центр был образован в 1993 г. по распоряжению Президента РФ на базе двух ведущих предприятий ракетно-космической промышленности — Машиностроительного завода им. М. В. Хруничева и Конструкторского бюро «Салют» (фактически по идеологии еще советских НПО). Объединению удалось сохранить основной потенциал отрасли. В соответствии со Стратегией



Рис. 7. Пример интеграции ПНО

развития ракетно-космической промышленности, а также согласно ФЦП «Реформирование и развитие оборонно-промышленного комплекса (2002–2006 г.)», утвержденной Постановлением Правительства РФ 11 октября 2001 г. № 713, в разработке которой автору довелось участвовать лично, на базе ФГУП ГКНПЦ им. М. В. Хруничева была создана интегрированная структура для разработки и создания ракетносителей тяжелого класса. При этом была поставлена задача сохранения существующего производственного и научно-технического потенциала предприятия и обеспечения работ, предусмотренных Федеральной космической программой. Центр выступил с инициативой дальнейшей интеграции с рядом ведущих технических вузов России, чтобы обеспечить целевой набор студентов с ориентацией на работу на предприятиях и в КБ этого комплекса.

Другой тип интеграции производства, науки и образования, имеющий серьезные шансы на востребованность и мультиплицирование в высокотехнологичных отраслях промышленности, разработан и реализуется в рамках ОАО «Группа «Аэрокосмическое оборудование» (рис. 8).

Группа компаний, принадлежащая частному российскому инвестфонду и созданная в рамках того же постановления Правительства РФ, что и Центр «Хруничева», как вертикально интегрированный холдинг, на конец 2013 г. включала в себя около 100 компаний, среди которых — несколько десятков заводов и конструкторских бюро, исследовательские центры и вспомогательные (логистические, транспортные, ремонтные, сервисные и т. п.) фирмы. Я был ее основателем, совладельцем и в течение 10 лет генеральным директором и могу рассуждать

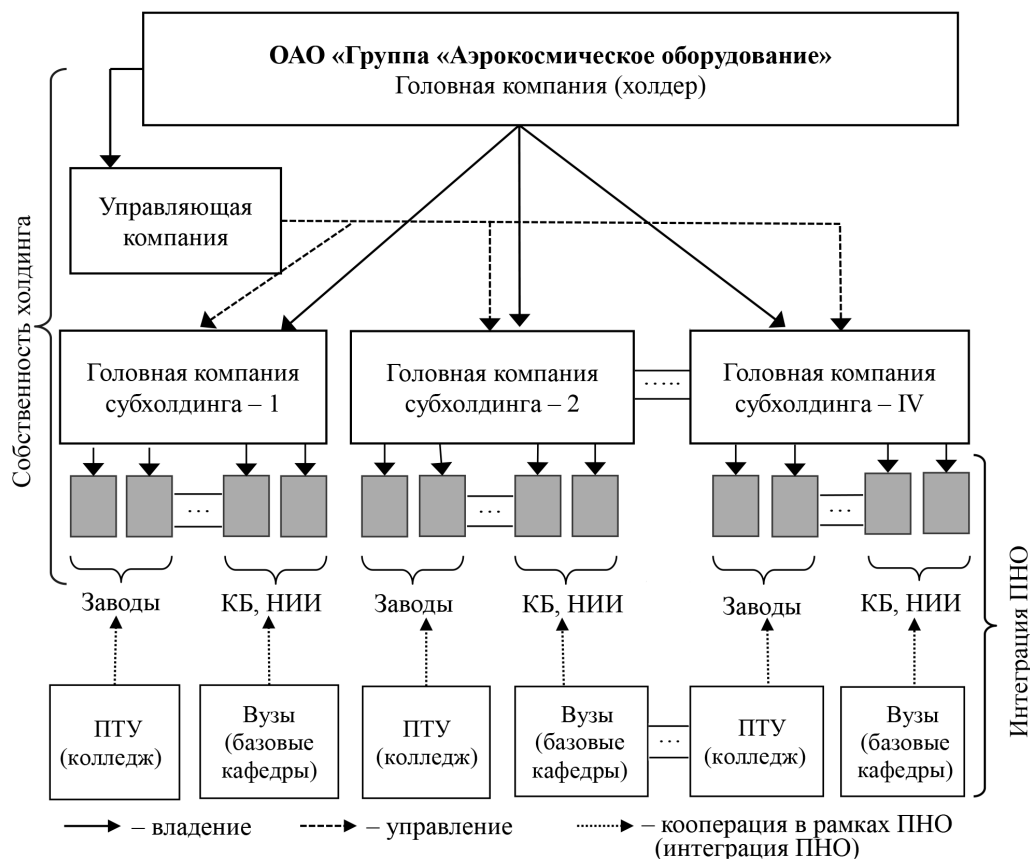


Рис. 8. Пример позитивных тенденций в сфере интеграции ПНО

не только теоретически. Основная продукция группы — комплектующие, приборы и агрегаты для авиационной, ракетной, автомобильной промышленности, навигационных комплексов и т. д. (свыше трех тысяч наименований продукции различных уровней кооперации). Поскольку жизненный цикл такой продукции является непродолжительным (и разным), требуется ее постоянное обновление. Используемые технологии относятся к быстроразвивающимся, поэтому для разработки и производства изделий и технологий требуются новые квалифицированные кадры. Группа компаний, обратившись к советскому опыту, имплементировала в себя те структуры, которые стали внутрифирменными научными подразделениями, и реально создала несколько новых КБ. Одно из них — «НКБ вычислительных систем» в Таганроге, созданное Группой 10 лет назад и состоявшее из 12 специалистов, сегодня насчитывает более 400 научных сотрудников, программистов и конструкторов, среди которых десятки кандидатов и докторов технических наук (в том числе защитившихся на работах этого КБ); имеет более ста патентов и авторских свидетельств и стало базовым научным центром Минобороны по бортовому оборудованию наземных средств и проблеме «распознавания образов» в различных средах — направлению, которого не было ни в структуре Минобороны, ни в СССР.

Такие КБ (их в Группе несколько) «замыкаются» на профильные кафедры вузов, в которых они осуществляют подготовку специалистов (Таганрогский государственный университет, СПбИТМО, СПбГУАП, Нижегородский университет и т. д.); административный или научный руководитель КБ/НИИ, как правило, возглавляет такую кафедру, формирует учебные программы, курсы и модули; мощности КБ/НИИ играют в определенном смысле роль учебных лабораторий, а студенты старших курсов параллельно с учебой часто занимаются и работают в КБ/НИИ на платной основе.

Кроме того, *производственные предприятия* Группы работают с системой профподготовки рабочих кадров. Подписаны соглашения о подготовке за счет предприятий специалистов по профилям деятельности, востребованным заводами. С 2012 г. Смоленский завод «Измеритель» подготовил таким образом для себя 85 человек, Тамбовский «Электроприбор» — 138, Мичуринский завод «Прогресс» — 144 и т. д.

Это примеры интеграции ПНО, так сказать, на *высоком микроуровне*. Сюда же можно отнести инновационные кластерные образования, интегрированные и распределенные сети трансфера технологий и другие современные формы производственной деятельности, базирующиеся на эффекте интеграции ПНО.

Еще более продвинутой формой такой интеграции, которая по своему характеру и охвату приближается к макроуровню, становятся *технологические хабы*. На VII Санкт-Петербургском инновационном форуме была представлена концепция Санкт-Петербургского технологического хаба. Ее суть (рис. 9) — превращение города в центр формирования, накопления, имплементации, «переделки», создания и передачи в другие крупные и средние индустриальные центры России и зарубежья технологических знаний, технологий, опыта, научно-производственных кадров, индустриальных решений и производств «под ключ».

Подобный хаб может быть создан только на базе такого города, как Санкт-Петербург, имеющего необходимые научные и образовательные мощности и компетенции; крупную, гибкую, разнообразную по профилям и глубине кооперации промышленность; развитую индустриальную и информационную инфраструктуру и т. д. Концепция создания этого технологического хаба, в разработке которой активно участвовал ИНИР, получила поддержку Промышленного совета при губернаторе Санкт-Петербурга, городского правительства и направлена в соответствующие федеральные ведомства. Концептуальной основой деятельности хаба является *глубокая интеграция* ПНО на *современных принципах экономической деятельности* участников. «Введение» таких структур в экономическую реальность станет мощнейшим инструментом реиндустриализации нашей экономики.

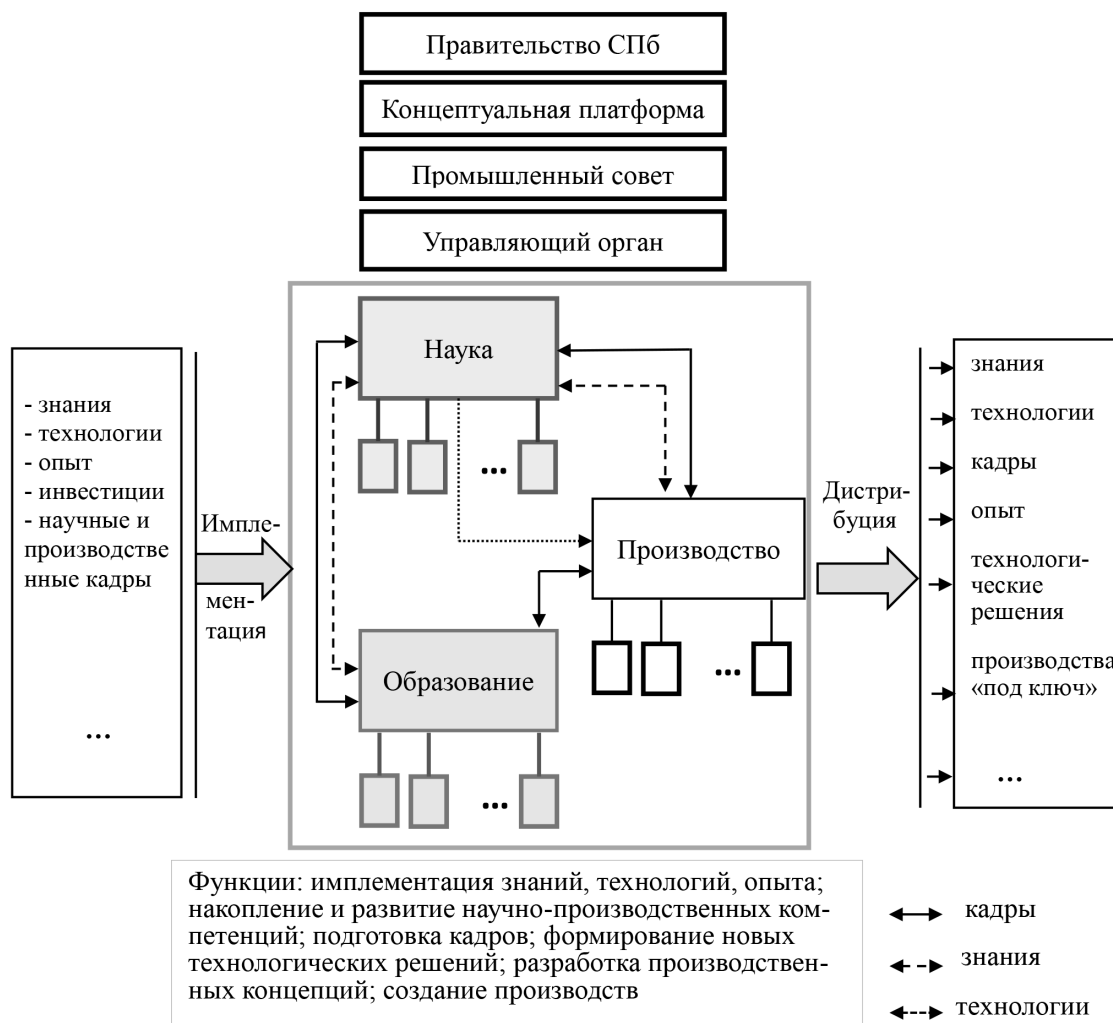


Рис. 9. Концепция технологического хаба

Таким образом, реальная интеграция ПНО происходит там, где в ней ощущается потребность (независимо от формы собственности); при этом формы интеграции могут быть разными — в рамках интегрированных структур, кластеров, хабов и т. д.

К сожалению, пока преобладает негативный опыт. В стране нет ни системы, ни долгосрочной стратегии интеграции производства, науки и образования. Главная причина — низкая востребованность интеграции ПНО в условиях стагнирующей экономики и экономической модели, реализуемой в стране. Можно утверждать (рис. 10), что нынешняя рецессия в значительной степени является следствием глубокой деиндустриализации нашей экономики [3].

Курс на деиндустриализацию сложился вследствие «шоковых» реформ 1990-х, исходящих из логики «рыночного фундаментализма», и политики «проедания» и «резервирования» нефтяных и газовых доходов в 2000-е гг. Очевидно, что продолжение такой экономической политики, которую можно назвать политикой направленной деиндустриализации, повышает

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

Следствия:  
деСтабилизация финансово-экономического состояния производственных компаний;  
деИнтеграция промышленных структур и связей;  
де..  
де..  
де..  
...

*Экономический результат* – общий упадок и утрата базовых направлений производственной деятельности, секторов производства и индустрии. Социально-политические последствия – негативные

Рис. 10. Деиндустриализация — «Эффект 4 Д»

риск дезинтеграции страны. Только преодоление этих двух установок позволит нам радикально изменить курс и перейти от *деиндустриализации* к *реиндустриализации* [4].

При этом *важнейшим слагаемым политики реиндустриализации* должна стать *интеграция производства, науки, образования* (рис. 11).

Только при этих условиях мы сможем не просто восстановить потенциал нашего реального сектора (что очень важно), но главное — начать развитие *нового высокотехнологичного* материального производства. А для этого необходимы новые *теоретические идеи*, доведенные до конкретных, внедряемых в массовое производство технологий, т. е. фундаментальная и прикладная наука, и *люди*, способные осуществлять эти разработки и претворять их в жизнь, в том числе *производительно трудиться* в условиях новых технологий, постоянно повышая свою квалификацию.

Однако одних императивов для продвижения в этом поле мало. Реинтеграция производства, науки и образования требует *осмысления новой роли этих секторов в современных условиях* [1]. Выделим три ключевых тезиса, важных для дальнейшего исследования:

1. *Сфера образования становится источником формирования ключевых производственных ресурсов*, поскольку обеспечивает развитие креативных способностей человека. Специфика современной экономики состоит в том, что человек в ней выступает не только в качестве рабочей силы, обладающей определенной квалификацией и выполняющей стандартные функции у станка или на конвейере, но и в новом качестве. Экономика XXI в. — 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 [12], в этом мы с ним согласны.

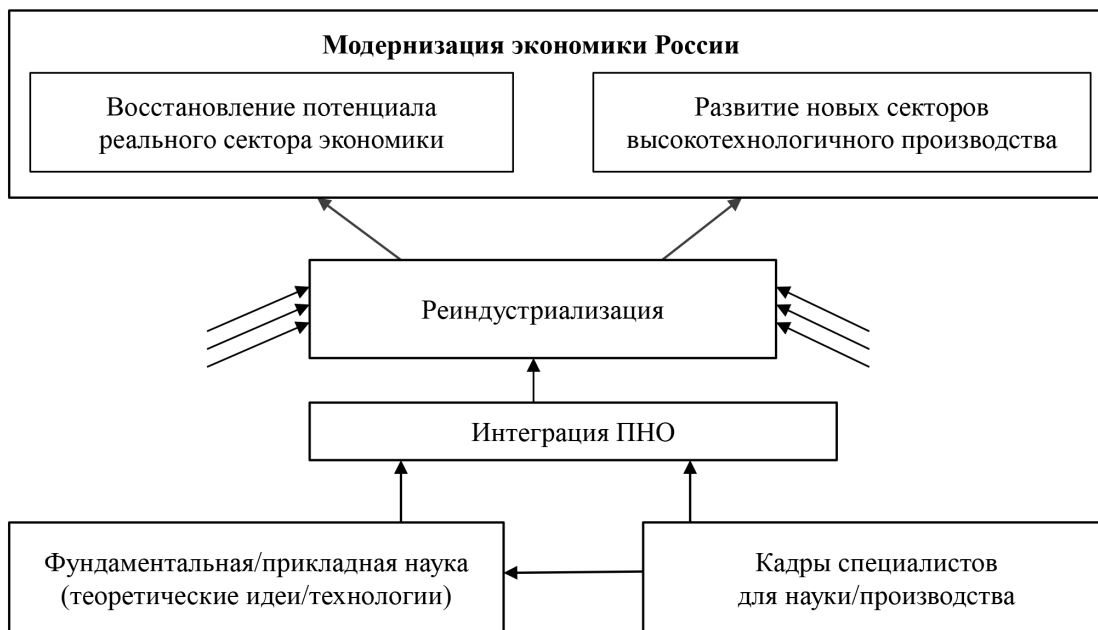


Рис. 11. Интеграция ПНО — базовое слагаемое реализации политики реиндустриализации

Что касается ориентации на *приоритетное развитие науки, образования и культуры*, то и в ней есть позитивный смысл, хотя она представляется несколько преждевременной для нашей страны. Ее авторы, например наш коллега профессор А. В. Бузгалин [7], справедливо подчеркивают, что главной производительной силой экономики всегда был человек, а *в современных условиях* эта черта становится как никогда *значимой*. Не менее плодотворны тезисы о том, что *формирование человеческих качеств — важнейшая часть общественного производственного процесса*, что *прогресс науки*, в том числе фундаментальной, есть *предпосылка любого технологического обновления*.

2. *Технологическое применение науки невозможно без развития фундаментальных исследований и определяет создание и продвижение инноваций* — наиболее дорогостоящего и конкурентоспособного товара мировой экономики, определяющего уровень конкурентоспособности национальной экономики и национальной безопасности.

3. *Производство* в современных условиях является не только основой 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 в., как никогда ранее, актуальны противоположность и вместе с тем единство приоритетов: наука, образование и культура — с одной стороны, материальное производство — с другой. Это *противоречие* может *усугубляться* при неэффективной экономической политике, когда любые инвестиции в производство ведут к уменьшению ассигнований на науку и образование. Но оно может и *разрешаться*, когда образование, наука и культура «работают» на прогресс материального производства, которое развивается не за счет перекачки денег из социальных «строк» бюджета, а на основе вовлечения в производственную сферу все более квалифицированных работников и использования новых создаваемых наукой технологий.

И это — *фундаментальные причины*, обуславливающие *потребность в интеграции* рассматриваемых нами сфер в рамках целостного, ориентированного на долгосрочную перспективу, программируемого развития.

Какие же шаги могут быть предприняты для продвижения по этому пути? Учет уроков прошлого и международного опыта, а также кратко сформулированные выше теоретические положения позволяют дать некоторые рекомендации.

*Во-первых, материально-техническая база инноваций* в рамках проекта интеграции производства, науки и образования должна опираться на решение хорошо известных задач: подготовку в системе образования креативных кадров, специалистов и профессионалов; развертывание научных исследований и опытно-конструкторских разработок, опирающихся на достижения фундаментальной науки; доведение новых технологий до создания промышленных образцов; организацию на отечественных предприятиях массового серийного выпуска такой продукции. Однако в реальной ситуации эти требования могут быть первоначально реализованы на *ограниченных участках*.

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

*В-третьих*, экономические механизмы реализации указанного проекта должны опираться на *рыночные стимулы* (учет перспективных потребностей рынка, финансирование через госзаказы; долгосрочные кредиты, гарантии); *государственно-частное партнерство*; *долгосрочные государственные программы/проекты* и *активную промышленную политику*, увязывающую 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 должно опираться на специально созданные для этого *институты долгосрочного развития* (обеспечивающие разработку и реализацию указанных выше стратегических программ, проведение активной промышленной и структурной политики и др.). Для их успешной работы необходимо снизить административные барьеры в финансово-кредитной, налоговой, таможенной системе и расширить государственную поддержку в сферах защиты интеллектуальной собственности, патентования, сертификации технологических процессов, продукции и т. п.

### Заключение

Анализ позитивного и негативного опыта реинтеграции производства, науки и образования свидетельствует, что такая *интеграция* возможна, однако, как и реиндустриализация российской экономики в целом, потребует существенного изменения системы *экономических отношений, институтов, экономической политики и культурно-идеологических стереотипов*. Причем каждое из этих слагаемых, в том числе и последнее, лежащее не в экономической сфере, является *неотъемлемым элементом интеграционного процесса* и может сыграть решающую роль в *возрождении в нашей стране производства, науки и образования мирового уровня*.

### Список литературы

1. *Бодрунов С.Д.* Интеграция производства науки и образования и новая индустриализация России / «Ведомости», № 215, 19.11.2014, с. 17.
2. *Бодрунов С.Д.* К вопросу о реиндустриализации российской экономики в условиях ВТО // Экономическое возрождение России. 2012. № 3 (33). С. 47–52.
3. *Бодрунов С.Д.* Реиндустриализация. Круглый стол в Вольном экономическом обществе России // Мир новой экономики. 2014. № 1. С. 11–26.

4. *Бодрунов С. Д.* Российская трагедия — деиндустриализация отечественной экономики / ИНИР им. С. Ю. Витте, СПб, 2013. — 34 с.
5. *Гринберг Р. С.* Россия: экономический успех без развития и демократии? // *Экономическое возрождение России*, 2005, № 2. С. 11.
6. *Колганов А. И.* Институциональные и организационные проблемы участия российских университетов в инновационном процессе // *Университет как звено национальной инновационной системы*. М.: МАКС-Пресс, 2011
7. *Колганов А. И., Бузгалин А. В.* Реиндустриализация как ностальгия? Теоретический дискурс // *Социс*, 2014, № 1; *Колганов А. И., Бузгалин А. В.* Реиндустриализация как ностальгия? Poleмические заметки о целевых акцентах альтернативной социально-экономической стратегии // *Социс*, 2014, № 3
8. *Нуреев Р. М.* Научно-производственные объединения и проблемы ускорения научно-технического прогресса // *Вопросы экономики*, 1985, № 1.
9. *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.
10. *Рогов С.* Невостребованность науки — угроза безопасности страны // *Независимая газета*, 08.02.2010 [http://www.ng.ru/ideas/2010-02-08/9\\_science.html](http://www.ng.ru/ideas/2010-02-08/9_science.html)
11. *Рязанов В. Т.* Новая индустриализация России: стратегические цели и текущие приоритеты // *Экономическое возрождение России*. 2014. № 2 (40). С. 17–25.
12. *Смолин О. Н.* Образование для всех. М., 2006.
13. <http://statehistory.ru/2681/Pervoe-v-SSSR-nauchno-proizvodstvennoe-obedinenie-Pozitron/>