

Введение

После взрыва патриотизма русских в связи с победами на европейском чемпионате по футболу, когда чуть ли ни вся нация воспринимала их как вселенские события, я думал, что удивляться уже будет нечему. Потрясающая неадекватность реакции на обычное спортивное состязание свидетельствует о серьезной болезни психики подавляющего большинства населения страны. Но ведь есть и «меньшинство», которое, как мне казалось, должно было бы реалистично оценивать события у себя в стране и в мире, в том числе место и роль России в мировом сообществе. Ведь без объективной, реалистичной оценки окружающего мира просто невозможно выстраивать ни внутреннюю, ни внешнюю политику государства.

Пример. Когда-то неграмотные советские руководители, клюнув на миф о создании Тихоокеанского сообщества, который в их безмозглых головах воспринимался как восточный филиал НАТО, угрохали миллиарды долларов на борьбу с этим несуществующим сообществом. Более того, такое «сообщество» в принципе нельзя было создать всего лишь из-за одного слова - «Тихоокеанское», поскольку никто не мог объяснить, какие государства могли бы быть отнесены к Тихому океану (многие из предполагаемых стран одновременно выходят и на Индийский, и на Атлантический, и даже на Северный ледовитый океаны). Однако непонимание реальностей мира политиками – это всего лишь следствие непонимания ученых, в данном случае международников, которые заблудились в этих реальностях. Эти миллиарды гробились «благодаря» таким ученым как Примаков и Титаренко, талдычащим о возникновении Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) как некой международной целостности, который, дескать, станет центральным к началу 21 века. - Не стал. И не станет, поскольку термин «АТР» не смог превратиться в понятие, т.е. за ним не стояло объективной реальности. Стояла же обыкновенная пропагандистско-идеологическая мишура, на которую клюнули упомянутые академики (заставляя не менее десятка востоковедов разрабатывать ахинею об «АТР»), а за ними и руководители «партии и правительства», особенно пустомеля Горбачев. И таких примеров я мог бы привести десятки, когда из-за неадекватных представлений на мир на обслуживание мифов тратятся миллиарды, если не триллионы долларов. В нынешней России степень подобной неадекватности увеличилась на порядки.

И подтверждают мой вывод недавние опросы самих ученых о месте России в мировой науке. Их результаты меня поразили не меньше, чем психоз по случаю футбола.

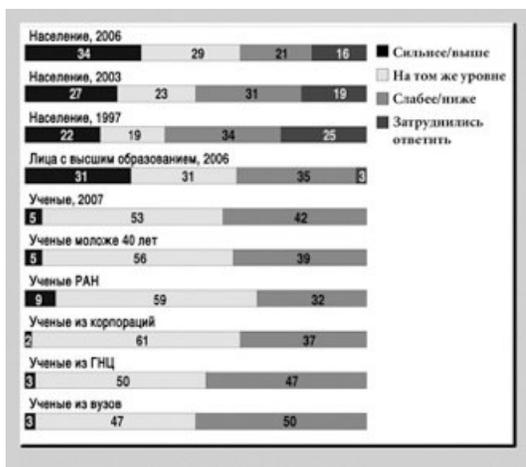
Ученые о месте российской науки

В «Независимой газете» (от 25 июня 2008 г.) появилась статья с результатами опроса на этот счет. Вот что она пишет:

Исследовательская группа из Института статистических исследований и экономики знаний Государственного университета – Высшей школы экономики недавно завершила по-своему уникальный проект – «Обследование условий работы ученых и привлекательности научной карьеры».

Очень хорошо. Населению и ученым задавались такие вопросы: «Как бы вы оценили современный уровень отечественной науки в сфере ваших научных интересов по сравнению с мировым уровнем?» Варианты ответов: выше мирового уровня; соответствует мировому уровню; ниже мирового уровня. Вопрос к населению: «Как вы считаете, Россия сильнее или слабее развитых стран мира в области научных исследований?» Варианты ответов: сильнее; на том же уровне; слабее. (ГНЦ – Государственные научные центры).

Хотя вопросы заданы как бы по-разному, на самом деле они совпадают: «отечественная наука» = «Россия в области научных исследований». Ответы представлены в таблице.



Это уникальная таблица. Наверняка она с погрешностями (как и любая статистика), но в ней в любом случае отражен порядок.

Итак, формально «население» в несколько раз оценивает науку в России «сильнее/выше» мировой, чем ученые. На самом же деле «сильнее/выше» и «на том же уровне» по своему качеству почти

И это кризис?

Беспокойство о том, что Америка теряет свои преимущества в области науки и технологий, является раздутым.

Газета "Денвер пост" в одной из статей за 2006 г. под названием "Знаки, свидетельствующие о потере американских преимуществ в науке" пишет: "Волки еще нас не окружили, но нельзя отрицать, что следы царапин уже появились на двери".

Такая мысль возникла при чтении сжатого резюме, сделанного на основе множества докладов комитетов Конгресса, научных и бизнес-групп. Однако новый доклад Национального научно-исследовательского института обороны РЭНД корпорейшн "Конкурентоспособность США в области науки и технологий" свидетельствует о том, что паника является чрезмерно раздутой.

Доклад свидетельствует о том, что Америка по-прежнему является мировым центром науки и технологий. На ее долю приходится 40% общемировых затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР) и 63% наиболее часто цитируемых публикаций. Она является домом для 30 университетов из 40 лидирующих в мире, и для 70% ныне здравствующих лауреатов Нобелевской премии. Америка производит 38% запатентованных новых технологий среди стран ОЭСР, и в ней проживает 37% исследователей ОЭСР. (ОЭСР – это 30 самых развитых стран мира.)

Существует мало свидетельств того, что Америка почует на лаврах, указывается в докладе РЭНД. Развивающиеся страны, такие как Китай и Индия, возможно, быстрее наращивают свои научно-технологические мышцы, чем Америка. Но они начинали с низкого старта. Америка превосходит Европу и Японию по многим параметрам: в 1993-2003 темпы роста в выдаче патентов в Америке в среднем были равны 6,6% в год по сравнению с 5,1% в Европейском союзе и 4,1% в Японии.

Одна из причин беспокойства Америки заключалась в том, что рост федеральных расходов на НИОКР существенно замедлился с конца "холодной войны". В 1994-2004 гг. он рос всего лишь темпами в 2,5% в год по сравнению с долгосрочными средними темпами в 3,5% с 1953 года. Но такая статистика не учитывает то, что Америка имеет множество источников расходов по НИОКР: на федеральный бюджет приходилось лишь \$86 млрд из \$288 млрд, израсходованных на НИОКР в 2004 году. Расходы же на биологические науки росли быстрыми темпами.

Некоторых волнует, что на граждан не-американцев в настоящее время приходится 41% всех научных и инженерных докторов. Но это как раз является знаком

того, что Америка продолжает оставаться мировым центром: своими наилучшими возможностями в мире она притягивает блестящие мировые умы. Такие ученые в бóльших пропорциях, чем раньше хотят сделать США своим домом.

(Jun 12th 2008 | WASHINGTON, DC From *The Economist* print edition.)

А теперь я предлагаю свой “кусочек” из монографии об “Обществе” (стр. 276–283) с небольшими сокращениями и без ссылок на сноски. Хотя он имеет отношение к анализу взаимосвязей между средней продолжительностью жизнью и уровнем развития науки, тем не менее некоторые цифры могут быть полезны для раскрытия обсуждаемой темы. На всякий случай предупреждаю, что нижеприведенный текст относится к разряду «науки», поэтому тем, кто привык к журналистской болтовне, лучше не терять время. *Достаточно усвоить одну истину: пик русской науки приходится на советское время.* Причем, если до революции Октября 1917 года она в какой-то степени развивалась, уступая по “открытиям” и затратам только основным европейским странам и США, то после буржуазной контрреволюции 1991 года русская наука планомерно подвергается уничтожению со стороны государства в интересах правящей элиты России и ее хозяев из стран “золотого миллиарда”. Хотя сама “элита” вместе с “учеными” об этом процессе могут и не догадываться. Так в истории бывало неоднократно.

Далее текст из монографии.

Общество и наука: достижения и проблемы

Из вышеприведенных материалов уже и так очевидно, что в странах с высоким научным потенциалом (а это прежде всего страны Первого мира) средняя продолжительность жизни (СПЖ) значительно выше, чем в странах Третьего мира, где такой потенциал фактически отсутствует. Тем не менее есть смысл привести некоторые цифры для подтверждения данного умозаключения.

Выше мне приходилось говорить о сложностях подсчета «науки»: что считать? кого считать? и т.д. Тем не менее науковеды изыскивают те или иные индикаторы, которые позволяют по крайней мере выявлять некоторые тенденции.

Так, английский науковед Джон Зиман на базе обработки большого статистического материала сделал вывод: «Если считать логарифмически, то эти цифры хорошо ложатся на простой закон: “размер” науки постоянно удваивается каждые 15 лет. За столетие это означает увеличение в 100 раз. То есть на каждую научную работу или на каждого ученого в 1670 г. приходилось 100 работ в 1770 г.,

10 000 – в 1870 г. и 1 000 000 в 1970 г. Экстраполяция назад не совсем аккуратна, существуют флуктуации на основной кривой, но как общее описание она верна – со всеми этими погрешностями. Будет или нет, но предполагается, что в 2070 г. количество ученых достигнет цифры 100 млн или около того и 10 млрд в 2170 г.».

Насчет 2170 г. не уверен, что прогноз верен, поскольку многие демографы уверяют, что уже сейчас изменилась демографическая ситуация в мире: рост населения через некоторое время должен прекратиться. Что же касается 2070 г., то Зиман, похоже, прав, поскольку в настоящее время общее количество ученых, по самым грубым прикидкам, составляет около 35 млн чел. Здесь, правда, вновь возникает одна непростая проблема: кого считать ученым.

Для Зимана, видимо, проблем нет, поскольку, по его мнению, «быть ученым – значит осуществлять исследования». То есть ученый – это исследователь. Я думаю, что такая формулировка неверна, поскольку исследователей, «прикладников» – тьма, а ученых – единицы. Причем даже среди них ученый ученому рознь. Однако для статистики определение Зимана достаточно плодотворно, тем более что в качестве участников научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) статистика включает именно исследователей, в качестве которых обычно называют ученых, инженеров и технический персонал. (Иногда, в таблицах ограничиваются первыми двумя группами.)

В общем-то в нынешнее время, скорее всего, два индикатора (количество вовлеченных в НИОКР и затраты на эти работы) дают общее представление о развитии или не развитии науки и техники. При этом нужно учитывать, что стоящие за этими индикаторами цифры весьма относительны, и их следует воспринимать как показатели тенденции. Приступим к рассмотрению некоторых цифр из этой сферы.

Есть смысл обратиться к фундаментальной работе группы ученых из Университета ООН, собравшей немалый статистический материал по развитию науки и технологий с упором на развивающиеся страны. И хотя работа опубликована в 1994 г., в ней обозначена важная для данной книги динамика развития НИОКР.

Таблица 7. Распределение расходов на НИОКР (в %, в текущих ценах)

| | 1973 | 1980 | 1988 |
|--|-------|------|------|
| Развивающиеся страны | 2,8 | 6,5 | 3,9 |
| Латинская Америка и Карибы | 0,8 | 1,7 | 0,7 |
| Африка (исключая арабские страны и ЮАР) | 0,1 | 0,3 | 0,1 |
| Арабские страны | 0,2 | 0,4 | 0,1 |
| Азия (исключая арабские страны, Японию и Ю. Корею) | 1,7 | 4,0 | 3,0 |
| Индустриальные страны | 97,2* | 93,5 | 96,1 |
| Япония и Южная Корея | 7,9 | 10,2 | 19,3 |
| Австралия и Новая Зеландия | 1,2 | 0,9 | 0,9 |
| СССР и Восточная Европа | 33,0 | 27,2 | 17,3 |
| Западная Европа | 21,6 | 24,2 | 25,8 |
| Северная Америка | 33,7 | 31,1 | 32,8 |
| Мир в (%) | 100 | 100 | 100 |
| (в млрд US\$) | 97 | 218 | 435 |

* При суммировании авторы источника ошиблись на 0,2%, хотя она не существенна.

Из таблицы 7 видно, что, несмотря на некоторый рост расходов на НИОКР среди развивающихся стран, львиная доля (более 96%) продолжает приходиться на индустриальные страны. Но даже среди развивающихся стран это распределение неравномерно: совершенно очевидно, что большая часть из 3,9% за 1988 г. приходилась на Китай, Индию, Тайвань.

Таблица 8. Распределение исследователей (ученых и инженеров), вовлеченных в НИОКР (в %)

| | 1988-1989 |
|---|-----------|
| Развивающиеся страны | 18,6 |
| Латинская Америка и Карибы | 2,9 |
| Африка (исключая арабские страны и ЮАР) | 0,6 |
| Арабские страны | 1,3 |
| Азия (исключая арабские страны, Японию и Южную Корею) | 13,8 |
| Индустриальные страны | 81,4 |
| Япония и Южная Корея | 11,7 |
| Австралия и Новая Зеландия | 1,0 |
| СССР и Восточная Европа | 26,6 |
| Западная Европа | 16,7 |
| Северная Америка | 25,4 |
| Мир в (%) | 100 |
| Количество (тыс.) | 4,130 |

Ист.: Рассчитано авторами на основе данных ЮНЕСКО, ОЭСР и национальной статистики за соответствующие годы.

Хотя удельный вес исследователей развивающихся стран (18–19%) выше удельного веса их затрат на НИОКР, все же разрыв значительный в пользу индустриальных государств. Обращаю внимание на цифры по СССР и Восточной Европе. По количеству ученых эта подгруппа в 1988–1989 гг. превосходила и Западную Европу и Северную Америку, а по затратам на НИОКР в 1973 и в 1980 г. была выше первой и чуть ниже второй. Но после прихода к власти в 1985 г. Горбачева-разрушителя эти цифры стремительно пошли вниз.

Необходимо обратить внимание и на цифру 4,1 млн человек – такое количество исследователей было занято работой в области науки и техники в 1989 г. во всем мире. (Напоминаю, что к «исследователям» в контексте НИОКР причисляют ученых, инженеров и технических работников.) В процентном отношении ко всему населению земного шара (1989 г. – 5 190 млн чел.) это составляло 0,079 %. В 1940 г. их было всего 100 тыс. (0,004%), а в 1960 г. – 1 млн (0,033%). (Зиман такое количество предсказывал к 1970 г.) В 1983 г. только в зоне ОЭСР работало 1 754 430 человек, из них 700 000 – в США.

К приведенным цифрам есть смысл добавить информацию о произведенной продукции, в данном случае «научной литературы». Картина вряд ли изменится, но порядок цифр знать надо. Между 1981 и 1985 г. на 10 индустриальных стран приходилось более 80% такой литературы, на развивающиеся страны – 5,8%, из которых 3,7% – на Азию, 1,1 – на Латинскую Америку, 0,4 – на Африканскую Сахару, 0,6% – на Средний Восток.

Теперь обратимся к более поздним данным (см. таблицу 9 и 10).

Таблица 9. НИОКР: расходы и количество вовлеченных по регионам
и некоторым странам

| | Расходы на НИОКР (% к ВВП) 2000-03 | Кол-во вовлеченных в НИОКР (на 1 млн чел.) 1990-2003 |
|--------------------------------------|---|---|
| <i>Регионы</i> | | |
| Наименее развитые страны | ... | ... |
| Арабские страны | ... | ... |
| Восточная Азия и Тихий океан | 1,7 | 740 |
| Латинская Америка и Карибы | 0,6 | 306 |
| Южная Азия | 0,7 | 132 |
| Африканская Сахара | ... | ... |
| Центральная и Восточная Европа и СНГ | 1,0 | 2204 |
| <i>ОЭСР</i> | | |
| Всего | 2,5 | 3108 |
| Страны с высокими доходами | 2,5 | 3748 |
| <i>Отдельные страны</i> | | |
| США | 2,6 | 4484 |
| Япония | 3,1 | 5287 |
| ФРГ | 2,5 | 3261 |
| Франция | 2,2 | 3213 |
| Великобритания | 1,9 | 2706 |
| Швеция | 4,0 | 5416 |
| Россия | 1,3 | 3319 |
| Китай | 1,3 | 663 |
| Индия | 0,8 | 119 |

Совершенно естественно, что проценты процентам рознь: все зависит от масштабов валового внутреннего продукта. Если раскрыть эти проценты, то получится, что в 2004 г. 25 стран ЕС потратили на НИОКР около 200 млрд евро, США – 250 млрд, Япония – 120 млрд евро. Расходы других значимых стран составляли (в 2003 г.): у Китая – 16 млрд евро, у Германии – 55 млрд, у Великобритании – 30 млрд, у Франции – 36 млрд, у России – 5 млрд евро.

Таблица 10. НИОКР в некоторых странах

| Страна | Год | Число занятых | | | Затраты | | |
|--------|------|---------------|---------------|----------------|---------------------|--------|------------|
| | | всего | исследователи | % от населения | национальные валюты | | Долл.млрд. |
| | | | | | сумма, млрд | валюта | |
| США | 2004 | 6 834 800 | 1 080 800 | 2,3 | 312,068 | долл. | 312,068 |
| Япония | 2005 | 1 009 937 | 790 932 | 0,8 | 17,845 | иен | 162 |
| Китай | 2005 | 21 978 684 | 311 166 | 1,7 | 513,1 | юаней | 63,3 |
| Россия | 2003 | 858 470 | 409 775 | 0,6 | 170 | рублей | 5,8 |

Ист.: Statistical Abstract of the United States: 2007; Нихон токэй нэнкан 2007, с. 374; Japan. Statistics Bureau. 2006; China Statistical Yearbook, 2006; Российский статистический ежегодник 2004, с. 539, 547.

(Добавление по России: в 2005 г. количество занятых сократилось до 813,2 тыс. чел., среди них исследователи – 391,1 тыс. чел. Из федерального бюджета на «науку» было выделено 77 млрд руб. (2,67 млрд долл.), что составляло 0,36% от ВВП. – Ист.: Россия в цифрах за 2007 г.)

Приведенные в двух таблицах цифры подтверждают суждение о том, что в тех странах, где бурно развивается наука, СПЖ ее граждан выше, чем в неразвитых странах. Не обязательно отставание в СПЖ должно быть слишком контрастным; здесь нет жесткой прямо пропорциональной связи. Тем не менее тенденция обозначена четкая.

Американцы по затратам на науку и технику занимают лидирующее положение, причем с большим отрывом от других не менее развитых стран. Показательной стороной их успеха является и такой индикатор, как количество Нобелевских лауреатов, что демонстрируют данные о количестве таких лауреатов в разных странах за 1901 – 2004 гг.:

| Всего | США | Англия | Германия | Франция | СССР/РФ | Япония | Др.страны |
|-------|-----|--------|----------|---------|---------|--------|-----------|
| 502 | 225 | 76 | 63 | 25 | 12 | 8 | 93 |

Хотя в процедуре и системе присуждения этой премии существует достаточно много изъянов, тем не менее пока она является самым важным индикатором признания заслуг, в данном случае именно ученого.

Обычно некоторые страны и их представители часто сетуют на то, что США крадут чужие мозги, заманивает выгодными условиями работы и высокой зарплатой. И вообще-де основной контингент американских ученых это не американцы, а иммигранты. Действительно, половина американских физиков, лауреатов Нобелевской премии за последние семь лет были рождены за границей. А половина ученых со степенью PhD (эквивалент кандидатской степени в России), работающих в США, иммигранты. Непонятно только, что это меняет? Это всего лишь значит, что американское государство создает благоприятные условия для научной работы. И удачное сманивание «мозгов» является как раз сильной стороной американской политики. Следствием такой политики является и то, что США не только находятся на первом месте по инвестициям в НИОКР, по «завоеванию» Нобелевских премий, но занимают первое место и по регистрации патентов, и по количеству образованных рабочих.

Тем не менее продолжают возникать вопросы, особенно со стороны «разочаровавшихся в науке» писателей, журналистов, религиозных деятелей и обыкновенных обывателей: какова же все-таки отдача инвестиций в науку для общества? Всю цепочку этой отдачи до дельты жизни проследить трудно, но непосредственно для экономики она более очевидна. Так, Зиман приводит диаграммы, составленные Дерекком де Солла Прайсом на основе расчетов по многим странам. Из них вытекает, что вклад одного ученого в ВВП составляет приблизительно 10 млн долл. (это в период 1950-начала 1960-х годов). На одном из графиков отражена такая картина: чем больше количество ученых в стране, тем выше ВВП. На самом вершине этого графика расположены США, СССР, Англия, Германия и т.д. Подсчитано также, что 90% ученых проживают в самых развитых странах. В то время как внизу в основном располагаются африканские государства.

В этой связи еще раз следует подчеркнуть, что существует очевидная корреляция: чем больше затрат на НИОКР, тем богаче страна. Но это только «в принципе». Поскольку, например, в 70-е годы XX в. США и Англия тратили на НИОКР в три раза больше, чем Япония и Западная Германия, а темпы экономического роста были выше именно у последних двух стран. Или существуют достаточно богатые страны, как, например, Люксембург, которые мало внимания уделяют науке и имеют очень небольшое количество ученых. Здесь надо учитывать один важный факт современности – импорт науки и техники. Япония вообще в свое время прославилась умением осваивать зарубежные плоды «научного просвещения». Но для этого должна существовать определенная почва для такого усвоения. Какая бы наука и техника ни была привнесена в страну с феодальными или тем более племенными пережитками,

она не окажет влияния ни на экономику, ни на дельту жизни. Хотя вождь или шейх будет ездить на Мерседесе.

* * *

Из приведенных материалов должно быть ясно всего лишь одно: русские научные сотрудники не в состоянии объективно оценить место российской науки в мире. Это означает, что они не знают мировой науки. Следовательно, и то, чем они занимаются, к науке не имеет никакого отношения. (Я говорю о «массе» ученых, а не о талантливых единицах, которые обычно трудятся вне официальных научных структур.) И подобная слепота ученых еще раз подтверждает неприятный и для меня самого вывод о деградации страны под названием Россия.

Олег Арин
01.07.2008

PS Вопрос к читателям, обвиняющих меня в том, что я «очерняю» российскую науку. Недавно прошли очередные выборы в РАН. Академиком стал ректор МГИМО – А. Торкунов. Так вот, не могли бы вы мне назвать конкретно, за какие научные достижения или «научные открытия» сей молодец заслужил звание академика? Если не считать того, что он «хороший парень».