

Мы — страна инженеров-конструкторов

Что нужно делать, чтобы XXI век наконец начался?

Будущее наступило, мир изменился, хотя и не так, как мечталось в детстве. Господство информационных технологий, глобализация, постиндустриальная экономика... Как-то все эти слова совсем не вяжутся с традиционными представлениями о России и ее роли в мире. Куда нас завело развитие технологий и есть ли шанс рвануть вперед? Об этом журналист «Русского Репортера» поговорил с генеральным директором Российской венчурной компании (РВК) Игорем Агамирзяном. Это — «фонд фондов», принадлежащий государству и вкладывающий деньги во всевозможные инновационные проекты и предприятия.

— Сложилась парадоксальная ситуация: все последнее десятилетие финансирование науки у нас в стране постепенно росло и в итоге увеличилось раз в десять. А отдача при этом практически нулевая! Игорь Агамирзян — один из тех людей, от которых напрямую зависит будущее модернизации. Сегодня в это будущее верится с трудом. На что же он рассчитывает, если сам понимает, что «отдача нулевая»?

Раскол

Деньги появились, а результатов нет. Почему?

Жестко говоря, проблема не может быть решена до тех пор, пока финансирование науки находится в руках администраторов от науки. Это система, сохранившаяся с советского времени почти в неизменном виде. В Советском Союзе карьерный путь для способного ученого, который хотел получить какие-то жизненные блага, пролегал в административной плоскости. То есть, чтобы быть заметным и обеспеченным, нужно стать директором института. Где-то к 1970-м годам сложилась ситуация, когда в академики начали выбирать директоров институтов, то есть содержательная научная иерархия заменилась на административную.

Значит, в России сейчас параллельно существуют две научные иерархии — содержательная, признанная международным сообществом, и административная, в руках которой деньги и власть...

Конечно, есть исключения — выдающиеся ученые, которые имеют высокие чины в академической иерархии. Но их мало. И есть некоторое количество ученых мирового класса, которые с точки зрения академическо-административной иерархии вообще полный ноль. Для меня очевидно, что единственный способ изменить эту ситуацию — переводить каналы финансирования на конкурсное распределение через научные фонды.

В чем главное отличие системы распределения денег через фонды от административной системы?

Это два принципиально разных подхода к принятию решений — иерархический и сетевой. В любой иерархической системе всегда все решения принимаются сверху вниз по вертикали. А система принятия решений в фондах плоская, там нет иерархии вообще. Решения принимаются коллективно теми экспертами, которым можно доверять в конкретной области науки.

Не очень верится, что здесь что-то удастся изменить. У чиновников свои интересы, им эта система выгодна.

Понимаете, в науке, как и во всем обществе, произошло расщепление. Есть люди, живущие в глобальном мире, и есть оставшиеся, условно говоря, в 1950 году. Есть некое количество ученых, которые ездят по всему миру, работают в разных университетах, публикуются в ведущих мировых изданиях и абсолютно естественно себя в этой среде чувствуют. А есть гораздо большее количество «ученых» и администраторов, которые как жили в Советском Союзе, так и продолжают жить.

Этот раскол существует во всех слоях общества. Появилась, к примеру, категория российских предпринимателей, которые работают по международным стандартам, это абсолютно глобальные люди. А

есть огромное количество предпринимателей, которые умеют вести только «бизнес по-русски» — через взятки, откаты и административный ресурс. Я не говорю, что у меня есть какие-то рецепты, просто констатирую факт, что такой раскол произошел.

А в РВК разве не вы принимаете решения, кому давать деньги, а кому нет?

РВК все-таки коммерческая организация, но работающая как институт развития, со своими программами и приоритетами. У нас свои экспертные советы, а решения принимают менеджеры, ответственные за то или иное направление развития. У нас есть внутренняя процедура, по которой наши проекты проходят утверждение правлением компании, что-то типа защиты проекта.

Куда идет прогресс

Стимулируя развитие технологий, вы должны руководствоваться каким-то представлением о том, в каком направлении оно происходит.

Не так уж и важно, какие именно технологии будут развиваться. Надо создать условия, и тогда самые эффективные технологии сами завоюют рынок. Такой вот институциональный дарвинизм — в мире все примерно так и происходит. Кому могло прийти в голову двадцать лет назад, что приоритетом развития вдруг окажется мобильная связь? Это ведь совершенно потрясающий феномен! Еще в 1980-е годы, буквально накануне «мобильной революции», ни у кого и в мыслях не было, что у человека есть такая латентная потребность — все время быть на связи. А когда появилась технологическая возможность, вдруг оказалось, что это нужно всем, — и произошел взрыв. И точно так же с появлением интернета никому в голову не приходило поставить приоритетом развития поисковики и социальные сети, а вдруг оказалось, что они всеми востребованы.

Неужели мы совершенно не представляем, какие направления развития технологий станут приоритетными?

Тут есть еще один фактор: технологическое развитие ускоряется по экспоненте, и в результате горизонт планирования сокращается. Лет десять назад можно было говорить о горизонте в пять-десять лет, а сегодня, я думаю, горизонт технологического планирования — два-три года. Мы можем только гадать, что будет с технологиями больше чем через два-три года. Но понятно, что этот процесс ускорения не бесконечный. Любой взрыв рано или поздно заканчивается.

Должны измениться законы развития?

Да. Но в данный момент мы живем в ситуации, когда очень трудно сделать долгосрочный прогноз. Была старая шутка, что предсказывать стоит то, что случится в ближайший год, либо то, что может случиться уже после твоей смерти.

Вы говорите, что развитие ускоряется, а меня вот очень беспокоит, что люди в последний раз были на Луне до моего рождения, все великие открытия были сделаны давным-давно, даже компьютеры и сети появились еще в 70-е.

Вы правильно подметили, что на рубеже 1970-х произошел перелом, который, кстати говоря, очень долго не замечали. Он заключается в том, что закончилась индустриальная фаза развития человечества. После 1970 года не было крупных индустриальных достижений, сравнимых, допустим, с разработкой трансатлантических авиалайнеров. Высадка на Луне произошла в 1969-м, крупнейшие гидроэлектростанции были тоже построены в 60-е годы, и атомная энергетика... Но вдруг это все прекратилось. И мейнстримом в развитии человечества после 1970 года стала совершенно другая область — информационные технологии. Все, что было сделано после 1970-х и дало социально значимый эффект, связано с информационными технологиями, включая, скажем, и достижения в медицине. Потому что и современная биотехнология, и современная фармацевтика, и все современные методы исследований — это IT, информационные технологии в конкретной прикладной области.

А ведь точно! И все, что связано с ДНК...

Да все вообще! Даже томограф — это специализированный компьютер. Не говоря уже о биотехнологиях, где синтез новых молекул — это информационный процесс. А геном — это биоинформатика, одно из самых быстро развивающихся направлений биологии.

Но речь не только о биологии. Информационная технология стала платформой для любого технологического развития. Сегодня не бывает технологических продуктов, внутри которых не было бы компьютера. Вот ваш диктофон — это тоже специализированный компьютер.

Так уже случалось в истории. После промышленной революции в Англии и Голландии индустриальные технологии стали в начале XVIII века платформой развития человечества: стали строиться пароходы, паровые машины, поезда, железные дороги. Машиностроение, то есть индустриальная технология, стало платформой развития для остальных технологий. И лишь примерно в 1970 году произошел переход на другую платформу. В современном мире информационные технологии — аналог машиностроения в мире индустриальном.

Есть еще большие экономические циклы Кондратьева, в основе каждого из которых тоже лежит своя технология.

Да, но у меня есть предположение, что мы живем в еще более специфический момент: это узловая точка смены не только кондратьевских циклов, но и еще более долгосрочных. Технологические волны Кондратьева длятся лет по пятьдесят — по восемьдесят, а мне кажется, что именно сегодня конец очередного кондратьевского цикла совпал с концом намного более длительного цикла, связанного со сменой индустриального уклада постиндустриальным.

А в чем еще это проявляется?

Например, в глобализации. Мы плохо осознаем, что живем в совершенно уникальный исторический момент, когда впервые в истории человечества стала бесплатной глобальная коммуникация. Никогда такого не было, чтобы люди могли свободно общаться между собой абсолютно независимо от того, где они в мире находятся. А коммуникация — это одна из основ социальных отношений. До сих пор всегда все сообщества — от племен до государств — формировались по принципу географической близости, потому что для коммуникации людям требовалось быть рядом. И все имперские проекты терпели крах в значительной мере из-за коммуникационно-управленческих проблем, когда территория слишком сильно разрасталась.

Технологии создают историю

Значит, формируется новый, неведомый доселе социальный порядок?

Да, но главные социальные последствия этой технологической революции еще далеко впереди. Интересно, кстати, что в классике социологии роль развития технологий в истории было как-то не принято всерьез рассматривать. А ведь в последние 100–150 лет произошел поразительный переход причин социальных феноменов в область технологического развития. Еще при Марксе реальность была другой, он описывал, как социальные процессы обусловлены производственными отношениями. А после Маркса оказалось, что все наиболее социально значимые феномены были технологическими.

Да ведь так и до Маркса было, всегда главные события истории определялись развитием технологий, будь то приручение огня, изобретение лука, земледелия или письменности...

Конечно, но люди долго этого не замечали. Наверное, впервые это стало так заметно, когда появились автомобили. Автомобильная индустрия кардинально изменила образ жизни людей, мир стал другим, включая базовые модели поведения и потребления. Следующим шагом, вероятно, была гражданская авиация, когда стало возможным в обозримое время оказаться в любой точке планеты. А теперь — интернет и мобильная связь практически одновременно. Эти феномены поменяли организацию жизни людей гораздо сильнее, чем политика.

Кстати, я в какой-то момент вдруг осознал, что сменился тип «героя нашего времени». Для поколения моих родителей героями были революционеры, Че Гевара какой-нибудь. А кто сейчас всерьез помнит о Че Геваре? Героями следующего поколения оказались технологические предприниматели — Стив Джобс, например. Потому что в общественном сознании изменилось все восприятие социальных процессов. Сегодня все ждут, чаще всего неосознанно, что социальный процесс будет определяться технологическим развитием, а не социальными революциями.

Джобс тоже революционер, просто в своей области.

Да, но различие между Стивом Джобсом и Че Геварой в том, что Че Гевара свои задачи решал кровью, а Стив Джобс решал их через удовлетворение потребностей людей и, самое главное, через понимание того, что

людям нужно. Это полностью соответствует глобальному процессу смены основного заказчика инноваций. В индустриальную эпоху главным заказчиком был военно-промышленный комплекс. Что в США, что в Советском Союзе ядерные технологии, ракетная техника и авиация развивались в первую очередь как виды вооружений.

Да, и компьютеры, и сети. Но военные позволяли делать мегапроекты, требующие огромных ресурсов. А как с этим сейчас?

В современном мире основным заказчиком инноваций является население, люди.

Не дадут они денег на большую науку.

Зато у людей денег больше, как ни странно. В экономике есть различие вертикальных рынков и горизонтальных. Мечта любой крупной корпорации — выйти в горизонталь. Миллионы заказчиков, у каждого из которых есть доллар, дадут гораздо больше прибыли, чем один богатый заказчик с миллионом долларов, поэтому сегодня все технологическое развитие определяется именно спросом со стороны обычных людей. Персональные компьютеры и мобильные телефоны нужны каждому.

Как управлять миром

Если все так здорово саморегулируется, откуда тогда кризисы?

Мне кажется, мы сейчас оказались в ситуации конфликта между объектом управления и системой управления. И это характерно не только для нашей страны, такова глобальная ситуация. Недавно экономист Александр А-узан высказал очень близкую мне мысль об истоках нынешнего глобального кризиса, который вряд ли будет носить такой ярко выраженный характер, как в 2008–2009 году, но превращается в затяжной, перманентный. Сегодня мировая финансовая система управляется из США в интересах американского народа, индустриальная система мировой экономики управляется из Китая в интересах китайского народа, как его понимает Китайская коммунистическая партия. Какими-то функциями управляют транснациональные корпорации в своих интересах, ну и так далее. Все это абсолютно разные векторы интересов, как если бы в организме легкие начали бороться с желудком. Эта разнонаправленность управляющих сигналов стала входить в глубочайшее противоречие со всей организацией мировой экономики.

Ну а какими должны быть системы управления в информационном обществе?

Я думаю, что общее направление развития лежит в упрощении иерархических систем — в том, что сегодня называют краудсорсингом, краудфандингом и крауд-прочим.

Краудсорсинг — это использование «коллективного разума», как в Википедии?

Сейчас и в самых эффективных системах корпоративного управления все строится на коллегиальных органах. Классическая модель краудсорсинга — мозговой штурм, в котором через средства удаленной коммуникации участвуют все желающие. Это сейчас довольно активно используется в мире, например, российское Агентство стратегических инициатив свои проекты ведет по краудсорсинговой модели. Там любой желающий может свою идею высказать, и она будет рассмотрена.

А краудфандинг — это модель финансирования, допустим, для новых стартапов, когда ты своей копеечкой голосуешь за перспективность идеи, команды или технологии. Помните, горизонтальный рынок всегда больше, чем вертикальный, из толпы по копейке можно набрать больше, чем от одного крупного инвестора.

Уникальность России

По поводу человечества вы меня немного успокоили. А что же с Россией?

В России сейчас реализуется модель ручного управления, когда решения и приоритеты приходят сверху. Она имеет свои достоинства и недостатки. Достоинством является то, что некоторые вещи можно делать быстрее и эффективнее. Недостаток в том, что она немасштабируемая: если у тебя что-то эффективно сработало в одном месте, то гарантировать, что это будет само развиваться где-то еще, совершенно невозможно.

То есть у нас доминирует модель управления, предполагающая, что вездесущий правитель управляет всем вручную?

Фактически да. Что касается перспектив, я довольно оптимистично настроен. Дело в том, что Россия обладает совершенно уникальным в современных условиях ресурсом. И этот ресурс не нефть и не газ. В экономике

знаний самый дефицитный ресурс в мире — это люди. А Россия богата человеческим капиталом, кадровым потенциалом тех, кто способен делать креативные новые вещи. Знаете, в инженерии есть четкое разделение на уровни инженерной подготовки. Есть инженер-конструктор, есть инженер-внедренец и есть инженер-эксплуатационщик. Это совершенно разные функции.

Мы — страна инженеров-конструкторов?

Мы — страна инженеров-конструкторов. И это всегда было, кстати говоря. Мы всегда умели сделать уникальный продукт, невзирая на затраты, но мы никогда не умели организовать качественное серийное производство. В Советском Союзе успешно разрабатывались ракеты, но никогда не было приличного бытового холодильника.

Но что побуждает нас быть такими?

Виталий Найшуль в каком-то выступлении объяснял причину этого через тип сельского хозяйства. Вот агрокультура в Юго-Восточной Азии базируется на выращивании риса, возделывание которого очень трудоемко. Однако особенностью рисового земледелия является то, что при соблюдении технологии оно дает гарантированный результат. Поэтому там выработалась своего рода индустриальная привычка, даже внутренняя потребность человека соблюдать технологический регламент. Он четко знает, что если сделать раз-два-три, результат будет четыре-пять-шесть. А Россия — это зона рискованного земледелия, в котором, сколько ни работай, результат от тебя мало зависит. Вдобавок период сельскохозяйственных работ очень короткий, а в остальное время занимайся чем хочешь. И в результате выработалась такая национальная ментальность. Не знаю, насколько это правда, но гипотеза интересная.

Так вот, вопрос с перспективами, на мой взгляд, заключается в том, чтобы эффективно использовать свои достоинства и недостатки, а именно: найти правильное место в глобальном разделении труда.

У нас что, так много гениальных идей?

Идей у нас много, но идея сама по себе ничего не стоит. Стоимостью обладают конструкция, образец, бизнес. И у нас есть критическая масса людей, которая способна все это создавать. Знаете, практически любая транснациональная технологическая корпорация имеет в России центр исследований и разработок и использует в них труд российских инженеров гораздо эффективней, чем наши компании. Здесь создаются многие продукты, идущие на глобальный рынок и потом зачастую приходящие в Россию под мировыми брендами.

Почему же наши компании упускают свою выгоду?

Так надо ведь уметь этим заниматься! У нас основная проблема — это организация процессов. Да и со стороны государства такие вещи не очень поддерживаются, нет понимания перспективности такого типа бизнеса. У нас что «Газпром», что маленькая софтверная аутсорсинговая компания облагаются налогами по одной и той же модели. А если у тебя 80% расходов составляет заработная плата, то получается страшно кривая система налогообложения, у нас оказываются реально высокие налоги на труд. Поэтому самый выгодный бизнес у нас сырьевой.

Россия как всемирный дизайн-центр

Так как же проводить модернизацию с учетом того, что мы — страна инженеров-конструкторов?

В современной технологической экономике основные прибыли бизнес получает в самом начале и в самом конце цепочки добавленной стоимости — при разработке продукта и при его продаже конечному пользователю, но не при производстве.

Производство — это самое простое. Китай свою экономику строит на очень дешевом производстве за счет дешевой рабочей силы, огромных масштабов, национальных традиций, жесткого управления, контролируемого партийными органами. Но на одного занятого выработка там ничтожная. Мало кто понимает, что Китай — вторая в мире экономика только по абсолютным цифрам, а по ВВП на душу населения она где-то совсем в хвосте, в несколько раз ниже, чем Россия. Просто у нас в десять раз меньше население. А размер экономики у нас, кажется, шестой в мире.

Значит, нам выгодней создавать новое, а не производить?

Да, основные деньги получают разработчики и продавцы. Но, к сожалению, у нас разговоры вокруг новых

технологий и продуктов рано или поздно сводятся к тому, что «давайте-ка вот заводик построим, который это будет здесь выпускать». А это зона, в которой мы совершенно неконкурентоспособны, потому что попадаем в прямую конкуренцию с Китаем. Физический продукт — результат производства на заводе в принципе не может стоить дешевле, чем в Китае. А у нас частный бизнес упорно лезет в производство, и государство по-прежнему мыслит парадигмой прошлого века, пытаюсь везде делать полный производственный цикл.

Но нам же много всякой индустрии досталось в наследство от СССР, а, допустим, IT-разработки надо начинать с нуля.

Так именно IT-отрасль вообще в России из всех технологических рынков наиболее зрелая. Думаю, как раз потому, что у IT не было советского наследия. Она в постсоветское время создавалась людьми, которые смотрели на то, что в это время происходило за рубежом, под сильнейшим влиянием транснациональных компаний и сегодня работает по мировым рыночным стандартам.

Но наиболее перспективные векторы развития, на мой взгляд, лежат на стыке IT и физического мира. Это, например, интеллектуальные системы управления — производством, отоплением, энергетикой, роботы, беспилотные аппараты. Допустим, smart-гриды — умные счетчики, которые позволяют в масштабах всей сети минимизировать потребление энергии. За счет этого можно в энергетике добиваться большего, чем строительством новых атомных электростанций.

Неужели нам не нужна реиндустриализация?

Несомненно, должны быть производственные мощности, обеспечивающие нашу безопасность, в том числе продовольственную. Но вот ширпотреб у нас производить — это занятие безнадежное. Гораздо целесообразнее фокусироваться на том, чтобы стать, если угодно, всемирным дизайн-центром.

Это смешно звучит. У нас с дизайном все еще хуже, чем со всем остальным.

Это не так, в отличие от индустриальных областей у нас есть компании мирового уровня, занимающиеся именно дизайном и инжинирингом, предлагающие на глобальном рынке продукты более чем конкурентоспособные, например АВВУ или Касперский.

А, вы о виртуальном дизайне?

А какой еще дизайн бывает?!

Ну, если выглянуть на улицу, там стоят типовые многоэтажки, да и все прочее довольно безвкусно выглядит. А если заглянуть в компьютер, то да, все неплохо.

Я понимаю, сегодня виртуальный дизайн может восприниматься как нечто несерьезное, но очень короткое время пройдет, и все станет совсем иначе. Все самые острые точки развития лежат на скрещивании виртуальности и физического мира. Вот, скажем, лекарство — это химия, наложенная на информационные технологии. А самый ожидаемый и быстро развивающийся сейчас процесс — это Digital Manufacturing, когда станет возможно в массовом производстве использовать виртуальные проекты.

Знаете, что такое трехмерный принтер? Сейчас на таких печатают прототипы, а скоро будут печатать готовые устройства. Пока это экономически неоправданно, но темпы развития там такие, что через несколько лет можно будет сделать завод, который будет ориентирован на то, чтобы ему через интернет заливали чертеж, и он будет печатать готовые изделия. В таких вещах мы вполне можем быть конкурентоспособными — там, где завод не подразумевает ручного труда. В мае я был в Дании на одном автоматизированном производстве, где делают инсулиновые инъекторы — знаете, такие «авторучки» для диабетиков, которые позволяют безболезненно и регулярно делать инъекции инсулина. Завод обеспечивает треть мировых потребностей. Его обслуживают шесть человек. Полностью автоматизированное производство, но для того, чтобы его сделать, работала инжиниринговая компания из трех тысяч человек. В производственной области человеческий ресурс не будет нужен — это, попросту говоря, большой сложный принтер, в который поступают расходные материалы, а на выходе получают упакованные коробки с напечатанным адресом доставки.

Нам нужно определиться: чего мы хотим? Хотим мы, как китайцы, делать какие-нибудь детали, складывать их в коробки и надписывать от руки адрес доставки — или мы хотим развивать инжиниринговую компанию, которая способна спроектировать и реализовать такой завод?

«В современной экономике ученый не может жить на хрустальном острове»

Помимо прочего, Российская венчурная компания является одним из основных спонсоров летней школы «Русского репортера» (это такой неформальный образовательный проект, в котором участвуют около тысячи студентов, старшеклассников, ученых, журналистов). Но когда Андрей Константинов договаривался с Игорем Агамирзяном о встрече, он и не подозревал, что РВК имеет какое-то отношение к летней школе «РР». Просто ему были интересны мысли и взгляды этого человека. Лишь в последний момент мы посоветовали ему задать вопрос о нашем проекте. Ответ был таким:

— Мы вкладываем деньги не только в коммерциализацию научных разработок, но и в школы молодых ученых, семинары, летние школы, в конкурс журналистов, пишущих об инновациях. Ведь в современной экономике ученый не может жить на хрустальном острове. Без общественной поддержки начинается массовый исход ученых из страны, что, собственно, у нас и происходило. Свою главную задачу мы понимаем как развитие экосистемы для технологического предпринимательства. Для нее нужны и журналисты, и ученые, и маркетологи, и те, кто занимается опытным производством. Когда какие-то элементы пропущены, возникает так называемый провал рынка, market gap. Вот мы и пытаемся эти провалы выявлять и в меру своих сил закрывать.

Андрей Константинов

Автор: Артур Скальский © Русский репортер ОБЩЕСТВО, МИР 👁 4399 02.04.2013, 16:04 📄 501
URL: <https://babr24.com/?ADE=113685> Bytes: 25274 / 24904 Версия для печати Скачать PDF

 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:

newsbabr@gmail.com

Автор текста: **Артур
Скальский.**

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24_link_bot](#)

Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь

Телеграм: [@bur24_link_bot](#)

эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова

Телеграм: [@irk24_link_bot](#)

эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская
Телеграм: @kras24_link_bot
эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская
Телеграм: @nsk24_link_bot
эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин
Телеграм: @tomsk24_link_bot
эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"
Телеграм: @babrobot_bot
эл.почта: equatoria@gmail.com

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)