

Предисловие

А нужно ли спасать отраслевую науку?

Предложение главного редактора проф. Г.В. Лисичкина написать Введение к номеру Российского химического журнала, выпускаемого под девизом «Проблемы отраслевой химической науки» (хотя в настоящее время более уместным был бы вопрос «Как нам спасти отраслевую химическую науку?»), мне — человеку, проработавшему всю жизнь в организации очень далекой от реальной химической технологии — Московском государственном университете, сначала показалось нелепым. Однако, ознакомившись с содержанием этого номера, в котором большую часть статей следовало бы объединить под названием «Плач Ярославны», статей, совершенно не учитывающих необратимых перемен в стране, произошедших после 1991 г., я все же сел за письменный стол.

Читатель (если таковой будет)! Прошу искренне простить меня, если эта эпистола будет раздражать тебя, как раздражают меня дидактические тексты всех бывших и настоящих пророков и харизматических вождей, указывающих нам путь в светлое будущее или дающих инструкцию для правильного обустройства России. Все это остается на бумаге, а общество, кстати, как и наука, в стратегическом плане развивалось и будет развиваться по своим законам, пока (или навсегда?) неведомым человечеству. Ведь ни один прогноз развития науки, сделанный в 1960 на 2000 г., не оправдался и не было угадано ни одно из стратегических направлений развития науки, технологии и техники, которые вошли в мир за последние 20 лет XX в. Поэтому все, что будет написано ниже, — это всего лишь попытка анализа ситуации вообще и возможных вариантов минимизации негативных явлений в естественно-научной сфере в частности, хотя это и противоречит предыдущему положению. Итак.

Революционная смена формации, происшедшая в России в конце XX века, привела к такому же катастрофическому системному кризису «души и тела» страны, сопровождающемуся прощанием с Империей и имперским сознанием, неконтрольным сломом, захватом и переделом собственности, как и произошедшая в начале XX века, но связанная с насильственным отъемом и обобществлением собственности. И хотя кризис нашего времени протекает существенно мягче, поскольку не сопровождается гражданской войной (видимо в защите государственной, т.е. «ничейной», собственности, обыватель как-

то не очень заинтересован и, помимо этого, не имеет для этого никаких возможностей, кроме пресловутого булыжника), приватизация и передел собственности как бы происходят добровольно (стоит ли учитывать тысячи ее жертв, если могли бы быть миллионы), его последствия не менее, а может быть и более разрушительны для экономики страны, хотя бы в силу существенно более развитой научно-промышленной инфраструктуры общества и отсюда существенно большего числа обрубаемых связующих нитей. Сразу же следует отметить, что эти процессы в рамках конкретных исторических «свершений» были и остаются объективно неизбежными как в 1917 г., так и в 1991 г. и ирония относительно слов Интернационала «весь мир насилья мы разрушим до основания, а затем...» совершенно не уместна. Этот процесс просто запрограммирован при радикальной или революционной смене формаций (а в России, видимо, не признаются другие варианты). Вопросом оставалось и по-прежнему остается только то, что будет «затем».

Поскольку свершившееся действие ни вернуть, ни изменить, ни подправить уже не в наших силах, мы не будем обсуждать проблему, хорошо ли это для нас, для страны, для развития мира в целом (полемика по этому вопросу совершенно бессмысленна). Остановимся лишь на последствиях этого неконтрольного слома системы — на очень микроскопическом с позиций Системы явлении, как гибель отраслевой науки, сформировавшейся в СССР в рамках социалистической и к тому же имперской парадигмы в 30—50 гг. XX в. и, по-видимому, не имевшей аналогов в остальных странах мира (кроме отраслей, связанных с ВПК, которые существуют и благоденствуют во всем постиндустриальном мире).

Учитывая курс коммунистического руководства страны на социализацию экономики, фактическое отсутствие крупной промышленности и научных кадров, в существенной степени автаркическую позицию, связанную с враждебным капиталистическим окружением, перед правящей элитой СССР в 1920-е гг. в общем-то было два варианта стратегического выбора: развитие экономики с опорой на собственные ресурсы в рамках централизованного планирования, т.е. строительство социализма, как его понимали вожди революции, или отказ от коммунистической идеологии в обмен на инвестиции и техно-

логии, но при этом явно сырьевой направленности (последнее, кстати, и имеет место в настоящее время). Выбор руководителей СССР очевиден и понятен. Любой другой был бы воспринят как предательство идеалов. Но для реализации этого выбора, помимо финансов, требовалось создание мощной и независимой научно-технологической базы, которая в конце 1920-х гг. фактически отсутствовала. Все эксперименты с поиском идеальной формулы образования, высылкой и побегом ученых, нищенское существование последних и сильнейшее моральное давление подавляющей части малообразованного общества на «очкариков» как на чуждый элемент создаваемого нового общества (все это мы имеем и сейчас, хотя еще недавно гордились, что наше общество одно из самых образованных в мире, хотя образование и способность к самостоятельному мышлению далеко не всегда сопутствуют друг другу), вынудили правящую элиту сперва понять (не совсем уж эти люди были долдонами, как их пытаются представить некоторые наши современные «образованцы»), а потом и принять необходимость создания экономики на базе научно-технических решений и рекомендаций. Были привлечены все внутренние ресурсы, приглашены зарубежные ученые и технологи (хотя для многих из них это закончилось трагически), закуплены заводы и оборудование, но самое главное — закончились эксперименты с общеобразовательной и высшей школами, практически из пепла была воссоздана Академия наук и в очень короткое время построена логичная для соцсистемы цепочка подготовки кадров: средняя школа—вуз—Академия наук—отраслевой институт—производство. В действительности эта благостная картина была далека от идеала. Особенно много дефектов было в связке «Академия наук—отраслевой институт—производство». Приблизить Академию наук, где сосредоточивались наиболее одаренные научные кадры, к отрасли и тем более к производству не удавалось никакими даже самыми драконовскими мерами (эксперименты Н.С. Хрущева), и если эти контакты все же осуществлялись и были плодотворными, то только по инициативе снизу. В свою очередь отраслевые институты все более и более превращались в гигантский отстойник творческих импотентов, производящих третьесортную научную продукцию, а отсюда, и не выдерживающие никакой критики технологии и монстрообразные проекты, которые не могла вынести никакая экономика. Опять же этот пассаж не следует воспринимать как некий абсолют, как приговор отраслевой науке. Это отнюдь не так и в основном касается гражданских отраслей, поскольку в оборонном комплексе в силу специфики подго-

товки кадров, распределения специалистов, более высокой оплаты труда и прочих особенностей сосредоточивались как раз наиболее талантливые инженеры и ученые, которые создали мощную промышленность, укрепляющую имперский миф о преимуществах социалистической идеи, но одновременно, как и гражданские институты, производили много абсолютно ненужной дребедени, да еще под грифом «секретно». И эта дребедень до сих пор вылезает в свет из недр оборонных институтов в показах на телевизионном экране проектов стратосферных самолетов на 1500 человек, желающих в страстном порыве одновременно попасть в Нью-Йорк за 40 минут, двигателей с КПД 500% и т.п. К началу 1980-х гг. весь производственный колосс начал рассыпаться и выпадать из логической цепочки. Заводы как-то начали обходиться без отраслевого надсмотрщика, стали прекращать осваивать новые технологии, сокращать договора с отраслевыми институтами, экономическое положение которых от этого все более ухудшалось, и начался исход сотрудников из институтов. Цепочка разорвалась. И в этой ситуации власть не придумала ничего лучшего, как произвести массовую приватизацию и акционирование этих предприятий, поголовно закончившееся скупкой акций, окончательным разгромом научно-производственной базы институтов, захватом собственности (в рамках существовавших в то время законов или точнее при их отсутствии; помните, что не запрещено законом, то разрешено?) и фактическим репрофилированием их в конторы по сдаче в аренду приобретенной собственности. Вот это действие я называю «полувариантом Шарикова», но здесь есть свои герои, которым не придет на ум «все забрать и разделить поровну», они ограничиваются только первой частью лозунга «все забрать».

На этом отраслевая наука закончилась и ее жалкие остатки, разбросанные по России, — это или чудесное исключение, или институты, обслуживающие ВПК, но также сильно потрепанные. Могли ли выжить в этой ситуации заводы и фабрики, построенные с помощью этих институтов и заполненные далеко не новаторскими технологиями? Безусловно нет, но агония большинства из них длилась немного дольше агонии отраслевых институтов в силу инерции производства, и рухнули они, конечно, не столько из-за отсутствия научно-поддерживающей базы, сколько из-за катастрофической неконкурентоспособности с товарами, хлынувшими на рынки России из-за рубежа. На плаву фактически остались только предприятия сырьевого профиля, например алюминиевые и сталелитейные заводы или заводы, производящие удобрения. Это и понятно — дешевая рабочая сила, сырье, пока де-

шевая энергия, бартер, но мне кажется, что главная причина, почему Запад и развитый Восток покупают нашу продукцию и дают развиваться этим производствам, — их нежелание заниматься на своей территории экологически самыми грязными технологиями. Зачем, когда есть свалка под именем Россия?

Мы помним, что производственная цепочка из социалистических времен состояла из пяти компонентов, из которых два последних в силу объективных причин исчезли или исчезают с арены Россия. А что же будет с оставшимися тремя? Совершенно очевидно, что по объективным причинам в силу генетической несовместимости с победившей формацией они скорее всего также исчезнут или радикально трансформируются, подстраиваясь под воцарившиеся реалии. И мы это ежедневно видим и слышим на примере общеобразовательной школы. Начался новый виток экспериментов и поисков среднего образовательного идеала, основной смысл которых, если отбросить всю эту шелуху с единым госэкзаменом и прочими новациями, — в максимальной степени «снять» школу с государственного финансирования. Уверен, что когда капиталистическому собственнику надоест использовать полуграмотную рабочую силу, все эти поиски закончатся на некоей консервативной идее, как и предыдущие в 1920-е гг., но частично задачи, поставленные современными чиновниками, все же будут выполнены. И мы будем иметь выпускника школы, поступающего на химический факультет вуза, не имеющего представления ни о теории электролитической диссоциации, ни о том, что ядро атома отнюдь не конечная форма существования материи, т.е. придем к такому же уровню подготовки молодежи, который я наблюдал на первом курсе одного, правда, не очень престижного, университета Америки.

Недалек день бурного развития экспериментов и с высшей школой и Академией наук. То, что происходит сейчас, следует отнести к подготовительному периоду. С моей точки зрения, эти организации и учреждения уж точно нельзя оставлять в покое. Их реорганизация категорически необходима. Но здесь могут быть осложнения: недаром я выше упомянул, что академические кадры состоят из наиболее талантливых выпускников вузов, поэтому они, как мне кажется, просто в силу прекрасно развитого и отработанного десятилетиями инстинкта — инстинкта самосохранения, найдут выход из намечающейся «мясорубки» с наименьшими, хотя и существенными потерями. Эти изменения, например, могут сопровождаться отказом от бесплатного высшего образования (хотя это действие требует изменения конституции, но, во-первых, сейчас это не очень серьезная проблема,

а во-вторых, введение оплаты может происходить постепенно и ранжированно) и объединением Академии наук с высшей школой. Но... если успеют, ведь средний возраст академического ученого около 50 лет. Сейчас профессия ученого в России, к сожалению, крайне непрестижна: в науку из молодежи идут или талантливые фанатики, которые довольно быстро уезжают на Запад или получают на родине второе образование и переквалифицируются, или те, которые ранее шли только в отраслевые институты. В обоих случаях перспектива у Академии наук в этом отношении не очень радостная. И уж совсем она безрадостна для отраслевых институтов всех рангов, в том числе и обслуживающих ВПК. Думаю, что в недалеком будущем наш журнал (если он сохранится) сможет выпустить еще два тематических сборника: «Как нам обустроить (читать спасти) высшую школу?» и «Как нам обустроить (спасти) Академию наук?».

Таким вот образом мы подошли к первому варианту ответа на поставленный в начале Введения вопрос «как нам спасти отраслевую науку». Очень просто — ничего не трогать и через 5—8 лет ничего не надо будет делать, ибо уже некого будет спасать и не на ком будет проводить эксперимент. Если Академия наук ничего не будет предпринимать для своего сохранения, ее ждет такое же будущее.

Предложенный к рассмотрению ответ есть ответ из разряда неудачной, а можно сказать, и просто глупой шутки, хотя в любой шутке есть доля правды. Вопрос, конечно, более серьезный, если на него не могут найти ответа в самых различных организациях более 10 лет. Но может его стоит сформулировать иначе: не как спасти, а **нужно ли спасать?** С одной стороны, следует ли сохранять науку, возникшую в рамках строительства империи и ее экспансии, в условиях, когда империя уже развалилась и экономически Россия превратилась в третьеразрядную страну, но с 3000 атомных боеголовок? Оставшимся на плаву гражданским предприятиям абсолютно не нужны осколки социализма под вывеской «Отраслевой институт». Например, зачем четырем—пяти заводам минеральных удобрений, находящимся в собственности ЮКОСа, отраслевой институт НИУИФ, принадлежащий ему же, с той же штатной численностью и теми же площадями, когда он обслуживал в СССР более 50 заводов? Ясно, что радикальное сокращение состава, перепрофилирование, а фактически его ликвидация, просто неизбежны. Видимо аналогичная ситуация характерна и для ГИАПа, ИРЕА, НИРПа и прочих «гражданских» (хотя этот термин весьма и весьма условен), институтов. С другой стороны, совершенно очевидно, что любое даже лицензионное производство с полно-

стью закупленной технологией и оборудованием **требует** на местах научно-технологического сопровождения. Кроме того, страна, если она желает перейти из третьего разряда хотя бы во второй, должна «слезть с сырьевой иглы» и не декларировать, а действительно начать серьезную и плановую работу по развитию национальной перерабатывающей промышленности и промышленности, производящей конкурентоспособные потребительские товары.

Рассмотрим некоторые варианты возможных преобразований и действий, касающихся только разработки и внедрения технологий, предлагающих новый продукт или модернизирующий известный. В существенной степени это связано с созданием и функционированием научно-производственных коллективов малого и среднего бизнеса.

Идея передачи функций отраслевых институтов пока еще существующими институтами Академии наук просто нелепа, что очевидно всем, кто так или иначе знаком с задачами и кадровой наполненностью обеих организаций. В лучшем случае в лабораториях этих организаций, как это и положено, возникнет плодотворная идея, которая может стать базовой для развития технологии, но уже в недрах малого предприятия.

Так же нелепо конкурировать с Западом и «молодыми тиграми» в области наукоемких и далеко продвинутых на рынке «высоких технологий» продуктов, связанных с микроэлектроникой, научным приборостроением, телекоммуникациями и т.п. Вкладывать в эти отрасли государственные средства, воссоздавать рухнувшие и создавать новые производства по замене или улучшению уже созданного и успешно применяющегося продукта (например выпускать микросхемы по типу *Intel*) — совершенно пустое дело, мы здесь опоздали навсегда и никто нас не пустит на этот рынок. Если только не будет сделано нечто радикально упрощающее или удешевляющее известную технологию или нечто вообще пока еще неизвестное, с безусловно новыми потребительскими качествами, и если это нечто найдет своего финансиста, который захочет рискнуть и вложить очень большие деньги в его «раскрутку». Но для поиска и разработки этих пока неведомых технологий, приборов, устройств и не обязательно в перечисленных выше областях нужны инициативные и талантливые ученые и такие же предприниматели или менеджеры. Естественно, таких людей не может быть много, и они еще должны найти друг друга и создать небольшой коллектив единомышленников (хотя бы на стадии разработки и продажи идеи). Есть ли такие прецеденты? В развитом постиндустриальном мире «имя им легион». Встречаются они и у нас в России, но крайне

редко. Так, в США и Западной Европе это то, что в переводе звучит как «свежие компании» (*Startup company*), создаваемые для разработки какого-либо конкретного проекта. В случае успешного завершения все его результаты продаются инвестору, в качестве которого может выступать венчурный фонд, фонд частной компании или государственный фонд (финансовая поддержка последнего частично лишает финансируемую сторону интеллектуальной собственности в пользу общественной). В России — это обычно очень удачливый и сильный лидер-энтузиаст, разрабатывающий на свой страх и риск востребованную какими-либо обстоятельствами технологию (прибор, продукт), проявивший свои таланты в нужное время в нужном месте и нашедший организацию, поддерживающую и финансирующую его хотя бы на первом этапе деятельности. При этом он постоянно преодолевает какие-то барьеры и «выбивает» финансирование иногда самыми экзотическими, может не всегда законными, способами.

Таким образом, для реализации идеи, возникшей у лидера(ов), доведения ее до стадии выпуска продукции или продажи результатов исследований (технологии) надо иметь финансирующую организацию, готовую идти на достаточно высокий риск из-за возможного провала проекта — не получилось, как было задумано (обычно «пустоцвета» более 90%). И, наконец, организацию, готовую купить разработку или компанию разработчика, если последняя сама не выпустит свои акции и не поменяет статус. Неплохо также иметь и компанию посредника, воспринимающего и аккумулирующего идеи (банк идей, инкубатор идей и т.п.), которая могла бы сводить группу заинтересованных лиц в действующий и жизнеспособный коллектив. Сам же посредник при этом, как жена Цезаря, должен оставаться вне подозрений относительно чистоты своих намерений, т.е. не воровать и не продавать чужие идеи от своего имени.

Возможен ли такой комплекс организаций в современной России? Сильно сомневаюсь. В развитом виде ничего этого в России еще нет и даже трудно представить, что найдется частный инвестор, который по своей воле будет рисковать своим капиталом в надежде поймать Синюю птицу. Процесс создания этих условий даже в случае организации достаточно мощных финансирующих фондов затрудняется непрекращающимися попытками приватизировать и акционировать оставшиеся обрубки отраслей. В результате прогноз неутешителен (это в равной степени касается институтов Больших Академий и государственных вузов) — быстрая и неминуемая смерть. Однако процесс агонии может быть затяжным, поэтому есть шанс, что оставшиеся

этих институтах престарелые научные кадры все же успеют передать энтузиастам свои знания, а быть может и площади со столь же престарелым оборудованием и на этих обломках взрастить что-то новое.

Потеря школы для России, в которой совершенно не развит институт мобильного движения ученых из города в город, из одного университета в другой или в фирму и обратно, равносильна потере секрета производства какого-либо уникального материала или научного направления. Возрождение потребует десятилетий или вообще останется за пределами интересов и возможностей страны. И, конечно, совершенно недопустима приватизация оборонных предприятий (институтов), обслуживающих стратегические интересы страны, которые в настоящее время больше связаны с обеспечением безопасных условий хранения и ликвидации накопленного оружия массового уничтожения, чем разработкой новых видов вооружения.

Самый очевидный путь возрождения некоторых точечных очагов отраслевой науки — создание внутри крупных компаний собственных научно-производственных отделов или центров, т.е. фактически повторение опыта крупных зарубежных компаний. Но эти центры не должны быть большими и не должны ввязываться в разработку новых технологий и процессов. Иначе их ждет судьба тех же отраслевых институтов социалистического образца или подобных же отделов в крупных американских фирмах, сокращаемых под корень при неблагоприятных финансовых ситуациях. С моей точки зрения, эти отделы должны помимо сертифицирующей и контролирующей функций на действующих предприятиях компании и модифицирования существующих технологий, производить поиск профильных и перспективных для данной компании направлений хозяйственной деятельности, а также поиск, отбор и финансирование тех самых мини-компаний или лабораторий, которые могли бы обеспечить проведение всех экспериментальных исследований по принципиально новым процессам или техническим устройствам и доведения их до стадии, которая ныне именуется инновация.

Ну, и наконец, следует обратить внимание на то, что сейчас начинает претворять в жизнь Минпромнауки и технологий, — курс на поддержку дееспособных и высокотехнологичных малых и средних предприятий очень крупными (в условиях России) государственными грантами. К сожалению, в настоящее время эта поддержка касается только уже сложившихся и в целом успешных и уже стоящих на ногах кол-

лективов, которые имеют достаточно мощное лобби в министерских кулуарах. Поэтому сам процесс отбора таких предприятий (по моему мнению, которое может быть и неверным в силу малой информированности по данному вопросу) далек от демократического начала, гласности и независимой экспертизы. Финансирование же вновь создаваемых предприятий останется самой неотработанной и самой «тяжелой» стадией в цепочке их деятельности. Из реально действующих на этом поприще финансирующих организаций мы имеем только Фонд содействия развитию малых предприятий в научно-технической сфере (Фонд Бортника) и Российский фонд технологического развития. Гранты второго фонда выдаются на строго возвратной основе и по тематике, задаваемой Советом фонда в рамках приоритетных направлений, утвержденных Правительством. Таким образом, эта форма не имеет ничего общего с венчурными (рисковыми) фондами. В этом отношении Фонд Бортника ближе к целям и задачам последних, и это особенно ясно чувствуется в организации и открытии программы «Старт». К сожалению, ее гранты не очень велики (20—25 тыс. долл.) и немногочисленны, поэтому не покрывают расходов на отработку и развертывание производства даже при использовании сравнительно простых технологий.

Итак, отвечая на вопрос «нужна ли нам отраслевая наука», я безусловно говорю «да», а на вопрос «нужна ли нам отраслевая наука имперского образца», я так же твердо говорю «нет». Далее, я не вижу иных путей развития отраслевой науки, кроме уже известных из мировой практики и связанных с созданием на основе частной инициативы и первоначальной научной идеи большого числа малых предприятий, групп или лабораторий, финансирующих фондов различной степени подчиненности и разработкой законодательства, максимально благоприятствующего этой форме трудовой деятельности. И последнее. Необходимо категорически прекратить разгром того, что осталось от старой отраслевой науки гражданского назначения, и всемерно поддерживать оборонные отраслевые институты, обеспечивающие стратегические интересы страны. Этот призыв отнюдь не означает, что в этих отраслях ничего не надо делать. Надо, и очень серьезно, вплоть до полной ликвидации предприятий, не отвечающих современному финансовому состоянию страны и ее ближайшим задачам. Однако все жизне- и конкурентоспособное должно поддерживаться. Но кем и как?

*Доктор химических наук, профессор **Б. М. Булычев***

Химический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова