

Академик Олег Фиговский,
Президент израильской ассоциации изобретателей,
Профессор и эксперт по инновациям Высшей школы экономики (Быдгощ, Польша).

Нужны инноваторы, а не только изобретатели и ученые
(Почему Россия их теряет?)

*Если мозги утекают, значит, они есть.
Уже хорошо. Значит они высокого качества,
Иначе они никому не были бы нужны, и не утекали.*
Владимир Путин.

Я пишу эти записки в Минске, где по моим новейшим изобретениям организовано производство специальных покрытий Haurtmann. Подобные материалы уже выпускаются в США, Мексике и Канаде, планируется их освоение в Китае, Южной Корее, но, увы, не в России.

Еще более 15 лет тому назад в статье «Необходимость наук», опубликованной газетой «Московские новости» 17 января 1999 года, говорилось, что, судя по всему, в ближайшие десятилетия от родины не следует ждать особых откровений в области фундаментальных научных исследований. Элита отечественного интеллекта давно переехала на Запад. Россия сейчас не в состоянии содержать дорогостоящие мозги. В связи с этим будущее отечественной науки пугающе туманно. "Московские новости" через Интернет обратились к нескольким российским ученым, занятым сейчас на Западе исследованиями в области физиологии сердца, физики ускорителей, фармакологии, технологии новых материалов, физики плазмы и физической биохимии. Просьба ко всем была одна – поделиться своими ощущениями о том, что ждет Россию в наиболее любопытных и перспективных областях знаний. В ответах специалистов, к сожалению, не густо оптимизма.

Одним из респондентов был и я. В частности, тогда я отметил, что в технологии новых материалов СССР когда-то лидировал, но результаты исследований часто не публиковались из соображений секретности. Поскольку для успеха в этой области нужно дорогостоящее научное и технологическое оборудование, российские научные центры переживают теперь трудные времена. Проблема еще в том, что хотя ученые России и сегодня участвуют в интересных международных проектах, например, по программам ИНТАС (INTAS), Коперник и другим, это все известные, но уже немолодые исследователи. А новых имен в этой области нет.

Сегодня многие международные программы уже не работают в России, произошел развал (реорганизация) Российской академии наук и многое изменилось, увы, не к лучшему.

Академик РАН, заведующий лабораторией теоретической физики института электрофизики УрО РАН, Михаил Садовский, оценивая последствия реформы РАН за последние три года, считает, что нужно немедленно прекратить бездумное реформирование российской науки. Научное творчество должно быть свободным от целеуказаний людей, ничего в нем не смыслящих. Как известно, российская фундаментальная наука переживает кризис с начала 1990-х годов, и не только вследствие бедственного финансового положения. На протяжении уже многих лет она подвергается беспрецедентному давлению со стороны государственных структур, затевающих все новые и новые «реформы», результатом которых становится ее последовательная деградация. В числе их реформа 2013 года, когда Академии был нанесен почти смертельный удар. Сейчас начался ее новый этап, который непосредственно коснется всех институтов и всех сотрудников. На уровне правительства и от имени Федерального агентства научных организаций выдвинуты и реализуются совершенно несусветные проекты укрупнения институтов путем их интеграции на «междисциплинарной» основе. Делается это по злему умыслу или по недомыслию – вопрос второстепенный, важно то, что до «окончательного решения» судьбы науки в России осталось уже совсем немного. Время политкорректности закончилось, давно пора назвать вещи своими именами.

Далее академик Михаил Садовский отмечает, что можно по-разному относиться к советскому периоду нашей истории, но совершенно несомненно, что наибольшего расцвета советская наука достигла в 60 – 80-е годы прошлого века, когда сложилась обширная сеть научных институтов АН СССР, возникли региональные отделения и филиалы. Именно тогда СССР уверенно стал второй (а в чем-то и первой) научной державой мира. Конечно, в условиях тоталитарного режима вмешательство власти в научные дела иногда приводило к эксцессам, таким как кампания против генетики (инспирированная, кстати, из научной среды – небезызвестным Трофимом Денисовичем Лысенко). Однако при всех недостатках советской власти Академия пользовалась безусловной государственной поддержкой, а управление наукой как таковой практически всегда было в руках ученых.

Руководству «новой России» наука, как фундаментальная, так и прикладная, стала просто неинтересна. Первый ельцинский министр науки и образования Борис Салтыков сразу же провозгласил: «В России науки слишком много!». Однако если в 1990-е годы тяжелое положение российских ученых определялось общими катастрофическими процессами в экономике, то в 2000-е годы, когда дела в государстве пошли на лад и вроде бы появились первые признаки улучшения положения дел в науке, она стала объектом целенаправленного давления со стороны государства.

Нападки на Академию вышли на официальный уровень, когда в 2004 году министром науки и образования РФ стал Андрей Фурсенко, прославившийся рядом «глубоких высказываний». В частности он как-то заявил, что «высшая математика убивает креативность и не нужна школе». Он же недостатком (!) советской системы образования признал «попытку формировать человека-творца», тогда как сейчас задача заключается в том, чтобы «взрастить квалифицированного потребителя, способного пользоваться результатами творчества других». Не менее одиозная фигура – нынешний министр науки и образования Дмитрий Ливанов.

В 2003 году он пытался избираться в члены-корреспонденты РАН, но при голосовании на нашем Отделении физических наук получил всего несколько голосов: никто из голосовавших не знал ни его самого, ни каких-либо его выдающихся достижений в теории сверхпроводимости. И эти люди обвинили Академию в неэффективности и неспособности реформироваться, в падении уровня фундаментальных исследований и отсутствии крупных достижений и, в частности, нобелевских премий. На все эти претензии, вообще-то говоря, был простой ответ – если лошадь не кормить, она далеко не увезет! А Академию постоянно «недокармливали».

Статистика свидетельствует, что за последние относительно благополучные 15 лет число исследователей, выполняющих фундаментальные исследования в области естественных наук, снизилось у нас примерно на 10 тысяч человек, а в области технических наук – на 20 тысяч. И это после катастрофического сокращения в 1990-е годы! Неудивительно, что участие российских ученых в международных конференциях постоянно сокращается, а некоторое замедление «утечки мозгов» объясняется лишь падением спроса на наших молодых специалистов – нынешний уровень их подготовки таков, что западную науку они уже не интересуют.

Как считает академик Михаил Садовский, сегодня «академическими институтами управляет Федеральное агентство научных организаций: утверждает планы и отчеты, определяет степень эффективности работы, фактически назначает директоров. Несмотря на то, что существуют некие невразумительные «регламенты» по взаимодействию РАН и ФАНО, роль Академии сведена к чисто рекомендательной (в редких случаях согласующей), так что в этом смысле она превращена в «клуб ученых» без реальных прав, как и планировалось инициаторами реформы».

Попытки президента РАН Владимира Фортова провести концепцию «двух ключей» (РАН + ФАНО) в управлении наукой пока не увенчались успехом. Две головы, может быть, хороши в геральдике, но в реальности такие двухголовые структуры не живут и не работают. Никто из тех, кто трудится в науке, не возражал бы, чтобы всеми хозяйственными делами, собственностью, регистрацией земельных участков и т.п. занимались бы специально назначенные люди. Только вот научной деятельностью не они должны руководить.

В последнее время все громче звучат голоса о необходимости преобразования ФАНО в ФАНО РАН как прямой аналог Управления делами, которое в прежние времена успешно решало все хозяйственные проблемы и было подконтрольно Президиуму РАН. Об этом говорили и на последнем Общем собрании РАН в марте нынешнего года. Заехавший на собрание премьер Дмитрий Медведев даже провозгласил: «ФАНО для РАН, а не РАН для ФАНО!». Если бы...

Во главе ФАНО оказались люди, не имеющие ни малейшего представления о том, как работает наука, просто по причине отсутствия какого-либо научного образования. За единичными исключениями это пресловутые «управленцы» – продукт перепроизводства юристов и экономистов в последние десятилетия. Согласно нелепой идеологии, уже давно проникшей в государственные верхи, управлять (неважно чем – наукой, образованием, культурой, заводами и государственными корпорациями или вообще всей экономикой страны) должны эти «специально обученные» люди, а дело профессионалов в этих областях – выполнять соответствующие «задания», оказывать «услуги», ну и, конечно, отчитываться, непрерывно доказывая свою эффективность тем же «управленцам».

В проекте стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочный период, подготовленном Минобрнауки в текущем году, предлагается обеспечить «трансформацию научно-технологического потенциала в продукты и услуги... Обосновывается необходимость трансформирования структуры науки, ее превращения в рыночный институт». Этот утилитарный бухгалтерский подход свидетельствует о полном непонимании того, что такое наука.

Наука, как и многое другое – оборона страны, система образования, медицина, спорт, – никогда и нигде не была чисто рыночным институтом. Хотя коммерческий интерес в науке тоже присутствует. Как давно сказано, «не продается вдохновение, но можно рукопись продать». Наш выдающийся физик, академик Лев Арцимович говорил в свое время, что занятия наукой «есть способ удовлетворить свое любопытство за счет государства», и это была вовсе не шутка. По его же словам, «если государство хочет мирового уровня, оно должно ее (науку) согреть в своих теплых руках». Властям нужно поддерживать фундаментальные исследования исходя примерно из тех же принципов, что и олимпийскую сборную. Наука определяет престиж государства, его интеллектуальный потенциал. Накопление новых знаний о природе и обществе иногда (!) приводит к технологическим и коммерческим успехам, но последнее для фундаментальной науки является второстепенным, она развивается по своим внутренним законам, плохо поддается прямому планированию и почти не прислушивается к указаниям руководства любого уровня.

Реструктуризация как естественный процесс преобразования научных организаций шла всегда: институты открывались, закрывались, делились в связи с возникновением новых научных направлений и задач. Таким естественным образом растет дерево – появляются новые ветви, старые отсыхают или обрубаются. Но почти никогда не идет такой процесс в обратном направлении – ну не прирастает обрубленное! Можно привести довольно много примеров из истории науки, когда естественное разделение и возникновение новых институтов приводило к вполне положительным результатам. Позитивные примеры обратного процесса как-то не вспоминаются. А вот отрицательный опыт многочисленных объединений разнородных вузов в федеральные университеты уже налицо, хотя туда были «спущены» весьма крупные деньги на развитие научных исследований и покупку современного оборудования.

В достижении поставленной цели – войти в международные рейтинги, часто весьма сомнительные, ни один из этих университетов пока особо не преуспел, хотя часто они отчитываются о научной деятельности статьями сотрудников РАН, работающих там по совместительству. Механизм тут очень простой – руководство требует от преподавателей-совместителей в обязательном порядке указывать в своих статьях аффилиацию с соответствующим университетом, а потом включает эти работы в итоговые отчеты, приписывая себе то, что сделано в других организациях, по отдельному госзаданию, за отдельное государственное финансирование. Особенно омерзительно, что совместителям, соглашающимся на такие требования, выплачиваются достаточно крупные премии. Таким образом, идет прямая «перекупка» чужих работ, не имеющих никакого отношения к

исследованиям, ведущимся в университетах. Неудивительно, что многие сотрудники РАН поддаются на подобные уговоры. Удивительно, что деятельность эта до сих пор не вызвала интереса многочисленных государственных структур, занимающихся разного рода проверками, – той же Счетной палаты, а может, и прокуратуры.

Что касается системы институтов РАН – ФАНО, то сегодня речь идет о «добровольно-обязательном» массовом объединении совершенно разнородных научных учреждений в некие федеральные исследовательские центры (ФИЦ). Самостоятельность, возможно, сохранят только вновь создаваемые национальные исследовательские институты, под которыми понимаются «уникальные организации мирового уровня». Остальных ждет незавидная судьба – превращение в региональные учреждения, которые будут финансироваться соответственно из региональных бюджетов. Тут сходятся желания ФАНО, заинтересованного в сокращении числа юридических лиц (сейчас ему подведомственно более тысячи организаций), правительства, точнее, его финансового блока, стремящегося к общему сокращению числа бюджетополучателей, и, наконец, тех, кто заинтересован в дальнейшем уничтожении РАН и утрате ее влияния на процесс управления наукой.

Особое внимание академик Михаил Садовский уделил «довольно зловещей фигуре новоявленного «Трофима Денисовича» – Михаила Ковальчука». Средней руки доктор наук, специалист в области рентгеноструктурного анализа, разработавший некоторые новые подходы и даже избранный в свое время за это в члены-корреспонденты РАН по нашему Отделению физических наук, в последние 10 – 15 лет он сделал стремительную административную карьеру. Сейчас Ковальчук – президент Курчатовского института (где он около 10 лет был директором, одновременно возглавляя Институт кристаллографии РАН), секретарь Совета по науке при президенте РФ и прочая и прочая. Он явно стремился занять и пост президента РАН. Беда только в том, что члены Академии не слишком высоко оценили его научный уровень – дважды «прокатывали» на выборах в академики, а потом даже не переизбрали в должности директора Института кристаллографии. Выборы-то в РАН по-прежнему проходят вполне демократически, и намеки «сверху» далеко не всегда помогают. В итоге оскорбленный Ковальчук провозгласил, что «РАН должна погибнуть, как погибла Римская империя», и взялся за дело. Пользуясь своими связями в высших кругах государственной власти, именно он наряду с Фурсенко и Ливановым стал основным идеологом «реформы» РАН. Именно он инициировал большинство сомнительных проектов в области высоких технологий. Сначала это было продвижение нанотехнологий, затем пропаганда НБИК (нано-, био-, информационных и когнитивных) технологий и, конечно, масштабный «объединительный» проект: включение в состав Курчатовского института нескольких ведущих институтов, в их числе знаменитого Института теоретической и экспериментальной физики (ИТЭФ), Петербургского института ядерной физики (ПИЯФ) и Института физики высоких энергий (ИФВЭ) в Серпухове. Особенно печальной оказалась судьба ИТЭФ: из него ушли всемирно известные физики, а в целом институт уже несколько лет находится в глубоком кризисе. В ПИЯФ тоже стало нескудно: недавно директором там назначен специалист по пожарному делу, а в отношении запуска крупнейшего исследовательского реактора ПИК, вокруг которого собственно и создавался институт, остается справедливой известная «теорема Петрова»: в каждый заданный год до пуска реактора ПИК остается еще пять лет.

Вообще наш новый «Трофим Денисович» чрезвычайно (и складно) говорлив, в чем каждый может убедиться, послушав его речи на центральном телевидении, где ему, видимо, не дают покоя лавры Сергея Петровича Капицы. Помимо НБИК-технологий и междисциплинарности Ковальчук в последнее время проповедует и многое другое – от успехов в изучении генома русского человека до опасностей клеточной войны против России, а также то, как США с целью колонизации мира создают новый подвид «служебного человека». Что ж, такие персонажи в нашей науке случались и раньше, и масштаб у них бывал самый разный. Но вот в данном случае этого персонажа слушают на самом вершине государственной власти, и его идеи реализуются на практике.

Новый этап реформы начался с периферии, где реструктуризацию легче произвести путем прямых угроз, выкручивания рук руководителям институтов и научным коллективам. Объединяются вовсе не

только мелкие организации (которые действительно во многих случаях полезно объединить), но зачастую крупные институты, лидеры своих направлений, причем несмотря на различие тематики исследований, даже на различие соответствующих наук. Вот уже принято решение об объединении вообще всех научных институтов РАН в Красноярске и Перми, упорно продавливается такой же проект в Дагестане. В Иркутске пока коса нашла на камень: там коллективы упорно сопротивляются бездумному объединению.

Весь опыт последних 25 лет, когда наука существовала в новых экономических условиях, однозначно показал, что наиболее стабильно и успешно работают именно институты не слишком больших размеров (с численностью работников не более 300 – 400 человек, из них научных сотрудников – 100 – 200 человек). Наоборот, оставшиеся с советских времен громадные институты с численностью работающих свыше 800 – 1000 человек, как правило, находятся в довольно трудном экономическом положении.

Как уже говорилось, опыт создания крупных объединений типа Курчатовского института и федеральных университетов только подтверждает сказанное. Тем не менее преобразования развертываются по «прописям» Михаила Ковальчука и его сподвижников. Одна из очевидных целей этого процесса – полностью вывести новые объединения из-под контроля РАН, по возможности даже убрать эти три буквы из их названий, превратить их в типичные ведомственные организации типа того же Курчатовского института. Пока еще по традиции все институты РАН – ФАНО в плане научно-методического руководства приписаны к тематическим отделениям Академии, которые участвуют в обсуждении их планов работы и отчетов, что постоянно вызывает раздражение ФАНО. Объединение разнородных организаций в одну упростит все дело – тематические отделения РАН, конечно, будут пытаться как-то воздействовать на свои «бывшие» институты, входящие в суперобъединение, но вряд ли смогут влиять на его работу в целом. Так что цели реструктуризации со стороны управленцев вполне понятны и прозрачны.

Конечно, ничего бы у них не вышло, если бы руководство РАН и коллективы институтов не поддавались бы этому беспардонному давлению. Кое-где так и происходит, но во многих случаях руководители институтов занимают либо коллаборационистские позиции, либо вообще с энтузиазмом «бегут впереди паровоза» в надежде ухватить какие-то преференции в качестве благодарности за беспрекословное выполнение указаний начальства. Зря, кстати, надеются: ничего им не зачтется.

Такова ситуация текущего момента в российской фундаментальной науке. Ясно, что в этих условиях вряд ли можно надеяться на ее крупные успехи в ближайшем будущем. Сотрудники институтов живут в нервной обстановке, не зная, что с ними случится в ближайшем будущем.

Впрочем, нетрудно представить, что последует за реструктуризацией. Правильно – то самое сокращение, о необходимости которого не говорили только самые ленивые (или скрытные?) из числа наших выдающихся «реформаторов» науки. Судьба институтов, которые устоят против продавливаемых сверху реформ, тем более неясна.

В целом, похоже, что в ближайшие годы российскую науку ждет дальнейшая деградация и маргинализация. Оптимистический сценарий пока не просматривается.

В заключение академик Михаил Садовский задает «традиционные российские вопросы: кто виноват и что делать?»

Ответ на первый ясен из изложенного выше. Все имена названы. История российской науки их не забудет.

Ответ на второй достаточно сложен, но кое-что все-таки можно сказать без всяких сомнений. Нужно немедленно прекратить бездумное реформирование российской науки и оставить ученых в покое, предоставив им возможность спокойно работать. Научное творчество должно быть свободным, в том числе и от разного рода целеуказаний людей, ничего в нем не смыслящих. Только ученые могут определить, что в науке актуально, а что нет, чем надо заниматься, а чем нет, и как нужно организовать научную работу. Такое положительное развитие может произойти только в тех

самых «теплых руках государства», причем без его вмешательства в научные исследования. Однако эти «теплые руки» должны еще появиться. Тогда не сразу, конечно (ввиду нанесенного науке ущерба за последние 25 лет), но можно будет рассчитывать на возрождение фундаментальной науки в России, и ее возвращение в число лидеров науки мировой.

А пока академик Михаил Садовский рассуждает о будущем, за последние годы из России уехал почти миллион человек. Потери уже сравнимы с количеством «беглецов» их СССР во время второй мировой войны. Уезжают самые квалифицированные и образованные, и это сильно ослабит российскую экономику в ближайшие годы, – считают исследователи

Американская разведывательно-аналитическая компания Stratfor обнародовала свежие данные о количестве уехавших из России. По ее подсчетам, только в 2015 году Россию покинули 350 тысяч человек. Годом раньше – еще 300 тысяч, а в 2013 году – 200 тысяч. Это значительно больше, чем в худшие годы неблагополучных девяностых и в совокупности сравнимо с количеством "беглецов" из СССР во время Второй мировой войны: тогда из страны уехало, по разным данным, от 700 тыс. до 1 млн. человек. Этот тренд ранее отмечали и другие исследователи, однако цифры Stratfor в несколько раз превышают официальные оценки. По официальной статистике, в 2014 году число уехавших за рубеж граждан России составило лишь 53235 человек. Авторы доклада подчеркивают, что эти цифры – не просто отъезд людей, а экспорт человеческого капитала, так называемая "путинская утечка мозгов". Последние три года из России уезжают не необразованные гастарбайтеры, которые едут на сельскохозяйственные работы, а люди, получившие образование, часто – работающие в компьютерной промышленности и других передовых и жизненно важных отраслях экономики.

В кризисные времена президентства Бориса Ельцина показатели "отъезда", к примеру, не превышали 250 тыс. человек в год. Затем, когда к власти пришел Путин, количество уехавших резко снизилось и продолжало падать почти все десятилетие "путинской стабильности": со 150 тыс. человек в 2000 году до менее чем 50 тыс. к 2007 году. Во время президентства Дмитрия Медведева показатели эмиграции держались на еще более низком уровне – 30-40 тыс. человек в год (в 2009 году, несмотря на кризис, показатель был рекордно низким – 32 тыс. человек).

В отчете Stratfor пишут, что первый и второй срок пребывания Путина у власти рассматривался многими из тех, кто позже уехал из РФ, не просто как эпоха экономической стабильности, но и эпоха возрождения России. Но все эти ожидания были перечеркнуты парламентскими выборами 2011 года, которые прошли с огромным количеством фальсификаций и последовавшими за этим массовыми протестами, которые жестоко подавлялись полицией.

Вслед за этим в России началось "закручивание гаек", которое спровоцировало отъезд из страны политических активистов, журналистов, ученых и владельцев бизнеса. Российские власти лишь поддерживали их отъезд: достаточно вспомнить заявление депутата Заксобрания Петербурга Виталия Милонова: "Россия ничего не потеряет, если весь так называемый креативный класс уедет".

Однако за креативным классом из РФ в последний год-два начали массово уезжать и представители других профессий – доктора, инженеры, ученые, предприниматели, преподаватели. Потеря этих высококвалифицированных специалистов тяжело ударит по российской экономике в будущем и делает страну еще более зависимой от внешних кризисов, например от падения цен на нефть, – подчеркивается в докладе.

Интересный анализ, что упущено в «Стратегии-2020» делает философ Сергей Чернышев. Он начинает с «постылых» «инноваций»: «Вроде прогрессивная идея. Торгуем на мировых рынках своими углеводородами и металлами, но вырученных денег на нормальную жизнь сильно не хватает. Давайте поищем, что бы еще такое продать за рубеж? Вот научные идеи – наряду с сырой нефтью. Или еще лучше не сырой, а переработанной. Сиречь, толкнем на рынке идеи не простые, а коммерциализированные – продадим наукоемкую продукцию, которую произведут наши модернизированные заводы».

Тут, как по ходу дела выясняется, столько подводных камней, что для воды уже места не хватает. Обратимся к делу, к сути.

Со второй половины XX века сосуществуют две стратегии выживания национальных государств в глобальной экономике. Старая, ветхая стратегия – торговля ресурсами страны. И новая – нацеленная на их капитализацию.

Выясняется: по большому счету неважно, чем торговать – нефтью, ураном или услугами офшорного программирования. Факт, что никому на этом пути особо процвести не удается. Страны, торгующие своими ресурсами, – готовые жертвы системы нового колониализма. Транснациональные цепочки добавленной стоимости сконструированы так, что центры ее осаждения расположены вне сферы контроля продавцов. Того, что им достается, едва хватает на простое воспроизводство. В ядре глобальной экономики, играющем роль совокупной метрополии, сконцентрированы новые компетенции и финансовые технологии управления колониальной собственностью.

Ну а Китай? Он же вроде бы торгует продукцией собственного производства и притом растет быстрее дрожжей.

Но тут совсем иная песня. Китайское руководство виртуозно реализует стратегию капитализации главного ресурса страны – полумиллиардного массива дешевой рабочей силы.

Капитализация – это не столько цифры биржевой стоимости компании (которые, как известно, могут оказаться дутыми, да и пляшут туда-сюда под влиянием массовых иллюзий и фобий рынка). Капитализация страны – по созвучию с индустриализацией – это систематическая деятельность по превращению всех без исключения ее ресурсов, фондов и активов в работающий капитал. То есть в социальную машину, регулярно приносящую добавленную стоимость.

В чем главный, стратегический ресурс России? Не в газе, не в нефти самих по себе. А в 1/9 земной суши, удельная капитализация совокупных ресурсов которой в пять раз ниже, чем в среднем по земному шару!

Только не надо бездумно повторять благоглупости о тундре, холодах и т. п. В Норвегии, покрытой мерзлыми скалами, чья южная оконечность нежится в тепле на широте петербургских болот, где земель, пригодных для сельского хозяйства меньше трех процентов территории, – удельная капитализация национальных ресурсов в семь раз выше российской. При том что мы располагаем 10% мировой пашни, половиной всемирного фонда черноземов... При том что статистика бесстрастно свидетельствует: на охлаждение человечество расходует больше энергии, чем на обогрев, жара страшнее холодов.

Гектар пахотной земли в Пензенской губернии стоит в пять раз дешевле, чем такой же – в польской Силезии и в двадцать пять – чем в Нидерландах. Это означает, что, будучи в своем природном качестве практически неотличим от польского и голландского, в качестве капитала он приносит российскому собственнику впятеро меньше, чем поляку. Это означает также, что в качестве залоговой стоимости он позволяет польскому собственнику взять на развитие хозяйства впятеро больший кредит, чем россиянину. 500% форы на старте для восточноевропейских предпринимателей! О голландских уж умолчим...

Секрет (если вообще уместно о нем говорить) – в дезориентирующем штампе «производительность труда». Все говорят, будто она у нас вчетверо ниже, чем в США. А отсюда, стало быть, и соответствующий разрыв в зарплате. Быстрее шевелиться надо, граждане! Но многие наши соотечественники, кому довелось дома потрудиться на технологически современных производствах, а потом податься на Запад в отхожие промыслы, довольно быстро выходят на тамошний уровень личных доходов, не превращаясь при этом в стахановцев. Дело в ином. Решающий разрыв в капитализации коренится вовсе не на уровне труда–производства. Он генерируется издержками институтов распределения (у нас разрушенных и заброшенных) и институтов обмена (их ветхозаветное качество в РФ отвечает состоянию американских накануне Первой мировой войны). Не «производительность труда», а капитализация квалифицированной рабочей силы, капитализация инженерной и научной компетенции – вот что у нас вчетверо хуже, чем на Западе. Архаичность орудий и условий труда в глубинке только усугубляет, но не создает цивилизационный разрыв. Мобильность трудовых ресурсов, о которой грезят наши инвалиды от идеологии, лишь ведет к

мобильному отъезду в те края, где общество озаботилось отстроить институты, позволяющие эти ресурсы капитализировать.

«Россия сегодня – главный земной заповедник некапитализированных ресурсов, глобальная неподнятая целина, вторая Антарктида, где лежат под спудом свыше 12% мировых ресурсов всех типов (в том числе остаточный ресурс склонности тающего населения к науке и новаторству). Один лишь экстенсивный подъем уровня их капитализации до среднемирового уже способен дать прирост всемирного валового продукта в полтора раза! Человечество просто вынуждено взяться за эту задачу – с нашим ли участием либо без нас.

Здесь – главная угроза суверенитету, целостности страны. И здесь же – главный ресурс возрождения, материальная основа стратегии вхождения в будущее.

Организовать и возглавить глобальный процесс освоения российских ресурсов. Дать возможность всем конструктивным и добросовестным участникам заработать долю – не в основном капитале материального тела страны, а в приросте ее стоимости. И при этом не только сохранить нашу собственность на национальные богатства, нократно приумножить их.

Увы, об этом в «Стратегии-2020» – не ищите, не найдете ни слова», – справедливо резюмирует философ Сергей Чернышев.

А журналист Дмитрий Губин пытается понять, есть ли в России перспективы для роста. И его ответ, увы, отрицательный.

«А теперь скажите: на чем нам вылезать из ямы сегодня? Какой потребный продукт, кроме сырья, мы умеем либо потенциально можем производить? В чем наша сила?

В промышленном импортозамещении? Но свободных мощностей в промышленности нет, производительность труда ниже американской все в те же 4 раза, что и в СССР, квалифицированные инженеры с рабочими померли от старости, вместо профобразования – имитация.

В науке? Моя мама, кандидат технических наук, в разговоре о российской науке то воеет как зверь, то плачет как дитя. Зайдите на страницу «Диссернета» – почти все депутаты, губернаторы и чиновники имеют диссертации сомнительного происхождения. И Путин у нас, кстати, кандидат экономических наук. И Кадыров. У нас потемкинская деревня вместо науки. В списке Thompson Reuters самых цитируемых ученых мира из 3000 человек больше половины – американцы. От России в 2015 году там 3 человека. Приплыли».

Писатель, доктор физико-математических наук, Игорь Гарин, рассматривает вопрос, как россияне учат тупеть.

«Когда процесс дебилизации заходит слишком далеко, часто не остается критического меньшинства, способного спасти страну. Около 50 лет тому назад, начав систематически изучать историю российского государства, я задался вопросом: почему в самой богатой ресурсами и территориями стране народ всегда нищенствовал и страдал? Перебирая всевозможные ответы, я пришел к выводу, что в иерархии причин перманентного исторического отставания России на первое место можно поставить феномен, который я окрестил противоестественным отбором (длительной отрицательной селекцией или генетической катастрофой).

Если основанный на конкуренции естественный отбор способствует эволюции, отбору наиболее приспособленных и жизнеспособных особей, то противоестественный отбор, присущий лишь негативным видам человеческих сообществ, ведет эти сообщества к деградации и брейкдауну. Связано это с тем, что в таких сообществах самые высокие позиции в государстве занимают не достойнейшие и умнейшие, а наихудшие и бесталаные, аморальные и циничные. Гибель многих государств и исчезновение древних народов связано с ошибочными ответами элиты на вызовы истории по причине кооптации в эти элиты ничтожеств, отбираемых по принципам противоестественного отбора, главные из которых – подавление и уничтожение властью лучших и достойных.

Приведу наглядный пример. Инквизиторы, где бы они не действовали, всегда уничтожали лучших и независимых. Ибо сама природа инквизиции такова, что она ориентирована на борьбу с

инакомыслием: еретики должны быть уничтожены не потому, что виновны, а потому, что способны думать собственными мозгами.

По принципам противоестественного отбора кооптировались российские царедворцы, высшие чиновники, прокуроры, судьи, вся без исключения совковая номенклатура, депутатский корпус, высший клир, бомонд, безмозглые идеологи, продажные радио- и телеобманщики кремлевского пула».

«Почему в самой богатой ресурсами и территориями стране народ всегда нищенствовал и страдал?», – задает вопрос Игорь Гарин.

«Параллельно шел процесс культивации дурака. Братья Стругацкие по этому поводу писали: «Дурака лелеют, дурака заботливо возвращают, дурака удобряют, и не видно этому конца... Дурак стал нормой, еще немного – и дурак станет идеалом, и доктора философии заведут вокруг него восторженные хороводы. А газеты водят хороводы уже сейчас. Ах, какой ты у нас славный, дурак! Ах, какой ты бодрый и здоровый, дурак! Ах, какой ты оптимистичный, дурак, и какой ты, дурак, умный, какое у тебя тонкое чувство юмора, и как ты ловко решаешь кроссворды! Ты, главное, только не волнуйся, дурак, всё так хорошо, всё так отлично, и наука к твоим услугам, дурак, и литература, чтобы тебе было весело, дурак, и ни о чем не надо думать... а всяких там вредно влияющих хулиганов и скептиков мы с тобой, дурак, разнесем (с тобой, да не разнести!)».

После уничтожения российского священства большевиками высший клир уже мало отличался от гебистских жлобов-недоумков и кооптировался из бывших СМЕРШевцев и заградотрядовцев, что прекрасно иллюстрирует личность патриарха всея Руси Кирилла Гундяева, стяжавшего земные богатства безакцизной торговлей алкоголя и сигарет, приведшего в церкви ростовщиков и арендаторов, а, главное, верой и правдой служащего бандитам при власти. Объяснение патриарха, что простить долг своему соседу было бы некорректным, – это вообще шедевр! Как будто не существует Христовой заповеди прощать должникам и обидчикам не до семи, а до седмижды семидесяти раз! Без принципа противоестественного отбора такому проходимцу невозможно было стать предстоятелем Русской православной церкви.

Что до продажных журналистов, то, оказывается, что многих нынешних веб-троллей готовило специальное учебное заведение, – «литературный институт» при КГБ. Об этом мне поведала аспирантка, муж которой был таким «журналистом в штатском». А инакомыслящим места в этом корпусе не находилось. Так что вполне понятно, почему список убитых российских журналистов, начиная с 1991 года, насчитывает 320 человек, из них 205 – в период правления Путина.

Противоестественный или негативный отбор в России шел сразу по многим каналам и на генетическом уровне:

- постреволюционное изгнание интеллигенции («говна» нации, по словам Ленина);
- уничтожение Сталиным трудового крестьянства, остатков интеллигенции и верхушки армии;
- государственный терроризм, или уничтожение карательными органами государства всех способных к самостоятельному мышлению;
- создание совковой номенклатуры, в которую кооптировали самых пакостных, беспринципных и служивых;
- массовая и перманентная утечка мозгов;
- путинская социальная селекция, ориентированная на шариковизацию общества.

Главным теоретиком, обосновавшим необходимость противоестественного отбора, а точнее, нового класса (номенклатуры) был Ленин. Вначале он потребовал создания «военной организации агентов», затем обосновал необходимость «внутренней» и «внешней» партии – гвардии революции и партии «ленинского типа» и, наконец, предписал обеспечивать ее «по высшему разряду».

Главным инструментом противоестественного отбора в СССР стал «боевой отряд» коммунистической партии, то есть чекистская охранка. Чекистами, их помощниками-сексотами, доносчиками в стране была значительная часть населения. С. Довлатов писал по этому поводу: «Мы без конца ругаем товарища Сталина, и, разумеется, за дело. И все же я хочу спросить – кто написал

четыре миллиона доносов?» Скажем, в режимном институте, где я проработал всю жизнь, «стучал» чуть ли не каждый четвертый. Неудивителен поэтому тот кадровый отбор, который сохранился до наших дней уже в свободной Украине.

В результате долго культивируемого противоестественного отбора совковая номенклатура стала не только классом-паразитом, но классом-гонителем, классом-разрушителем, классом-палачом, классом-преступником. Отыскивая место классу «промежуточных людей» в истории, Милован Джилас, а затем Михаил Восленский пришли к выводу, что на самом деле реальный социализм – это феодальный «социализм» и что совковый социализм не следует за эпохой капитализма, а предшествует ей.

Член политбюро КПСС Александр Яковлев, хорошо знавший как работает совковая номенклатура, объяснил, что проход наверх – это горлышко бутылки, сплошь покрытое известью, полностью кальцинированное, и практически никому нельзя туда пробиться. И люди, которые контролируют эту верхушку бутылки, где принимаются решения, делают всё, чтобы туда чужаков не пропустить.

Как и фашизм, реальный социализм – это бандократия, совершенно новый вид государственного устройства, когда к власти приходит активная и меркантильная банда фанатиков и убийц, которая правит страной по первобытно-племенным или уголовным принципам «паханства». Со временем бандократия сверху сливается с бандами снизу, образуя государство-монстр, построенное по законам зоны. Всё это наглядно видно в недавно вышедшем фильме Валерия Балайна «Who is Mr. Putin».

Истребление лучших людей страны палачами ЧК-НКВД-КГБ в СССР было поставлено на индустриальную основу: каратели перебили весь цвет интеллигенции, тщательно выискивали и уничтожали всех мало-мальски выделявшихся умом и совестью людей из трудового народа, обезглавили сам советский аппарат. За злодеяния получали награды, чины, премии, заваливая страну горами залитых кровью трупов...

Результат кооптации «кухаркиных детей» в номенклатуру и силовые структуры налицо: статистически все население СССР жило ниже американской черты бедности. Пособие по безработице в ФРГ было на 60% больше средней зарплаты советского рабочего, а туалетную бумагу приходилось возить из Москвы.

Теперь об изгнании страной своих лучших граждан и об утечке умов. Много путешествуя по миру, я побывал не только в Сен-Женевьев-де-Буа под Парижем, но на многих других русских кладбищах разных континентов, и у меня всегда комок подступал к горлу, когда мы с женой шли вдоль бесконечных рядов могил выдающихся россиян – великих ученых, инженеров, писателей, художников, артистов. Как сегодня выясняется, 60 миллионов русскоговорящих расселились по всему миру и умножают богатства самых передовых держав, от кремниевой долины в США до технополисов стран, определяющих экономический прогресс.

Академик Людвиг Фаддеев, директор Математического института им. В.А.Стеклова, в одном из номеров журнала «В мире науки» (2014, № 2) писал: «В нашем институте было 110 сотрудников, из них 70 докторов. 40 уехало». То есть эмигрировало больше половины ученых высочайшей квалификации... Они не просто уехали, они изменили лицо науки наук – зарубежной математики... Ректор МГУ Виктор Садовничий недавно сообщил, что за десять последних лет из России в США уехали 16 тысяч докторов наук.

Потери страны от «утечки мозгов» и оттока ноу-хау уже давно превысили \$1 трлн. Российский экономист Леонид Григорьев заявил, что «за последние десять лет из России уехали два миллиона демократов», а Александр Щетинин назвал утечку умов «бегством из империи зомбоящика». Автор статьи «Повальное бегство россиян из России» пишет: «Мы превратились в страну третьего мира с точки зрения инфраструктуры и безопасности. У нас нет нормальных школ, больниц и университетов. Любое соприкосновение с государством требует денег, нервов и бумаг, и все больше и больше. Буквально любая часть свободного жизненного пространства заполняется бюрократическими инструкциями, как в запертой комнате кислород вытесняется углекислым газом. И вот когда люди,

которые устроили России кирдык, объясняют нам, в чем проблема, они говорят: «Это потому, что вокруг враги».

В ЖЖ появилось даже сообщество «Пора валить». Здесь дают полезные советы будущим эмигрантам, а сами поравалитики – так теперь зовут потенциальных беглецов – объясняют, почему хотят уехать из этой «Нигерии в снегах» и почему остальные должны срочно готовиться делать то же самое. Здесь есть даже посты про комфортные тюрьмы в Скандинавии.

Массовая эмиграция именитых – Перельман, Абрикосов, Сонин, Дзялошинский, Каганов, Линде, Муханов, Мильнер, Варшавский, Гельман, Чичваркин, Гейм, Новоселов, Илларионов, Зимин, Дубов, Левчин, Кум, Невзлин, Гуриев, Каспаров, Кох, Кашин, Алексащенко, Дуров, Бершидский, Кацнельсон, Серебряков, Манский, Шереметьев, Носырев, Ашурков, Акунин, Мальгин, Носик, Троицкий, Пономарев, Муждабаев, Дзядко, Мария Гайдар, Ольга Куриленко, Екатерина Журавская, Галина Тимченко, Светлана Мартынчик, – индикатор социальной деградации: чем ощутимее крушение, тем больше поток бегущих, не желающих жить с гонителями, травителями и разрушителями. Эмигрируют, ибо понимают, что в России им жить сегодня некомфортно, а завтра будет опасно. Скорее даже не вынужденная эмиграция, а эвакуация или даже бегство. И самое важное: чем больше талантливых людей убегает от травли и засилья идиотии, тем меньше шансов у страны стать нормальной, то есть тем ускоренней деградация. Чтобы окончательно восторжествовали шариковы, необходима власть серости и ничтожности, множащая темноту.

Что в таких условиях остается, кроме усиления темпов зомбирования и нагнетания страха? Вот и получается грандиозный евразийский Уралвагонзавод... Так что воистину «несчастлива та страна, где граждане только и смотрят, как бы улизнуть за ее пределы».

Когда естественный отбор продолжается слишком долго, то происходит поголовная дебилизация как низов, так и верхов: отсюда – 90% поддержки народонаселением новых гитлеров и сталиных при власти, дегенеративные инициативы и законы дум и рад, настоящий триумф быдла. Любое сообщество эволюционирует благодаря думающему и творящему меньшинству, но когда процесс дебилизации заходит слишком далеко, то часто не остается этого критического меньшинства, которое способно спасти страну. И вот тогда-то и наступает брейкдаун, страна и народ улетают в историческую пропасть.

Даже такой лояльный ученый, как глава Сколтеха академик Александр Кулешов, отмечает, что уровень «математической подготовки даже в лучших вузах страны оказался невероятно низок. На входе институты получают самых одаренных ребят страны, а на выходе отдают сырье».

«Жизнь стала другой. Готовить специалистов надо с другой интенсивностью и обучать другим вещам. Математическая подготовка для инженерной деятельности является крайне убогой. Например, сопромат – эта дисциплина исчезла в Европе, такого понятия нет вообще. Никакой практической ценности он не имеет. А у нас людей этому учат до сих пор. «Я спрашивал у одного из ректоров: на первом курсе почему вы учите аналоговую электронику? – рассказал Кулешов. – А мне отвечают: «Ну, у нас есть Иван Иванович в штате, и ему уже 70 лет, давайте этот предмет оставим». Ну, что ж тут делать – оставим так оставим».

Черчения как дисциплины в мировом образовательном процессе тоже давно не существует. Для этих целей используется софт, который позволяет легко делать трехмерные модели. То, что раньше делалось на чертежах, сегодня – работа для компьютера. Эта революция подтолкнула развитие производственных средств, которые реализуют возможности вычислительной техники. Например, станков с программным обеспечением, ЧПУ. «Раньше был слесарь дядя Вася в очках с толстыми стеклами, который на станке вытачивал деталь, ориентируясь на звук. А сейчас всего этого не нужно, есть ЧПУ. Твой инструмент – это флэшка, а не золотые руки», – говорит академик.

Российские предприятия оказались не готовы к прогрессу. И проблема не только в том, что у нас нет станков или программного обеспечения. На некоторых предприятиях есть и то, и другое. Но нет специалистов, которые могли бы перевести в электронную, понятную для современных машин форму, существующие в виде бумажных чертежей наработки. «У них есть старые чертежи, и они не

могут их перевести в цифру, драматически не могут. Нет специалистов у нас по этому вопросу, – объясняет Кулешов. – Документацию на самолет «Сухой Суперджет» делали по этой причине западные фирмы, хотя это рутинная работа, там нет никакой математики». Россия вновь оказалась в ситуации 1929 года: инженеров новой формации просто некому учить».

А ведь давно создана методология преподавания «Инновационного инжиниринга». Мы (проф. Олег Фиговский и доцент Климентий Левков) прочитали два года тому назад лекции на эту тему в открытом университете Сколково. Но это оказалось одноразовой акцией.

Создание Сколковского института, считает Кулешов, – реакция правительства, осознавшего этот факт. Стало ясно: мы пришли к ситуации, когда у нас до сих пор есть наука, но нет инженерии. Нам снова нужно ввозить из-за границы людей, которые будут учить тех, кто уже потом будет учить массы.

«Нам удалось привлечь очень квалифицированных спецов с запада, по 100 человек в год они сейчас выпускают, – говорит глава Сколтеха. – Но в России своя специфика. Мы были маленькой копией MIT, Массачусетского технологического института. Лучшие мировые практики собирались внедрять без изменения на нашей почве. Но практика показала, что это не так просто. Вскрылась одна забавная проблема».

В США, в том числе в MIT, студент сам выбирает, чему ему учиться, из собственных соображений. Ту же систему перенесли на российскую почву, а она здесь работать не стала. Почему? На этот счет есть теория. Годовой курс в Массачусетсе, одном из лучших вузов мира, стоит 50 тыс. долларов. Иногда их вносят родители студента, иногда футбольная команда, иногда сам MIT платит за обучение. Но это всегда живые деньги, и у обучающегося этот факт прошит в мозгах. За него платят, и это его единственный шанс в жизни. Поэтому он рвет знания челюстями. А наши студенты учатся бесплатно, да еще и получают стипендию. И предметы они выбирают, какие попроще. Так что американскую систему обучения в России пришлось менять.

Далее академик Кулешов отмечает, что «сейчас российский инженер – это человек, сидящий где-то на обочине проселочной дороги. Как вернуть его на главную магистраль? Для начала нужно понять: во всех передовых направлениях простых задач не осталось. Все, что было просто, уже решено. А сложные задачи требуют сложных методов, и это тот элемент, которому мы не учим и который надо полностью менять в системе подготовки инженеров в РФ. Очередной пример: во Франции 51% выпускников школ сдает определенный тест, который нужен для дальнейшего обучения. Если не сдал – не можешь претендовать даже на учебу в ветеринарном техникуме, не говоря про топовые инженерные или математические вузы. Результаты этого теста показывают, что французский школьный диплом полностью покрывает все российское высшее образование. 18-летний француз намного лучше и глубже знает математику, чем любой выпускник российского вуза, кроме, возможно, физтеха и «вышки». А потом этого француза еще два года учат только физике и математике. И только после этого он идет учиться инженерии.

Если ты не понимаешь математики, ты не способен стать инженером. Но в России понимание этого тезиса не стало массовым, потому что нет людей, которые бы массово этому учили. Как было в СССР с 1929 по 1935 годы. Но эту проблему еще можно решить. «У нас интеллектуально хорошая генетика, у нас есть все возможности, чтобы перепрыгнуть эту пропасть и не в два прыжка, а в один, – оптимистично заявил Кулешов. – Но пока мы находимся в 1929 году. И надо ввозить кадры из-за рубежа, иначе мы приблизимся к Нигерии и Зимбабве, где люди умеют пользоваться гаджетами, но не понимают, как они работают».

Профессор MIT Лорен Грэхэм написал книгу «Lonely ideas», в которой делает вывод, что путь от изобретательства до инноваций лежит через систему общественных и политических институтов, которые в России в течение многих веков не способствовали воплощению идей в жизнь.

Ретроспектива российских инноваций начиная с XIX века читается как печальная летопись похороненных индустрий и проектов: потерянное превосходство русских оружейников, догоняющее строительство российских железных дорог, невнедренные открытия в энергетике, разрушенная

генетика, неродившаяся индустрия гражданской авиации, несозданные персональные компьютеры и другие истории того, как хорошие идеи не находили применения. Все истории как будто написаны по одной схеме:

– Российские ученые никогда не отставали от европейских и американских коллег. Даже будучи первыми в изобретениях, в силу политических или финансовых ограничений они не могли перейти к продукту и его массовому внедрению.

– Если обстоятельства складывались так, что идея доходила до коммерциализации, изобретатели оказывались крайне неудачливыми бизнесменами, чаще всего их ждал крах на коммерческом поприще.

– Изобретатели эмигрировали, не находили признания на родине и часто умирали в нищете.

Авторитарный политический режим и в царское, и в советское время был монополистом в определении наиболее перспективных направлений исследований и разработок, делая ставку на одни отрасли и исключая другие. Так, советские авиаконструкторы должны были создавать самолеты для самых быстрых и дальних перелетов, но не самые комфортные для гражданской авиации. Поэтому сейчас российские Ту и Илы безнадежно уступают боингам и аэробусам.

В условиях монополии госзаказа на инновации при создании новых продуктов не существовало альтернативных источников финансирования. Многие изобретатели только за границей получали возможность воплотить свои идеи и даже достигали коммерческих успехов.

Социальные барьеры ограничивали обмен и продвижение потенциально успешных идей. Кроме того, в строго иерархичном обществе многие российские изобретатели были изгоями по происхождению или по политическим убеждениям и не могли добиться успеха.

Культурные барьеры и стереотипы даже сейчас не позволяют служителям науки заниматься коммерциализацией собственных идей. Да и в обществе до сих пор доминирует негативное отношение к бизнесменам и предпринимательской деятельности.

Нормативно-правовая система в области патентования в России никогда не обеспечивала изобретателям защиты прав интеллектуальной собственности.

Образование и наука ни в советское время, ни сегодня не способствуют экспериментам, изобретательству и развитию творческих идей. Система закрытых советских НИИ традиционно была нацелена на развитие теоретической науки, а не прикладных исследований.

Наконец, традиционная для России коррупция является главным барьером для развития любого бизнеса. В результате инноватору, деятельность которого не привязана к конкретной территории, гораздо проще реализовать свои идеи в стране с более благоприятным деловым климатом.

Отрасли, в которых российские ученые преуспели, – космонавтика, атомная энергетика и программное обеспечение – подтверждают перечисленные правила. Советская космическая программа и достижения в области «мирного атома» поддерживались на уровне руководства страны, будучи важными элементами лидерства СССР в соревновании с Америкой. А успехи российских программистов, напротив, объясняются невозможностью контроля со стороны государства над разветвленной сетью свободных агентов.

И хотя исторический опыт свидетельствует об опасностях первого пути, кажется, пока мы уверенно движемся в направлении традиционной модернизации.

Несмотря на богатый исторический опыт, в России по-прежнему принято заниматься не созданием среды для инноваций, а поиском прорывных точек и волшебных решений, к которым относятся и чудо-город Сколково, и корпорация «Роснано». В последней части книги, размышляя о том, удастся ли России на этот раз вырваться из трехсотлетней ловушки, Лорен Грэхэм описывает разговор высокопоставленного менеджера МТИ с российскими коллегами в 2010 году, еще до громких расследований в связи со Сколково. Американский управленец уделял много внимания системе институтов и связей между университетами, фондами, инвесторами в деле развития инноваций. Российские же коллеги постоянно прерывали его, спрашивая, как же создавать «лучшие в мире»

высокие технологии. В какой-то момент американец не выдержал и воскликнул: «Вы хотите получить молоко без коровы!»

И как следствие неуклюжей политики России, индекс конкурентоспособности талантов у России понизился. Бизнес-школа Insead и компания Adecco Group обнародовали результаты рейтингования 109 стран мира за 2015 год.

Рейтинг конкурентоспособности талантов GTCI (The Global Talent Competitiveness Index) исследователи составляют уже третий год подряд. Цель рейтинга – оценить ресурсы и усилия, которые страны тратят на развитие талантов, а также качество человеческого капитала. Суммарный «индекс талантов» рассчитывался на основе шести критериев. Аналитики оценивали рыночные и нормативные условия на рынке труда в каждой из стран; шансы для карьерного роста; возможности работодателей привлекать таланты со всего мира; способности удерживать квалифицированный персонал; производственные навыки сотрудников и глобальные знания (насколько уровень образования и навыков достаточен для инновационных производств и инновационной предпринимательской активности).

Россия занимает сравнительно высокое 36-е место по критерию глобальных знаний и производственных навыков, но отстает от конкурентов по другим критериям. Например, страна заметно проигрывает по возможностям привлечения талантов и их готовности к переезду (мобильность), заняв 99-е место из 109. От лидеров рейтинга – Сингапура, Австралии и Люксембурга – наша страна по этому показателю отстает на 41,5 рейтингового балла. Так же слабы позиции нашей страны по условиям и возможностям рынка труда – 74-е место. Здесь Россия отстает от лидеров (Дании, Швейцарии и Сингапура) на 36 рейтинговых баллов.

Топ-5 рейтинга GTCI в 2015 г. выглядел так: Швейцария, Сингапур, Люксембург, США и Дания. Эти страны характеризуются особенно высокой мобильностью талантов. В частности, почти 25% жителей Швейцарии и Люксембурга родились за рубежом. В Сингапуре доля иностранцев на рынке высококвалифицированного труда составляет 43%.

Для привлечения из-за рубежа талантливых сотрудников сегодня важны не столько высокие зарплаты, сколько качественный менеджмент в компаниях, считает Пол Эванс, заслуженный профессор кафедры человеческих ресурсов в INSEAD. Качественное образование и система повышения квалификации тоже важны, но профессионализм управленцев в компаниях все-таки главное, когда речь идет об удержании талантов, говорит он. И пример тому – лидирующие позиции скандинавских стран, которые получили особенно высокий балл в рейтинге за профессиональный менеджмент и внимание работодателей к развитию персонала. Это особенно важно для поколения Y, уточняет Эванс.

По данным Алана Де Хейза, главного исполнительного директора Adecco Group, 200 млн человек в мире сейчас не имеют работы, а примерно 50% рабочих мест находятся в зоне риска из-за автоматизации. «GTCI подтверждает ключевую важность мобильности талантов для увеличения конкурентоспособности и равномерного распределения навыков по всему миру, – добавляет он. – Страны – чемпионы рейтинга демонстрируют, что для привлечения талантов правительства должны инвестировать в образование и центры знаний, сократить бюрократию и упростить трудовое законодательство. Работодатели же должны поощрять талантливых сотрудников за мобильность».

А пока вице-премьер Ольга Голодец сообщила, что в министерстве есть просчитанный баланс, и этот баланс показывает, что 65% – это люди, для которых не требуется высшее образование. В дальнейшем будет увеличиваться доля специалистов, для которых высшее образование не требуется. Обсуждая это высказывание вице-премьера, журналист Максим Шевченко резонно замечает: «У меня такой вопрос: а как она может судить о таких вещах? Она хочет создать кастовое общество, где часть – это господа, и они и их потомки имеют высшее образование. А другие должны жить как у них получается, и выживать как у них получается. По-моему, это отвратительно».

Обычно в своих статьях я даю анализ новейших изобретений в различных областях техники.

Так, компания Kraig Biocraft проводит испытания паутины Dragon Silk выделяемой шелкопрядами, в ДНК которых добавили ген пауков. По оценке Kraig Biocraft, паутина может частично заменить кевлар в индивидуальных средствах защиты. Прочность кевлара составляет от трех до 3,7 гигапаскаля, а прочность Dragon Silk – чуть более двух гигапаскалей. При этом эластичность кевлара составляет три процента, а паутины – 40 процентов. Благодаря относительно большой прочности и высокой гибкости спектр применения паутины будет шире, чем у кевлара.

В феврале текущего года исследователи из Восточно-Китайского университета науки и технологий представили новый способ получения прочных пленок из углеродных нанотрубок. По своей прочности такие пленки несколько превосходят углеволоконные и значительно превосходят кевларовые. Новые пленки можно будет использовать при производстве брони для военных или защиты для спортсменов. По итогам измерений выяснилось, что прочность новой пленки составляет 9,6 гигапаскаля. Для сравнения, прочность пленки из углеволокна составляет семь гигапаскалей. Кроме того, углеродная пленка получилась в четыре раза более гибкой, чем кевларовая. Она также может растягиваться на восемь процентов от своей изначальной длины по сравнению с двумя процентами у кевлара.

Израильская компания General Robotics разработала тактический боевой робот DOGO – первый в мире тактический многофункциональный мини-робот, в арсенале которого имеется короткоствольное оружие. Компания General Robotics, располагающаяся в поселении Бейт-Нехемия, недалеко от Тель-Авива, была основана в 2009 году и приобрела известность сразу же после своего первого анонса – миниатюрного робота-разведчик EyeBall R1 (EyeBall R1 Sensor Surveillance Systems), внешне больше напоминающего футуристический гаджет. Робот-шар размером с небольшое яблоко впоследствии был задействован в рамках антитеррористических операций и на поле боя, где помог сохранить немало жизней израильских солдат. Удачный старт и очевидная практическая отдача укрепила руководство компании в правильности выбранного направления и стала серьезным стимулом для ее дальнейшего развития. 12-килограммовый радиоуправляемый гусеничный тактический боевой робот General Robotics DOGO оснащен дистанционным пультом управления с сенсорным экраном и легко настраиваемым интуитивно понятным пользовательским интерфейсом, что оказывается крайне важно в условиях реального боя. По словам Шахара Галя, вице-президента по развитию предприятия и сына основателя фирмы, полковника ЦАХАЛ в отставке, Уди Галя, «мы хотели бы сделать нечто большее, чем просто «глаза и уши» в зоне риска, то есть создать средство для воздействия и нейтрализации источника угрозы». DOGO был назван в честь аргентинского мастиффа – мощных, сильных и беспощадных собак, выведенных для охоты на кабана и пуму. Серьезность намерений DOGO готов подтвердить средствами огневого поражения противника. В базовой комплектации на борту робота встраивается пистолет Glock-26 калибра 9 x 19 мм, размещенный на поворотном лафете и способный выпустить по неприятелю 14 патронов. Израильские инженеры предусмотрели и возможность модернизации системами вооружения нелетального характера, отстреливающих газовые и световые боеприпасы, а в случае необходимости и при минимальной доработке конструкции – другими системами летального короткоствольного оружия. Оружие расположено внутри дрона в специальном откидном отсеке. Робот DOGO оснащен 8 цифровыми дневными и ночными микро-видеокамерами, гарантирующими оператору комфортный круговой обзор. Две из них предназначены непосредственно для наведения и стрельбы. Встроенный лазерный целеуказатель облегчает и повышает эффективность наведения. Dogo способен подниматься по лестнице, преодолевать сложный рельеф местности и, самое главное, выполнять поставленную задачу значительно эффективнее и точнее чем человек. Разработка многофункционального DOGO оказалась нетривиальной технической задачей, поскольку потребовалось обеспечить малый вес и компактность конструкции и при этом сохранить роботу возможность без всякой подготовки взобраться вверх по лестнице. Серьезная работа была проделана и в процессе создания системы управления, эффективной и достаточно безопасной системы активации оружия. Ряд новаторских технических проблем пришлось решать и на стадии разработки огневой системы, способной обеспечить высокую точность

стрельбы, демонстрируя при этом устойчивость к отдаче от выстрела. Вооружение и система наведения робота создает уникальные возможности для уверенного поражения противника без необходимости подвергать риску жизнь оператора. DOGO демонстрирует отличную маневренность и способен развивать скорость до 6 км/ч, преодолевая подъемы крутизной до 45°. В качестве источника питания используются литиевые аккумуляторы, обеспечивающие время непрерывной работы от 2 до 5 часов. Компания уже несколько раз демонстрировала прототип робота в рамках частных презентаций, как в Израиле, так и за рубежом. Сейчас DOGO готов к серийному выпуску. Как отметили представители компании, в ходе бесчисленных тестов, предшествующих запуску в серийное производство было произведено тысячи выстрелов и имитировались самые различные сценарии боевых, разведывательных и антитеррористических миссий.

Государственная компания министерства охраны окружающей среды в Рамат Ховев запустила линию по производству нефти из пластиковых отходов. Стоимость фабрики – 10 миллионов шекелей. Из одной тонны пластиковых отходов производится 600 кг нефти. В дело идут любые виды пластиковых отходов – пластиковые мешки, упаковки, игрушки, мебель, отходы сельского хозяйства. В Израиле ежедневно собирается 1500 тонн пластиковых отходов. Большая часть – 75% просто выкидывается на свалки. На заводе в Рамат Ховев происходит процесс "де-полимеризации" по окончании которого получается подобное нефти топливо. Глава компании, доктор Гилад Голуб говорит: "Согласно существующей практике, пластиковые отходы просто вывозятся на свалку, где они и останутся еще тысячи лет. Компания разработала уникальную технологию, аналогов которой нет в мире. Мы разлагаем пластик, который является видом полимера, на составляющие. Одной из них является нефть, и мы берем пластиковые отходы и конвертируем их в нефть.

Аналогичные работы ведутся и в других странах. Например, группа химиков из Шанхайского института органической химии Китайской академии наук и Университета Калифорнии разработала метод превращения полиэтилена в жидкие углеводороды и парафины. Для этого ученые использовали комбинацию из двух катализаторов, работающих «в тандеме». Авторы новой работы предлагают такой способ, основанный на комбинации трех классических реакций углеводородов – дегидрировании, метатезисе и гидрировании. Дегидрирование – процесс отрыва молекулы водорода от углеводородного каркаса, в результате этого процесса одинарные связи $-CH_2-CH_2-$ превращаются в двойные $-CH=CH-$. Гидрирование – обратный ему процесс, превращающий кратные связи в одинарные путем присоединения водорода. В полиэтилене кратных связей практически нет. Ключевой реакцией, уменьшающей количество атомов в углеродной цепи, является реакция метатезиса. В нее вступают лишь молекулы, обладающие кратными связями. Суть метатезиса заключается в следующем: к специальному веществу-катализатору присоединяются две молекулы, содержащие двойные связи, их можно представить себе в виде цепочек, синей и красной. Катализатор перераспределяет двойные связи, сначала «склеивая» между собой цепочки (образуется квадрат из атомов углерода), а затем разрывая стороны квадрата. В результате мы получаем две новые красно-синие цепочки. Если предположить, что красная цепочка была длиной – 1000 атомов углерода, а синяя короткой – всего 10, то в результате метатезиса образуются две цепочки по 505 атомов. Добавив избыточное количество коротких цепочек (на порядки больше, чем длинных), последовательные реакции метатезиса приведут к постепенному уменьшению средней длины цепочек. Каждая из этих реакций требует своего катализатора. Так, гидрирование и дегидрирование идет на иридиевых комплексных катализаторах, в промышленном метатезисе используется оксид рения, нанесенный на окись алюминия. В экспериментах, поставленных в новой работе, химики смешивали в лабораторном реакторе оба катализатора с полиэтиленом и *n*-октаном, углеводородом, состоящим из 8 атомов углерода и 18 атомов водорода. На первой стадии процесса полиэтилен и октан подвергались дегидрированию – образовывались двойные связи. Затем происходила реакция метатезиса и гидрирование ее продуктов. Смесь нагревали до 175°C и оставляли на три дня. В случае низкомолекулярного полиэтилена (около 120 атомов углерода в цепи) авторам удалось снизить длину цепей до 20-40 атомов в цепочке и менее. Важно отметить, что метатезис может происходить и между

молекулами октана. Аналогичным образом химики провели еще несколько экспериментов, в частности, вводя во взаимодействие обычный промышленный полиэтилен и петролейный эфир. Ученым удалось добиться полной переработки пластика в жидкие углеводороды и твердые парафины за сутки протекания реакции. По словам химиков, настолько мягкие условия превращения полиэтилена ранее не были описаны. К тому же, использованные катализаторы не теряют своей активности даже если в полиэтилене присутствуют стабилизирующие добавки – к примеру, стеарат цинка или полифенолы.

Можно привести и другие примеры новых технологий, однако оставим их до следующей моей статьи. Я имею опыт более чем 55-летней изобретательской деятельности – сначала 30 лет в России, а затем 25 лет за рубежом. Большинство моих изобретений, сделанных в России, были направлены на решение конкретных частных задач, поставленных индустрией. Это неплохо, ибо позволяло увидеть их применение в течение короткого времени. Так, на основе сиюминутных задач, часто возникающих в силу сложившихся обстоятельств, было просто добиться реализации части моих изобретений, таких, например, как клей «Бустилат», о котором можно прочесть в Википедии.

Однако, многие изобретения, например, пластасфальтовый бетон, созданный мною еще в 1959-1960 годах, нашел применение только через 25 лет. Другие так и не были освоены промышленностью.

Сделанные в последние годы, в Израиле, изобретения практически сразу нашли применение в индустриальных объемах (неизоцианатные полиуретаны, производство наномембран методом SDP, нанообработка семян перед посевом, огнезащитные и биоразлагаемые материалы и ряд других). По этим изобретениям создавались компании, в том числе стоящие на бирже США, менеджеры которых и осуществляли организацию массового производства.

Именно за освоение производства на основе моих изобретений были получены многочисленные медали на выставках изобретений, а также Presidential Green Chemistry Challenge Award (США, 2015 год) и NASA Nanotech Brief Award (США, 2012 год). Учитывая большой резонанс использования моих изобретений последних лет, Китай создает в 2016-2017 годах Центр новых материалов и технологий, который будет работать под моим руководством. Вероятно, Китаю нужнее инноваторы, чем России, что очень жаль.