

Академик Олег Фиговский.
Анализ пройденного – основа будущего.

*Любой кризис – новые возможности.
Сэр Уинстон Черчилль.*

Как развивать управление научно-техническим прорывом, который так необходим странам бывшего СССР, и, прежде всего, России, Украине и Казахстану – это основной вопрос обеспечения перехода этих стран к инновационной экономике. Как считает экономист Юрий Яковец (Международный институт Питирима Сорокина – Николая Кондратьева), «дело в том, что СССР в 1960-е и 1970-е годы был одним из лидеров четвертого индустриального технологического уклада. У нас была более сильная научная база, чем у США. По ряду направлений были впереди – это ракетно-космическая, авиационная, атомная, военные технологии и другие. В стране, правда, был дефицит потребительских товаров, но с военными технологиями было все в порядке. Преимущества с годами таяли, но мы позиции держали до конца 1980-х. В период распада СССР началась научно-технологическая деградация страны. В 90-е годы в этих странах не была организована нормальная технологическая цепочка. По теории русского экономиста Николая Кондратьева, в ней должны быть три взаимосвязанных звена. Первое – это волна открытий в сфере фундаментальной науки. Затем идет волна изобретений на основе научных открытий. Третья волна – это инновации, то есть этап, на котором изобретения становятся конкретным продуктом, доведенным до потребителя. Мы, увы, теряем позицию за позицией. Санкции – это лекарство горькое, но полезное. Оно избавляет нас от чрезмерной ориентации на импорт технологий», – замечает Юрий Яковец.

Западные страны успешно перехватывают наш интеллектуальный ресурс. Многие наши ученые работают не столько на Россию, сколько на Запад. Например, они публикуют свои работы в открытых мировых научных изданиях и на этих трудах там создают инновационные продукты. Сегодня 98 процентов доходов от мировой интеллектуальной собственности сконцентрировано в странах с высоким уровнем развития. Причем на США приходится 51 процент этой собственности, на Россию – 0,27 процента, а на Казахстан и Украину – менее 0,1 процента. В этих странах есть серьезная проблема: научные открытия в нашей стране не признаются интеллектуальной собственностью. Именно так записано, например, в IV части Гражданского кодекса РФ. Эту норму надо срочно отменить и принять федеральный закон о государственной регистрации научных открытий. Это ключевой момент для формирования технологической квазирынтенты.

Поэтому и необходимо коренным образом поменять отношение к интеллектуальной собственности. Ведь инновации – это товары, основанные на изобретениях. Ни рынок, ни потребительский спрос проблему инноваций не решают. Все понимают необходимость совершить рывок из четвертого в шестой технологический уклад, но с рывком проблема: нарушена преемственность в науке. И, по всей вероятности, научная революция в России, Украине и Казахстане надолго затянется, что может привести к трагическим последствиям. Можно, конечно, попытаться для начала поменять хотя бы систему управления экономикой и научно-технологическим процессом. Стратегические решения принимают люди без специальной управленческой подготовки, не понимающие ни предпосылок, ни последствий таких решений. Ключевых межведомственных органов управления просто нет. Ответственности за результаты стратегических решений также нет, и ошибки можно безнаказанно множить. Нужна компетентная, гибкая, адекватная система стратегического и тактического управления экономикой, способная заранее предвидеть возможные угрозы и колебания и точно на них реагировать.

По просьбе правительства Казахстана я несколько лет тому назад подготовил такие предложения, и их одобрили, но так и не приступили к практической реализации.

Как пишет журналист Леонид Млечин, к 1985 году «Советский Союз уже ни в чем не опережал Соединенные Штаты. Хотя на военные разработки тратились три четверти всех денег, которые выделялись на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в стране. Сотрудники сверхсекретного Института прикладной математики, занимавшиеся разработкой ракетно-ядерного оружия, требовали от своего директора (и президента Академии наук СССР) Мстислава Келдыша новой

вычислительной техники. Наивно полагали, будто президент академии может все. А он видел регресс отечественной вычислительной техники, колоссальное отставание от западных стран и ничего не способен был изменить и, как говорят его сотрудники, глубоко переживал свое бессилие. Хотя прежде в ответ на слова сотрудников о том, как трудно соревноваться с американцами, которые считают на мощных компьютерах, повторял: – Ничего, обойдемся серым веществом.

Мстислав Всеволодович был уверен, что советские математики все равно считают быстрее американцев. Но отставание в электронике с каждым годом становилось все очевиднее.

СССР создавал все более мощные ракеты, США – все более точные. Сменивший Келдыша на посту президента Академии наук Анатолий Александров после размещения в Западной Европе американских "Томагавков" и "Першингов-2" (это был ответ на наши новые ракеты среднего радиуса) обреченно заметил: – Время полета таких ракет 5 минут. Никто не успеет осознанно нажать ответную кнопку. Это должен сделать автомат, а вы знаете, какая у нас автоматика...

Президент Академии наук решил строить на даче (40 километров от Москвы) небольшое самодельное бомбоубежище с запасом еды, чтобы, если кто-то из семьи уцелеет, мог добраться туда и выжить.

– Наша наука потерпела поражение в холодной войне, – констатировал директор Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука, заместитель председателя президиума Сибирского отделения Российской академии наук Михаил Эпов».

Экономист Александр Аузан обращает внимание и на другой аспект этой проблемы, а именно, как культура делает одни страны прогрессивными, а другие – стагнирующими.

Культура и экономика имеют между собой значительно больше общего, чем принято думать. 15 лет назад Самюэль Хантингтон отметил: «Культура имеет значение». Тем самым он переформулировал другую знаменитую фразу, сказанную Дугласом Нормом: «Институты имеют значение». Научно доказанное наличие в мировом развитии культурного фактора было обнаружено сравнительно недавно – семь лет назад.

Отправной точкой рассуждений являются графики экономического развития всех стран мира за последние 200 лет. Во-первых, они явно свидетельствуют, что лидеры и аутсайдеры мирового экономического развития не меняются: Европа и Америка опережают всех как в 1800 году, так и сегодня, а Африка всегда остается в конце. Во-вторых, разрыв между лидерами и отстающими не уменьшился, а увеличился с 4 до 200 раз. То есть вместо конвергенции мы наблюдаем дивергенцию экономического развития. В-третьих, прогресс имеет место, потому что во всем мире люди стали жить дольше и умирать позже.

Экономисты могут дать объяснение этим долгосрочным трендам. Статистик Агнус Мэдисон свел данные о развитии всех стран за 200 лет в один график, и оказалось, что существует две линии развития стран. Существуют страны, которые медленно, но стабильно развиваются – это Западная Европа и Америка плюс Израиль и Новая Зеландия, а есть остальные 175 стран, которые скорее стагнируют. Имеются случаи, когда страна сходит со второй траектории и врывается на траекторию А. Таких в мировой истории зафиксировано пять: Япония, Южная Корея, Сингапур, Тайвань, Гонконг. Очевидно, что существуют какие-то культурные особенности, которые влияют на принадлежность страны к тому или иному пути.

Оно повлияло на развитие стран, в Англии налогоплательщики пришли к выводу, что прибыльнее инвестировать и увеличивать богатство.

Гипотеза, которая обладает хорошим объяснительным потенциалом влияния культуры на экономику, изначально к ней не относилась. В 1985 году экономист Пол Дэвид опубликовал статью «Клио и экономическая теория QWERTY» и обнаружил странную вещь. По непонятной причине в левом углу латинской клавиатуры стоит эта комбинация. Это неудобно с точки зрения эргономики. Другой пример – ширина железнодорожной колеи. Исследования показали, что технически оптимальная ширина дорожной колеи – та, которая принята в России, а не во всем мире, но никто из-за этого не будет массово перекаладывать шпалы. И исследуя данный феномен, Пол Дэвид показал, что при распространении технических стандартов существует вероятность попадания в подобный стандарт ошибки. Более того, будучи однажды принятым, он становится удобным и создает сетевые эффекты и

экономии на масштабе, затрудняет его изменение и, следовательно, исправление ошибки. Относительно клавиатуры догадка состоит в том, что так называлась фирма, выпускавшая печатные машинки. Теперь нет ни машинок, ни фирмы, а стандарт есть, и его менять никто не собирается.

Так вот идея, что ошибки могут быть крайне жизнеспособны и передаваться из поколения в поколение, очень способствовала пониманию влияния культуры на то, как живут страны. На основе «феномена QWERTY» нобелевский лауреат, создатель теории институционального развития Дуглас Норт в статье «Институты и экономический рост: историческое введение» объяснил различие в траекториях развития Англии и Испании в XVII-XIX веках, которое продолжается до сих пор. В то время Испания и Англия были странами с очень близкими показателями по занятости, населению, политическим проблемам, внешней экспансии. Но через 300 лет Англия стала первой страной мира, научным лидером, промышленной мастерской, а Испания – одной из самых отсталых стран Европы. Причина? Случайность, говорит Норт, точно так же как с QWERTY. По стечению обстоятельств вопрос о налогах в Испании попал к королю, а в Англии – в руки парламента. Потом придуманы объяснения экономистов, что лучше, когда налогоплательщики контролируют налоги, но это все появилось только в XVIII веке, а не в XVI веке, когда решение было принято.

Далее Александр Аузан считает, что в России, Украине и Казахстане мы сейчас «не можем построить инновационную экономику. Низкий горизонт планирования в сочетании с радикальным индивидуализмом и дистанцированием от власти означает, что люди не способны работать в большом коллективе, равно как и влиять на власть и продолжать бояться будущего. То, что мы в состоянии произвести мобилизационный порыв и нацелены на самореализацию – условие важное, но недостаточное. Вышесказанное объясняет, почему русские изобрели водородную бомбу и отправили человека в космос, но не смогли сделать конкурентоспособный автомобиль, холодильник и телевизор. Чтобы произвести массовый продукт, нужно умение соблюдать стандарты, чем русские не отличаются, а вот для создания уникальной штучной вещи этот навык не требуется. Единственное исключение – массовый продукт, созданный в СССР, пользующийся мировым успехом, – автомат Калашникова – подтверждает правило. Ведь в его деталях заложен колоссальный допуск в стандартах. Другими словами, любая нестандартная деятельность в России может быть успешной, а стандартная – нет. Кстати, поэтому давно пора оставить надежды на создание конкурентоспособного российского автопрома.

Эти социокультурные характеристики можно сдвинуть институтами образования. Как никогда актуальна в России первая статья Всемирной декларации университетов 1988 года: «Университет критическим образом создает и распространяет культуру через научные исследования и образование. Чтобы адекватно реагировать на нужды современного мира, он должен иметь моральную и интеллектуальную независимость по отношению к любой политической и экономической власти, реализуя свою деятельность в области исследований и образования». Университеты производят культуру и передают ее в массы. Через образование можно как использовать сильные стороны существующего социокультурного профиля, так и обеспечить сдвиг ценностей и поведенческих установок в сторону модернизации.

По гипотезе Рональда Инглхарта, именно в университете формируются ценности у студентов, поэтому мы можем через университеты воздействовать на будущее. Применительно к России это означает кооперацию с естественно-научными школами, поощрение высокой роли математики в образовании (наша сильная особенность) и упор на командной работе и командном участии в конкуренции. Это обеспечит рост договороспособности наших студентов.

Теперь о будущем. Краткосрочный экономический прогноз у меня плохой. Я не вижу возможностей запустить мотор инвестиций. Правительство пытается сделать это при помощи либеральных реформ. Будучи активным сторонником данных реформ, я вынужден утверждать, что они не сработают. Для этого необходимо предпринять один, но очень важный шаг – остановить войну в Украине. Когда санкциями перекрыты западные инвестиции и страхом ограничены отечественные, рост невозможен», – заключает Александр Аузан.

Однако абсолютно иного мнения придерживаются чиновники от науки и образования. Так, например, «специалистов технических направлений в России учат лучше, чем в советский период», – заявил

заместитель министра образования РФ Вениамин Каганов, выступая 16 апреля на II Московском международном салоне образования. «Образование на некоторых направлениях в России сегодня сильнее, чем было раньше. Специалисты МФТИ, «бауманки» востребованы по всему миру. В Силиконовой долине уже учат русский язык, настолько там много российских специалистов». Завидовать качеству советского образования, по мнению замминистра, детям не стоит. «Дети ко мне даже на этом форуме подходят и говорят: «А почему качество системы образования сейчас хуже? Вот раньше все гордились образованием, а сейчас вроде как не все гордятся». А почему хуже? Вот смотрите: раньше кого-то брали в иностранные компании? Кого-то брали за границу на работу, где он смог бы конкурировать? Нет. Все находили работу здесь – как правило, на оборонных предприятиях, глобальных», – пояснил В.Каганов.

По словам замминистра, промышленность в СССР была более конкурентоспособной и это говорило о ее качестве. «Но это было другое время, другая экономическая модель, все другое», указал замглавы Минобрнауки РФ. «И вот по совести, мне кажется, качество образования на определенных направлениях оно как было достаточно хорошим, так и осталось», – заключил В.Каганов.

Меня просто шокировало это заявление зам. министра Каганова, ибо до сих пор в России не ведется вообще подготовка инновационных инженеров. А вот в Украине такая подготовка будет вестись в Львовском политехническом университете, а в Казахстане в Алмаатинском техническом университете.

Проф. Юрий Магаршак и Федор Богомолов пишут, что на первый взгляд кажется, что в нашем все более усложняющемся и распадающемся на слабо взаимодействующие части мире число фундаментальных принципов, на которых основана человеческая деятельность, также неудержимо растет. Это совершенно не так. Примером чему могут служить принципы, на которых строится наука. А вместе с ней и современное общество, и цивилизация, в основе которой лежат наука и технологии.

Наука развивается благодаря наличию двух запретов и одной презумпции. Прямо противоположной той, которая существует в юриспруденции. То есть всего лишь трех основополагающих принципов. Как это ни покажется странным – учитывая множество областей исследования и методов.

Первый запрет – на умышленное искажение истины. Он означает, что исследователь ошибиться может, это нормально и в природе человека. Нельзя исказить истину сознательно. Сознательное искажение истины делает ученого не просто лжеученым, а антиученым.

Подделки результатов теми или иными учеными для получения сенсационных результатов происходят регулярно и, будучи выявленными, находят суровое осуждение. Так, известный южнокорейский специалист в области клонирования стволовых клеток Хван У Сук подделал отчет об одном из своих исследований. Результаты этого исследования опубликовал в 2005 году журнал Science. В нем сенсационно сообщалось, что удалось получить 11 колоний, выведенных на основе стволовых клеток разных доноров и обладающих генотипом, идентичным донорскому. Специально собранная в Сеульском национальном университете для расследования деятельности возглавляемой Хваном лаборатории комиссия пришла к выводу, что эти результаты, привлёкшие к себе внимание ученых всего мира, были фальсифицированы. К Хвану немедленно применены суровые меры.

Примером нарушения первого табу может служить и millenium bug, также известная как Y2K problem, – гипотетическое глобальное выключение компьютеров в момент перехода с 1999 на 2000 год. Дело в том, что год в компьютерных системах принято записывать последними двумя, а не четырьмя цифрами и обозначение 00 могло якобы обозначать и 1900, и 2000 годы. На борьбу с этой программной «заразой» были потрачены миллиарды долларов во всем мире.

Вспомним. Когда показывали торжества наступления нового тысячелетия по всей Земле, начиная с Австралии, в которой для решения проблемы millenium bug не предпринималось ровно ничего (в отличие от США, где на ее решение было ухлопано около 10 млрд. долл.!), телеведущий в то время, как секундомер отсчитывал секунды до наступления австралийской полуночи, напрягал аудиторию вопросом: погаснет свет в Мельбурне или не погаснет, прервется трансляция или нет? И когда оказалось, что с электричеством в Мельбурне и Сиднее ровным счетом ничего не произошло: лампочки как горели, так и продолжали гореть – а в последующие часы стало ясно, что и с компьютерами всей планеты тоже не произошло никакой катастрофы – ни в Америке, которая боролась с проблемой Y2K в

течение нескольких лет, ни в России, которая разумно принимала самые минимальные меры, ни даже в Африке – о проблеме millenium bug по общенациональному телевидению больше, насколько помнится, не упоминали.

Второе табу в науке – запрет на плагиат. Нельзя повторять то, что сделано другими, под своим именем. Плагиат – тягчайшее преступление для ученого.

Может оказаться, что ранее полученный другим ученым или группой ученых результат был использован неумышленно. В этом случае, как только информация о приоритете получена автором, он должен это открыто признать, внести исправления в уже опубликованные статьи (когда это возможно) и в следующих статьях и выступлениях четко и недвусмысленно сообщать об истинном приоритете. В том числе во время докладов на конференциях. Такое поведение является общепринятой нормой, а отклонение от нее – преступлением. И не только перед наукой.

Нормальным и общепринятым в научной среде является ссылка на ранее сделанное. На базе сделанного другими строится новое и делаются собственные добавки (которые называют научным вкладом). Если же человек, даже получив информацию о том, что в том, что он приписывает себе, были предшественники, продолжает отказываться ссылаться на ранее сделанные работы, к этому факту должно быть привлечено внимание коллег. А в исключительно важных случаях – и всего общества. Если человек, выдавая чужой результат за свой собственный, получил материальные блага и премии, вопрос о компенсации (и моральной, и материальной) и даже о лишении премий должен решаться в суде. Законодательство о плагиате должно быть суровым и эффективным.

С наступлением эры Интернета возможностей для плагиата стало намного больше, чем когда-либо (работает принцип copyandpaste). Но и возможности его обнаружения также приумножились: все во Всемирной сети, проверки на совпадения (или на имитацию новизны путем косметических изменений, не меняющих сути) можно производить быстро и эффективно.

Далее авторы останавливаются на принципе презумпции виновности ученого. Принципов, на основе которых научное сообщество может признать убедительность доводов того или иного ученого, несколько, их формулировали начиная с Ньютона. Однако принцип презумпции виновности (предположения, что изначально все новое, что предлагается исследователем, является не более чем гипотезой), остроумно сформулированный Волькенштейном, является наиболее общим, охватывающим их все. Поэтому присвоение ему третьего статуса третьего начала научного мышления (по аналогии с тремя началами термодинамики) представляется правомерным.

Отметим, что презумпция виновности в науке диаметрально противоположна презумпции невиновности, являющейся основой юридической практики. И не только ей. Научное мышление противоположно также взаимодействию человека с окружающими его людьми и средствами массовой информации в каждодневной реальности. В бытовой практике на веру принимается все, что не противоречит здравому смыслу. Требования к науке несравненно более жестки. Именно поэтому удается определить фундаментальные законы, из которых выводится множество других эмпирических и теоретических фактов. Именно поэтому на базе достижений науки удается создавать все более совершенные технологии. Не будь науки с тремя началами, на которых она базируется, цивилизация технологического прогресса, в которой человечество живет вот уже более двухсот лет, не могла бы существовать.

Искажения принципа презумпции виновности в науке бывают двух видов. Патология первого рода – когда пользуясь служебным положением того или иного лица или интересами власти, неверные точки зрения торжествовали в той или иной стране, иногда на долгое время. Так было в США, когда принципы дарвиновской эволюции начисто отрицались. Так было в СССР, когда генетика была названа лженаукой, а наследственные изменения в результате воздействий на растения и организмы в процессе их жизнедеятельности – истиной. В результате российская биология была отброшена на десятилетия назад и до сих пор не может от этого удара полностью оправиться.

Вторым распространенным искажением принципа презумпции виновности ученого является обращение к широкой общественности, минуя профессиональных коллег. Лжеученые (те, которые совершают подобные действия неумышленно) и антиученые (те, кто нарушает принцип развития науки

умышленно) пользуются таким искажением принципа презумпции виновности ученого часто. Ссылаясь при этом – явно или неявно – на демократию.

Демократия – великое дело, никто не спорит. Но организовывать голосование на стадионе по поводу возможности использования в электронике фуллеренов или решать на общенациональном плебисците, правильно или неправильно уравнение Дайсона, было бы, конечно, нелепо. Такие гипотетические плебисциты – крайность.

А что если голосование по вопросу, скажем, о том, существуют ли магнитные монополи, проводится на общем собрании академии или ученом совете университета? Где лежит грань между профессиональной дискуссией и демократией, кто является профессионалом, который может судить о той или иной области, а кто нет, где границы области, специализирующиеся за пределами которой ученые выносить решения не могут, этот вопрос является тонким.

Сейчас наука – и в России, Украине, Казахстане, да и в мире – переживает не самые лучшие времена. Для того чтобы ее мощь и престиж были восстановлены, в качестве одной из первоочередных мер нужно, в частности, расширить полномочия комиссии по лженауке, которая была создана в Российской академии наук и создать аналогичные комиссии в Украине и Казахстане. Необходимо создание механизмов, которые защищали бы исследователей от плагиата и помогали бы обнаруживать сознательное искажение истины. А сами принципы развития науки – три принципа, столько же, как, например, число законов Ньютона, на которых базируется механика, – было бы крайне полезно включить в школьную программу.

Общество, в котором подавляющее большинство населения не имеет представления ни о научной этике, ни о научном мышлении, обречено остаться на обочине цивилизации прогресса и технологий. В полной мере это утверждение относится и к России. Если массовое сознание не будет переключено с иррационального (потворствующего преуспеваю жуликов и наглецов) на рационально-этическое (в котором преуспевают творцы), создание инновационной экономики вряд ли реально, – заканчивают Юрий Магаршак и Федор Богомолов.

24-25 марта 2015 года состоялось Общее собрание РАН, на котором присутствовали премьер-министр и несколько членов правительства. В своей речи премьер-министр Дмитрий Медведев старался успокоить ученых словами, что теперь все преобразования науки будут проходить «осмысленно и аккуратно». Можно ли его выступление считать признаком того, что в руководстве страны начали осознавать: реформы были не очень продуманными, проводились кавалерийским наскоком, не привели к искомому результату, а бюрократизация науки только усилилась?

Членкор РАН Аскольд Иванчик (*Directeur de recherche* в CNRS, Франция) считает, что возрастание бюрократической нагрузки свидетельствует обычно о недостаточной компетентности управленцев. Поскольку они плохо ориентируются в том, чем управляют, то чувствуют себя неуверенно и стремятся компенсировать эту неуверенность, а заодно и обезопасить себя на случай неудач, обильным бумаготворчеством. Видимо, чиновники ФАНО чувствуют себя уверенно в своей профессиональной сфере, управлении имуществом, и неуверенно в управлении наукой, специфику которой представляют плохо. Чего стоит, например, требование планировать для каждого сотрудника на три года вперед не только число статей, но и их точные названия, объем и даже место публикации: требование, которое ФАНО, к счастью, отозвало, вняв доводам здравого смысла.

Другой пример: много обсуждаемая сейчас реструктуризация, а попросту укрупнение институтов, всячески поощряемая ФАНО. Ее причины никак не связаны с наукой: укрупнения проводятся без предварительной научной оценки институтов, без формулирования научных задач. Задачи здесь чисто управленческие: трудно управлять почти тысячью

организаций, и кажется, что уменьшение их числа за счет укрупнения облегчит задачу. В то же время опыт показывает, что для многих научных исследований, хотя, конечно, не для всех, эффективнее оказываются как раз небольшие специализированные институты.

Здесь, пожалуй, полезно сравнить нашу ситуацию с ситуацией во французском Национальном центре научных исследований, CNRS, самом близком к РАН из западных научных учреждений. В CNRS на 30 тыс. сотрудников, из которых около 12 тыс. – исследователи, приходится 1170 так называемых

исследовательских единиц, которые соответствуют нашим институтам и являются юридическими лицами со своим счетом, бухгалтером, директором и т.д. Как видите, их больше, чем институтов в РАН, при гораздо меньшем числе сотрудников. Типичный французский институт – это несколько десятков человек, а не несколько сотен, как у нас. Хотя, конечно, есть и исключения: когда это необходимо по научным соображениям, создаются очень крупные институты.

Небольшие специализированные институты обеспечивают наибольший комфорт для исследователей – в них меньше бюрократии, доступнее администрация и другие службы.

Членкор РАН Аскольд Иванчик считает, что «выход из нынешней ситуации, на мой взгляд, напрашивается: каждый должен заниматься тем, что он лучше умеет. ФАНО должно оставить за собой управление имуществом, а управление наукой вернуть Академии, у которой это получается лучше. Я именно так понимаю разграничение полномочий между РАН и ФАНО по принципу двух ключей, который предлагает В.Е. Фортов, и здесь его можно только поддержать. Реализация этого принципа в интересах и ФАНО, и РАН, и научных институтов.

Есть и еще одна причина поддержать этот принцип. Надо сказать, что Россия была не первой страной, где проводилась реформа академий: такие реформы были проведены в ряде постсоветских стран, а еще раньше в ГДР. На этом фоне российская реформа выглядит скорее мягкой, компромиссной, поскольку предполагает сохранение системы академических институтов, хотя и отделенных от самой Академии. В Грузии, например, реформа была гораздо радикальнее – сама система академических институтов была уничтожена. Часть их была закрыта, другие сильно сокращены, а их остатки были переданы в университеты или учреждения культуры, например музеи.

Результат был катастрофическим – сократилось и число занятых в науке, и число публикаций, а качество исследований упало. У нас, к счастью, система академических институтов сохранена. Однако не секрет, что и в России есть немало сторонников, в том числе и влиятельных, реформы по грузинскому, так сказать, сценарию, в том числе демонтажа системы академических институтов и их передачи университетам.

И, на мой взгляд, опасность того, что реформу будут пытаться развивать в этом направлении, довольно велика. А это противоречит интересам и ФАНО, которое в таком случае просто перестанет существовать, и РАН, и академических институтов, и, главное, российской науки. При таком развитии событий ФАНО и РАН являются естественными союзниками, и, на мой взгляд, лучшей базы для сотрудничества и взаимной поддержки, чем принцип двух ключей, придумать трудно», заканчивает свое выступление Аскольд Иванчик.

В своем выступлении премьер-министр России Дмитрий Медведев подчеркнул, что «Вот уже год академия живет по новому уставу, по нему обеспечивается академией преемственность и координация фундаментальных и поисковых исследований по всей сети научных учреждений. Именно академия призвана стать объединяющей структурой, главным научно-методическим центром страны независимо от подведомственности научных организаций. И, конечно, мы продолжим преобразования, чтобы реализовать этот принцип, – продолжим осмысленно и аккуратно. Один из самых актуальных вопросов, о котором только что сказал президент Академии наук, – это взаимодействие академии и Агентства научных организаций. Понятно, что мы только ищем здесь определенную дорогу. В настоящее время разрабатываются, как известно, правила координации деятельности между академией и Агентством научных организаций, которые будут утверждены постановлением правительства. Работа идет, правительство к обсуждению всех этих вопросов готово. Я знаю, что и Владимир Евгеньевич, и мои коллеги по правительству это делают. Если останутся какие-то неснятые противоречия, есть другие уровни государственной власти, где это можно сделать. Но я уверен, что мы сможем создать нормальную рабочую схему, поэтому то, что президент академии призвал разграничить полномочия между РАН и ФАНО, я полностью поддерживаю. Как принято говорить, Богу Богово, а кесарю кесарево. Надо сделать, правда, это предельно скрупулезно, чтобы не создавать противоречий и не умножать сущности.

24 марта в интервью телеканалу «Россия 24» президент Российской академии наук (РАН) Владимир Фортов признался в том, что за последние полтора года российские ученые стали чаще уезжать из

России в другие страны. Фортов объяснил это тем, что зарплата ученых в западных странах, и особенно в США, существенно выше, чем в России. Однако даже сторонники путинского режима свидетельствует о том, что дело отнюдь не только в зарплатах. Так, уехавший в 1998 году из России в США и устроившийся на работу в научный институт по своей основной специальности – биофизика и молекулярная биология" – автор фэнтези Ник Перумов, неоднократно обличавший бездуховность американцев, предельно просто пояснил причины своего отъезда из России: 1) "Я живу и работаю по профессии в Далласе исключительно из меркантильных соображений" (здесь Перумов высказывает ту же мысль, что и Фортов, но читаем и другое его признание). 2) "Я стараюсь быть справедливым. Там легче быт. Почему Америка так нравится женщинам? Потому что там нет изматывающих, выдирающих душу и последние силы элементов советского быта. Там не хамят продавщицы и приемщицы, сантехники приходят вовремя и делают свою работу, а не выклянчивают у вас бутылку. Это все есть, и этого у них не отнимешь..."

Иными словами, дело не только в уровне доходов, но и в общественной атмосфере, в уровне агрессии, в чувстве полной незащищенности, в невозможности отстоять в суде свою собственность от позарившихся на нее чиновников или бандитов (вспомним фильм Андрея Звягинцева "Левиафан") и т.п. Люди уезжают потому, что устали от коррупции, всевозможных табу в виде "духовных скреп", от постоянного вмешательства государства в их личную жизнь, от идиотских инициатив депутатов и священников РПЦ, призывающих запретить всё, что только можно запретить, и даже то, что запрещать нельзя. Понятно, что мотивы для отъезда у каждого из покидающих Россию деятелей свои, но есть и общие фундаментальные причины для создания эмигрантских настроений. Эти причины можно свести к следующим факторам: усиливающиеся тоталитарные тенденции и жесткое пресечение властью любой независимой активности граждан, диктатура и вождизм с демонстративным попранием основных норм действующей Конституции РФ, несменяемость власти путем прямых и всеобщих выборов, насильственная клерикализация страны, введение цензуры в СМИ и в сфере культуры, милитаризм и общая установка на развязывание войны как в холодной, так и в горячей формах, дискриминация граждан по самым разным признакам, начиная от пола и религиозных убеждений и заканчивая местом проживания и социальным статусом. Конечно, людям, которые уже привыкли жить свободно, всё это не может понравиться. И все-таки, не осуждая тех, кто уехал, стоит особо поблагодарить тех, кто несмотря на все это, остается здесь, каждый день пытаюсь сделать мир вокруг себя немного более человечным, свободным и открытым.

Существует ли взаимосвязь между способностью страны производить разнообразные и сложные промышленные товары и уровнем её благосостояния? Ответискалиэкономисты Ricardo Hausmann (Harvard University) и César A. Hidalgo (MIT). Результатом стало исследование «The Atlas of Economic Complexity. Mapping Paths to Prosperity».

Для оценки взаимосвязи был введён такой понятный термин, как объем накопленных страной производственных знаний (*productive knowledge*). Для его расчёта анализируют разнообразие промышленных товаров, которые экспортирует страна (*diversity*), и степень сложности их производства. Берется во внимание также число стран, экспортирующих этот же товар (*ubiquity*). На основании расчётов составили рейтинг *economic complexity index*.

В итоге, по мнению авторов, можно судить об уровне сложности – «умности» – экономики (*economic complexity*) государства. Как отмечают учёные новаторы, объем производственных знаний, накопленных страной, не просто выражает уровень благосостояния того или иного государства, а является его драйвером. Говоря по-русски, движущей силой. Следите за мыслью?

По мнению авторов, показатель *economic complexity* объясняет различия в уровне жизни между странами (чем больше *productive knowledge*, тем выше уровень благосостояние страны) и, что более важно, имеет способность предсказывать рост экономики. А страны склонны приходиться к уровню благополучия, соответствующему развитию их производственного знания (*productive knowledge*). То есть, беден тот, кто плохо учится.

Для наглядности предлагается сравнить экономики Сингапура и Пакистана.

Сингапур и Пакистан оба экспортируют по 133 продукта. Объем ВВП этих стран сопоставим. А ВВП на душу населения в Сингапуре в десятки раз выше, чем в Пакистане. Почему? А потому, что Пакистан экспортирует те же товары, что и 28 других стран. А то же самое, что и Сингапур, продают за рубеж только 17 стран. Те же самые товары, что и Пакистан, экспортируют слабо диверсифицированные страны. А такими же, как Сингапур, торгуют страны с экономикой высоко диверсифицированной.

То есть для благополучия важно не только сколько и что производить и продавать на мировом рынке, но и кто ещё продает там то же самое. А в стране с высоко диверсифицированной экономикой новые эффективные производства создаются просто и быстро. Что и помогает обеспечивать её стабильность в вечно штормящем океане мирового бизнеса.

В рейтинге *economic complexity* по итогам 2012 года среди 125 стран лидируют Япония (индекс сложности экономики +2,09), Южная Корея (+1,64), Англия (+1,503), Швейцария (+1,5), США (+1,498). Все они живут не худо, экспортируют технологически сложные товары. Скажем, Япония – автомобили, детали двигателей, электронные интегральные схемы, оборудование и механические приборы, принтеры, копировальные машины и так далее.

Россия в рейтинге 47-я с индексом сложности экономики +0,36. Украина и Казахстан еще ниже.

Санкции и падение цен на нефть не привели бы к таким печальным последствиям, если бы экономика России и Казахстана опиралась на наукоемкие отрасли производства, а не только на экспорт энергоносителей. А сейчас это 70% российского экспорта. И любой ценовой шок внешнего рынка неизбежно влечёт обнищание страны и рост безработицы.

В рейтинге индекса сложности Россию обогнали Беларусь (30 место, индекс +0,87), Мексика (35, индекс +0,8), Украина (39, индекс +0,55), Филиппины (45, индекс +0,4), Тунис (46 место, индекс +0,37). Но вот не задача. Сразу за Россией, на 48 месте – Австралия (индекс +0,32). Но разве австралийцы живут хуже россиян? Нет. По уровню жизни в 2012 году Австралия 4-я, а Россия 66-я.

Беларусь по уровню жизни 54-я, Украина – 71-я. Лидер уровня жизни Норвегия в рейтинге «умной» экономики на 15 месте с индексом +1,23. При этом сырьевая составляющая в норвежском экспорте сопоставима с российской.

Когда страна в изоляции, она вынуждена себя обеспечивать сама. Так, или приблизительно так, на Кубе (90, индекс –0,67) и в Иране (96, индекс –0,92). А Северную Корею мы в таблице не нашли. К самообеспечению снова движется и Россия. Навряд ли это хорошо отразится на уровне жизни россиян. СССР производил всё – от иголок для патефона до термоядерной бомбы. Только система оказалась неустойчивой и не очень эффективной.

Как отмечает экономический блогер Павел Рыков (spydell), ссылаясь на информацию статистического отдела ООН, технологический сегмент (машины, транспортное и электрооборудование, оптика, микроэлектроника, компьютеры и компоненты) занимал в 2013 году 67,2% в структуре японского экспорта. На втором месте – Южная Корея с 60,9%, далее Филиппины – 58,3%, Мексика – 56,3%. А показатель России – всего 5,5%, для Украины и Казахстана он менее 5%.

«У Филиппин сильны позиции в производстве вакуумных ламп и полупроводников. Мексика производит различную бытовую и мультимедийную технику, преимущественно для нужд США и Канады. Хорошие позиции у Чехии (56,5% в структуре экспорта) и Венгрии (57,1%). В этих странах достаточно ровно распределен экспорт в машиностроении, транспортном оборудовании и хай-тек производстве, не хуже, чем в Швеции (41,2%), славной своей высокотехнологической продукцией», - замечает Рыков.

«У России, Казахстана и Украины большой разброс по отраслям в экспорте, – утверждает руководитель направления «Цифровые технологии» Института исследований развивающихся рынков Московской школы управления «Сколково» Владимир Коровкин. – Экспортируются товары из разных отраслей с невысокой добавленной стоимостью. Это препятствует достижению « сетевого эффекта», когда расходы на однородные статьи экспорта объединяются. Например, на маркетинг и логистику.

Эффект наглядно виден при сравнении экспорта химической продукции Украиной и Россией и Великобританией. Технологически производство примерно одинаково во всем мире. Однако эти страны экспортируют разрозненные продукты из практически несвязанных областей производства. А

Великобритания – фактически целостные технологические цепочки, все виды продуктов, получаемых в рамках одного процесса».

На рынке всё ясно. Даже международном. Выше «сетевой» эффект – меньше себестоимость, больше прибыль. Кто лучше организует производство – у того и добра больше. А защищаясь от ценовых колебаний, многие игроки успешно используют так называемый механизм хеджирования рисков.

России, Украине и Казахстану будет сложно конкурировать с такими странами, как Япония и Китай в области создания массовых технологических производств во многих сложных отраслях, настолько далеко они от нас ушли. Уже пытались на базе центра «Сколково» развивать несырьевые производства, однако результаты достаточно скромные.

Развиваться только с помощью госучастия такие отрасли не могут, поэтому в ближайшие годы необходимо решить, куда государство готово допустить частные деньги. Например, может быть, стоит оставить под госконтролем ядерную энергетику, а в аэрокосмическую привлечь частные инвестиции.

Среди привлекательных немало и других наукоёмких мирных сфер: биотехнологии, системы искусственного интеллекта, глобальные информационные сети, интегрированные высокоскоростные транспортные системы, компьютерное образование, формирование сетевых бизнес-сообществ. Эти отрасли во многих странах развиваются особенно быстрыми темпами – от 20% до 100% в год.

Хороший пример – Ирландия, где развернулись владения компании *Intel*. Бизнес пришёл сюда не по команде. Ирландское правительство создало в своё время для IT-компаний исключительно благоприятный экономический и налоговый климат. О южнокорейском или Израильском феномене вообще молчим.

Универсальных рецептов ещё не изобрели. Но минимальные требования есть. Речь о создании благоприятного правового климата для: 1) привлечения иностранных инвестиций с целью организации прибыльных производств; 2) роста собственных конкурентноспособных производительных сил; 3) творческого развития передовой научной мысли, способной быть на острие новейших достижений и продвигать технологии.

Япония, Швейцария, Германия, Франция, Южная Корея, другие развитые страны тратят на НИОКР (научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки) около 3% ВВП, а Израиль – 4,4% (*UNESCO Institute for Statistics, 2012*). У России по этой статье – немногим более 1% ВВП, у Украины и Казахстана – менее 1%. Может и не надо больше? Наука – инвестиции долгосрочные и дорогие.

Необходимо переходить от инновационного хаоса к системе новшеств. Как считает доктор экономических наук Игорь Аглицкий, профессор финансового университета при правительстве РФ, необходимо отделить истинные инновации от их ложных братьев и сестер. Профессор Аглицкий предлагает понятие иннометрики, понимаемой как наука о количественной оценке результатов инновационной деятельности.

Иннометрика должна заниматься количественным анализом инновационных проектов и количественной оценкой результатов инновационной деятельности. Концептуально иннометрические исследования представляются следующим образом.

Формируется пространство эффектов результатов инновационной деятельности, включающее все позитивные и негативные эффекты, которые могут быть получены до, в процессе и после создания инновации, а также на поздних стадиях ее реализации. Далее все эффекты из пространства соответствующим образом оцениваются в единых единицах измерения. Предлагается использовать денежные индикаторы как всеобщий эквивалент. Количественные финансовые оценки эффектов следует проводить на основе специально разработанных экономико-математических методов. Однако пока такие методы еще не разработаны, подобные оценки можно временно получать экспертным путем.

После приведения эффектов к единому денежному измерителю следует учесть риски неполучения или неполного получения каждого эффекта. Далее следует учесть синергетический (общесистемный) эффект от инновационной деятельности, если такой имеет место, и затраты, необходимые для полноценной реализации инновационного проекта. Тогда интегральная количественная оценка инновационной деятельности определится как разность между всеми результатами и всеми затратами, приведенными к сопоставимому по фактору времени виду.

Соответственно в зависимости от значения интегральной оценки можно сделать вывод о будущих результатах инновационной деятельности. Деятельность признается позитивной (эффективной), если интегральная оценка будет положительной, и негативной (неэффективной, вредной), если она будет отрицательной. Понятно, что негативные инновации следует исключать.

Казалось бы, как пишет проф. Аглицкий, представлен достаточно простой и логичный путь оценки инноваций, однако до его практической реализации еще очень далеко. Нужны объективные эксперты, нужны объективные шкалы оценивания, нужна достоверная информация. Пока всего этого нет даже во многих крупных государственных проектах, не говоря уже о частных. Но, тем не менее, при анализе инновационной деятельности что-то считают. Как правило, это показатели чистого дисконтированного дохода, которые давно рассчитывают при анализе инвестиций. Но это только экономическая составляющая. А следовало бы учесть все.

Итак, резюмируя сказанное, в инновационной деятельности любого типа желательно думать, считать и делать. А не просто думать и делать. И не просто думать и считать. И, разумеется, не надо просто делать, а потом думать и считать. Иначе может получиться так, как вышло с отменой электричек в регионах: сначала сделали, а потом вернули обратно. И хорошо, что получилось вернуть. Не каждый инновационный эксперимент обладает свойством возвратности.

Перед ведущими странами постсоветского пространства: Россией, Украиной и Казахстаном стоят невероятной сложности задачи по переходу к новой инновационной экономике. И от решения этой задачи во многом будет зависеть их развитие и их место в мировой экономике и политике.