



«К истории всегда можно придаться; к тракторкам БУДУЩЕГО претензии иметь сложнее»

# УПРАВЛЯТЬ — значит ПРЕДВИДЕТЬ,

ИЛИ

## Краткий путеводитель по БУДУЩЕМУ

Сергей КОРНЕЕВ

*Название статьи автор заимствовал у Блеза Паскаля. С современной точки зрения способность прогнозирования является, возможно, основной функциональной характеристикой интеллекта. Срок в 10–25 лет — как раз тот период, который может представлять интерес.*

**Н**а основании современных взглядов прогнозирование является, возможно, основной функцией интеллекта, а прогнозирование социальных явлений, по-видимому, самым значимым образом отделяет человека от всего живого на Земле. Если так, то сколько стоит хороший социальный прогноз и кто же тебе его «за так» подарит?! Но предложение представить собственное видение будущего для любого автора, безусловно, приятно ☺.

- Прогноз «по-крупному» должен включать оценку развития и реализации:
- общественных идей и религий;
- производительных сил;
- науки;
- морали;
- культуры;

- характеристик качества жизни;
- демографические тенденции;
- природных и общественных катаклизмов и войн.

Последние категории исключим из рассмотрения. Данных и квалификации явно недостаточно. До сих пор ничего в смысле природных катаклизмов никто предсказать не мог — климат и «земная твердь» пока запредельно сложные образования. Все муссируемые в разное время «климатические апокалипсисы» оказывались манипуляциями того или иного рода. Например, «озоновая дыра» над Антарктидой, наделавшая шума в 70–80-е. Она сегодня существует? Да! Кого-то это интересует в массовом смысле? Нет! Подготовили продажу

нового поколения холодильников без фреона, и о дыре можно было забыть. То же, по-видимому, и с «парниковым эффектом»...

Войны также остаются непредсказуемыми. Они очень сильно зависят от личностей. А появление личностей также остается за пределами регулярного анализа.

Поскольку пионерские результаты в промышленности, науке, обществе — т.е. «революции» научного и общественного рода — также критически связаны со «случайно» возникающими личностями, то изложение в основном будет сосредоточено на анализе тенденций, приоритезации и ранжировании.

В качестве *срока прогноза* примем 15–20 лет — данный период очень условен — он

просто привязан к периоду профессионального становления одного поколения.

Анализ будущего нам необходим для того, чтобы двигаться вперед. В незнакомой темной комнате мы боимся сделать даже шаг, чтобы не наткнуться на стоящие предметы. В жизни эта аналогия также работает. И чем дальше мы это будущее будем видеть, тем легче мы будем ступать по выбранным нами жизненным тропам.

Вот, собственно, для этого автор и написал данную статью.

### Прогнозы будущего

Кризис добродетели также имеет и демографические корни — существующая тенденция увеличения продолжительности жизни приводит к тому, что через несколько десятилетий в большинстве случаев будут одновременно существовать дети, родители и «бабушки-дедушки», причем детям будет за 40-50, родителям — за 50-70, а «бабушкам-дедушкам» — за 80-90. При этом пенсия будет позволять пару раз сходить на базар: собственно улучшений в этой области не будет нигде в мире — налицо неизбежные изменения взаимоотношений в семье. На фоне продолжения демократизации семьи, повсеместного роста пенсионного возраста (из-за краха солидарной пенсионной системы) и манипулятивности частных пенсионных фондов автор берет спрогнозировать, что уже на горизонте настоящего прогноза даже по сравнению с ареалом распространения брачных контрактов станет существенно заметен ареал распространения **контрактов родителей с детьми**. У родителей не будет другого выхо-

## Прогноз всех прогнозов

Лучшим среди всех существовавших до сих пор прогнозов можно считать высказанный Карлом Марксом в его труде «Капитал»: «Владельцы капитала будут стимулировать рабочий класс покупать все больше и больше дорогих товаров, зданий и техники, толкая их тем самым брать все более дорогие кредиты до тех пор, пока кредиты не станут невыплачиваемыми. Такие кре-

диты ведут к банкротству банков, которые будут национализированы государством». Все совпадает до деталей. Но далее в тексте идут следующие слова: «...Что в итоге и приведет к возникновению коммунизма». А вот тут классик не угадал. Ведь национализированные банки будут работать из рук вон плохо, и их все равно придется затем продать в частные руки. Круг замкнулся.

да — просто так их содержать в статистическом смысле никто не будет!

### Перекося в сторону информационных технологий

Прогноз, безусловно, должен затрагивать научно-технический прогресс, который за последнее 100 лет, как это ни странно, замедлился — его пик относится к концу XIX — первой половине и даже четверти XX-го века. Это привело к тому, что сегодня с некоторой условностью, но можно сказать, что все «производят одно и то же и одними и теми же методами». Мир стал очень манипулятивен — не только в политике, но и в экономике.

Так, в США реальное производство составляет только 20% ВВП — остальное «финансовые услуги». Доля ценового вклада «брендов» в прибыли давно начала превалировать!

Вспомните гениальный слоган IBM: «Еще никого не уволили за покупку компьютера IBM!». И все охотно платили на 30% дороже — что и отражало стоимость бренда.

А говорить серьезно об объективности фондового и валютного рынков сегодня, наверное, не решится уже никто — это только рынки ожиданий, а ожиданиями легко манипулировать.

Феномен Интернета и социальных сетей сформулировал Билл Гейтс: «Если тебя нет в Интернете, то ты не существуешь вовсе!».

Социальное проектирование продукта или услуги сегодня куда важнее их реального содержания.

За последние полвека основной вклад в развитие производительности труда внесли: 1) стандартизация (в том числе в последние десятилетия) вплоть до управления бизнесом; 2) компьютеры; 3) Интернет; 4) мобильная связь; 5) бизнес-реинжиниринг (с его бизнес-процессным подходом, бизнес-моделированием и сбалансированными показателями деятельности и т.п.). Хотя влияние последнего значительно менее значимо, чем «первой четверки».

Достижениями в производственной сфере стали гибкие производства, отраслевая интеграция, рационализация всех процессов управления через т.н. «стандарты управления» и ERP-системы.

Сейчас в технической области происходит «мобилизация» компьютеров и прикладных программ, «программное обеспечение как сервис», аутсорсинг «всего и вся» — на вершине «пирамиды» остается одна и самая ответственная функция — «считать деньги», ну и риски, конечно...



Федеральная резервная система США

В экономике будет углубляться давно предсказанный процесс — концентрация промышленности в зонах, примыкающих к экватору, с предельной широтой на уровне юга Украины в Северном полушарии и в эквивалентной зоне в полушарии Южном. Эта тенденция была предсказана в середине XX века. Понятно, что если производственный цех можно «оконтурить» оцинкованным металлом и не отапливать, то себестоимость производства будет предельно низкой. Национальные экономические барьеры «ломаются» с помощью ВТО и т.п., транспортные тарифы оптимизируются развитием авиационного и морского транспорта.

## Кто и где принимает решения?

Что остается за Старым и Новым Светом? За ними остаются развитие фундаментальной науки, базовое технологическое развитие материаловедения, энергетики, производство вооружений, аэрокосмос, высокотехнологическое образование.

В смысле внутреннего рынка Старого и Нового Света постоянно будет нарастать рынок услуг на фоне падения доли и значения материального производства. Возникающие диспропорции в области занятости будут приводить к социальным конфликтам, но они, по-видимому, не приведут к радикальному обострению, т.к. в протесты будут вовлекаться в основном рабочие «в возрасте», демография «европейских аборигенов» негативная, что снижает остроту проблемы, коренная молодежь будет приспосабливаться и, естественно, адаптироваться в рынок услуг и не ностальгируя по поводу молчания «заводского гудка», которого они никогда не слышали. Азиатские же мигранты в Европе будут молчать «в тряпочку», как и латиноамериканские, китайские, и азиатские в США.

Коренное отличие Европы от США в том, что в США у высокотехнологических мигрантов есть все шансы проявиться в академической науке при естественных ограничениях в промышленности. В Европе таких шансов у мигран-

тов нет. Поэтому традиционно США более выживаемый научно-технический тип. Программа развития науки США на XXI век содержит много рассуждений о нанотехнологиях, окружающей среде, общественной безопасности и т.п., но все заканчивается на совершенно другой ноте: «... Вообще-то мы не знаем, что делать в науке в XXI веке, но мы уверены в том, что мы должны привлекать к научной работе в нашей стране наиболее талантливых специалистов *со всего мира*, и они скажут нам, что надо делать!» Более точно сформулировать научно-техническую политику США невозможно! В этом секрет их научного долголетия. Такая политика + аккумуляция всех «свободных» денег мира **обеспечат США научно-техническое лидерство в горизонте прогноза.**

## Даешь океан!

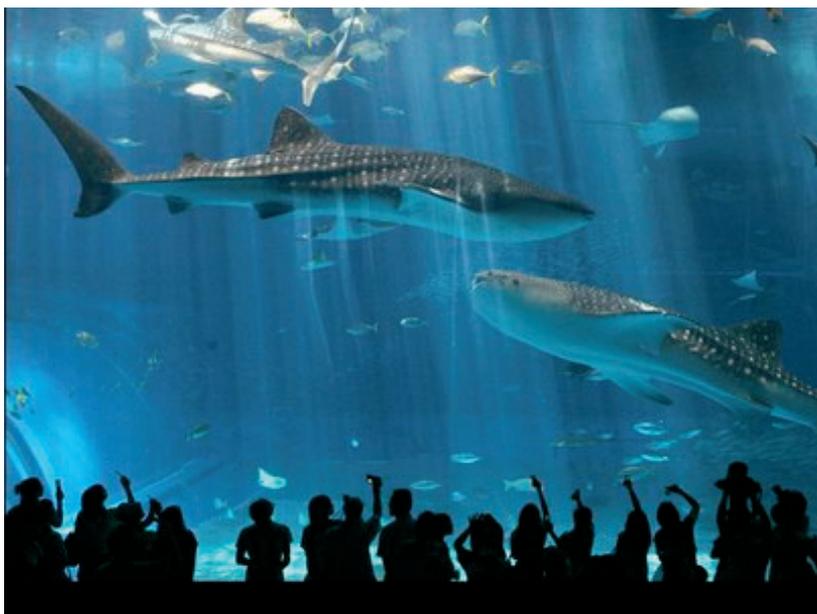
Что можно спрогнозировать в промышленной области? Какие события и достижения? По мнению автора, любые конкретные научно-технические достижения в пределах заданного временного срока связаны с конкретными личностями. Предсказать появление личностей — невозможно. Можно говорить только о тенденциях и приоритетах. Хотя автор абсолютно уверен, что человек может фантазировать **только** о том, что может сделать! Каковы промышленные тенденции мира на рассматриваемый период?

**Основное направление — Океан!** Мировой океан в смысле его «толщи» уже стал космосом №1. Реальный космос уже за номером №2. Бюджет NASA все в большей степени «переливается» на морскую тематику. Отказ США от строитель-

ства лунной станции связан с необходимостью обеспечить опережающее развитие морских подводных технологий. Все аэрокосмические гиганты США имеют опережающее развитие «морских» бюджетов.

Дело в том, что (1) мировой океан — это все, что еще в мире серьезно не поделено (Антарктида и Украина в этом смысле важны, но не стратегически и не в рассматриваемый период). (2) Человечество о мировом океане по сути ничего не знает. (3) Серьезные исследования океана невозможны без: а) реального прорыва в области искусственного интеллекта — человеку в любых «оболочках» работать на глубинах в километры невозможно — это могут делать только роботы; б) без новых материалов и технологий под водой в промышленном смысле делать нечего; в) потенциальный выигрыш оправдывает практически **любые** вложения в развитие морских/подводных технологий.

Данные факторы привели к тому, что в США вначале вложили десятки миллиардов долларов налогоплательщиков, чтобы обеспечить базовые исследования (около тысячи проектов), результаты которых были переданы корпорациям **безвозмездно!** Иначе они бы в океан не пошли! А сегодня до 2015 года в мире будет более 90 тыс. км подводных нефтегазопроводов, японцы уже проектируют «города-миллионники» на воде, которые должны дрейфовать в районе экватора (кстати, довольно спокойная зона, в отличие от «ревущих сороковых») с полным энергетическим и продовольственным самообеспечением, роботы под водой пилат, режут, крутят гайки, сваривают швы — да что они там только не делают! Как в том анекдоте



Подводный мир увлекает простых налогоплательщиков своим величием

те о мальчике с папой в музее естествознания. Мальчик читает: «Рыба пила», «Рыба молот»... — «Папа, а что они там строят?!»

Кстати, американцы подводные роботы не продают — они их сдают в аренду вместе с судами сопровождения и экипажами (с пилотами роботов в составе) за \$70-100 тыс. **в день!**

### Сельское хозяйство и прочая «генетика»

В сельском хозяйстве в рассматриваемый период, наверное, будет происходить «дефобизация» геной инженерии и основанной на ней нарождающейся индустрии мутантов в области сельскохозяйственных растений и животных. Картофель-то, привезенный из Америки, тоже не сразу стали есть! Прогресс не остановить. Да, он порождает риск. Да, наверное, выживут в этом прогрессе не все! Но ГМО будут есть! И будут есть **все!** В ближайшее время будет происходить социальная адаптация всего, что связано с генетикой. Будут вырабатываться нравственные и этические нормы «констру-

ирования живого». К примеру, в робототехнике в настоящее время как самое многообещающее рассматривается направление, связанное с синтезом живого мозга и кибернетических чипов. Понятно, что это порождает некоторые этические и моральные проблемы: ведь существо, которое считает как суперкомпьютер, помнит все виденное и при этом сохраняет ассоциативное мышление, предоставляемое человеческим мозгом — обиходно вне конкуренции на рынке найма. Этакый реальный киборг!

Действительно, зачем изобретать ассоциативную память, если под рукой есть человеческий мозг, и он настолько дешев, что все, что надо сделать, это поставить этот мозг под контроль, что оказалось намного проще, чем тратиться на многомиллиардные исследования в областях материаловедения и системного анализа.

Бумажные деньги, безусловно, доживают последние десятилетия. VISA и MasterCard сделали все, чтобы «присосаться» к Интернету, хотя они там нужны «как зайцу стоп-сигнал» (также они сделали все,

чтобы в Украине не появилась независимая электронная платежная система населения — прецеденты опасны). Но, видимо, и им пора «переливать капиталы» — «мобильники» уже не остановить в качестве платежного средства! Технически ими можно было платить уже давно и намного надежнее, чем-либо еще. Но некоторым людям очень хочется централизовать и возглавить весь мировой процесс функционирования электронных денег. Оказалось, что это сделать непросто. Но сделают. И мы будем платить мобильниками, хотя вряд ли даже будем задумываться, кто эти деньги «печатают»...

## Без науки будущее немислимо

Перечень «железных прогнозов» в области производства можно продолжать, но, наверное, это не так интересно. Интересно другое. А что будет происходить в фундаментальной науке? Фундаментальная наука — основа производства. Ее мощь все больше и больше сосредотачивается в США. Да, есть ученые и за пределами США, фундаментальные открытия связаны с людьми, возникновение которых непредсказуемо, и они, в принципе, могут появляться и за пределами США, но (1) очень вероятно, что вскоре они окажутся в США; (2) будут сотрудничать с США; (3) и самое главное — распространение и доступность научных данных, научное взаимодействие и обмены наиболее эффективны, интенсивны и могут иметь промышленные продолжения — в США.

Чего можно ожидать в математике? Ну, во-первых, до сегодняшнего дня мы видим на консолях крыльев больших самолетов вертикальные «бор-

тики», которые еще с первых реактивных бомбардировщиков и пассажирских самолетов «стояли» по плоскостям крыльев на ТУ-95, ТУ-114, ТУ-134 и др. Причина в том, что «плоскости» самолетов (да и фюзеляжи) рассчитываются только в «сечениях», предполагая плоско-параллельные воздушные потоки вокруг крыла. В математическом анализе есть только поле действительных чисел и поле комплексных чисел, что позволяет использовать имеющийся в распоряжении анализ только в двумерном пространстве. А мы живем в трехмерном (ну, по крайней мере, до сих пор предпочитаем так считать). А поток вокруг крыльев и всего остального не плоскопараллельный! Т.е. он реализуется не в двумерном, а в трехмерном пространстве. А комплексного анализа в «трехмерке» в практическом смысле нет. И поэтому надо подгонять реальные крылья под расчеты из «сшитых» се-

---

В ближайшие 20-30 лет «бортики» на консолях крыла должны исчезнуть, и не заметить этого будет невозможно!

---

чений. Сколько еще такое будет продолжаться? Похоже, что мы в ближайшие десятилетия *увидим практическое развитие гиперкомплексных методов анализа и их широкое внедрение в области аэро- и гидродинамики, теплофизике, методах проектирования, ну и в уже намеченной физической «струнной» теории элементарных частиц*. Так что «бортики» на консолях крыла за 20-30 лет должны исчезнуть, и не заметить этого будет невозможно! Так что данный прогноз легко проверяем.

Все остальное в математике представляется меньшим по масштабу и амбициям, так как и качественная теория дифференциальных уравнений и теория непрерывных групп, а также современная геометрия и единая теория поля, как представляется, будут развиваться на основе гиперкомплексных расширений анализа.

Если говорить о физике, то, конечно, БАК («Большой адронный коллайдер») дал давно ожидаемый толчок развитию. Понятно, что очень скоро вопросов опять будет больше, чем ответов. Вряд ли единая теория поля появится на горизонте прогноза, хотя динамика объединения электромагнитного поля со «слабым» и «сильным» за последние 30 лет говорит о том, что можно было бы утверждать, что появление единой теории «не за горами». Но гравитация в ее нынешнем виде не поле, а структура пространства — его опять надо сделать полем, а для этого должен родиться кто-то масштаба Эйнштейна, а это абсолютно непредсказуемо.

Но автор рискнет предположить, что в ближайшие десятилетия основные шокирующие результаты в физике будут достигнуты *в области понимания природы времени*. Кстати, основная угроза появления совершенно нового суперсокрушительного оружия лежит именно в этой области...

## Возможная природа мирового кризиса

Вернемся к экономике в смысле продолжающегося мирового кризиса. Какова его природа. Конечно, в данном случае автор представляет собственную точку зрения. На-

блюдаемый кризис является не то что «задуманным-подготовленным-реализованным», но в данном случае уместна аналогия: водитель легкового автомобиля не может вертеть рулем произвольно и спонтанно — он перевернется, но, тем не менее, зная ограничения по управлению, он едет туда, куда хочет. Так и с кризисом — кризис имеет целью (1) серьезное изменение направления и структуры инвестиций; (2) серьезное перераспределение капитала от одних собственников к другим.

Модель сложившейся («сложившейся» кем-то) экономики — кредитная. Должны все! Просто так печатать деньги никто безнаказанно не может — индикаторы инфляции работают. Но можно «задержаться в раздумьях» при принятии решений: об эмиссии, о рефинансировании банков, о регуляции банковской сферы и финансовых рынков. За такую «задержку» обвинить кого-то невозможно. Самый независимый центральный банк в мире — это ФРС США («Федеральная резервная система»). ФРС — «частная лавочка». Принадлежит двум сотням семей, которые давно находятся в матримониальном родстве. Т.е. договориться реально можно, т.к. этот круг тоже пирамидально структурирован. Да и противоречия в данном кругу никогда серьезно не обостряются, т.к. делится «не последнее», и поэтому на их решения всегда есть временной ресурс. За пределы этого круга вообще ничего не выходит.

В определенных условиях, имея всю информацию о динамике экономики США, можно запустить «кольцевой дефолт», т.е. ситуацию, когда однажды возникшая задолжен-

ность (например, в некоторой стране или в некотором секторе ее экономики) «по цепочке» порождает задолженность «большинства большинству» уже в международном охвате. А никаких клиринговых систем международного масштаба, которые без реальных платежей могли бы «схлопнуть» «встречные задолженности», в цепочке нет. Но, кстати, в горизонте прогноза такие клиринговые системы могут появиться, например, в Евросоюзе — это вполне вероятно.

---

Когда кризис закончится, начнется новый цикл подъема-спада, который будет продолжаться лет 10-12

---

Кому и зачем же он нужен, этот кризис?

Как представляется, правящая элита (элита кого, чего и т.п. — это оставим за пределами рассмотрения) понимает, что сохранить в неизменном состоянии уровень жизни в развитых странах мира невозможно (а может, и не хочется). Ведь «практического социализма» уже нет — он «обанкротился», «проиграл», «мы победили» и т.д. А раз социализм проиграл, то и социальное партнерство может быть достигнуто на ином уровне равновесия, т.е. на ином уровне перераспределения материальных благ. И дело даже не в благах в смысле потребления. Дело — в уровне независимости (экономической, политической) среднего социального слоя. А возможно, целых стран других регионов.

Если данное предположение верно, то кризис закончится тогда, когда это новое социальное партнерство будет де-факто зафиксировано от-

сутствием серьезных социальных конфликтов, но на существенно более низком уровне благосостояния среднего класса в развитых странах. Оно должно снизиться на 5-7%, как можно предположить.

Когда же это произойдет по сроку? Этого автор назвать не может — не хватает данных, да и вообще это не задача одного человека. Главное — кризис закончится. Затем снова начнется новый цикл подъема-спада, который будет продолжаться лет 10-12.

## Социальные вопросы

В последние десятилетия высшее образование теряет свое значение. В каком смысле это понимать? С одной стороны, его желательно иметь, и все — с этой точки зрения оно стало как бы обязательным. Но при этом оно уже не дифференцирует «по Портеру». Да, будут существовать десятки университетов, уважаемых и уважаемых работодателями всего мира, но: 1) для сложившегося, зрелого специалиста, претендующего на серьезную позицию, последнее место работы и ее характеристики: позиция, сфера ответственности, период пребывания в должности, достигнутые результаты и т.д., будут важнее любого университета за плечами; 2) all life learning («учеба всю жизнь») — уже не рекомендация, а требование, которое требует регулярных подтверждений в виде независимых сертификаций: MBA, ASA/ACCA, PMI, CIA, CMA и др.; 3) практические навыки работы на конкретном просторанном оборудовании намного важнее при найме, чем объем и глубина базовых знаний без немедленной «готовности исполнять».

Готовность сразу приступить к исполнению работы без какого-либо ввода в должность, без любого вида технического наставничества и вообще руководящего сопровождения — эта категория при найме становится определяющей. Работодателя или рекрутера, действующего по поручению работодателя, интересует только: 1) профильный опыт (остальное можно и иногда желательно из резюме просто выбросить); 2) сфера ответственности и конкретные достижения в профильном опыте. Все остальное опции. Даже наличие хорошей рекомендации в современном динамичном мире теряет свое значение — очень трудно подобрать взаимно приемлемую рекомендацию при широкой географии контактов.

Поскольку позитивная динамика в технической области в Старом и Новом Свете существует только по сервису, то экономика, психология, юриспруденция как дополнительные специальности все больше повышают свою привлекательность для технических специалистов.

Выбор профессии и места получения высшего образования (а возможно, и мест, т.к. все более типичными становятся «сложные» университетские трассы: «параллельные» (две специальности одновременно), «последовательные» («из этого университета пойду в тот») желательно осуществлять с учетом желаемого региона работы. Для технических специальностей (за исключением прикладного программирования) получение конкурентоспособного образования в Украине, например, невозможно. Для юриста, скажем, или врача, желающего работать в раз-

витой стране мира, наиболее реальная возможность получить образование или в этой стране или близкой, по крайней мере, в языковом смысле и с взаимным признанием дипломов.

Техническое образование вообще везде будет примитивизироваться и практически привязываться к оборудованию и технологиям, во всяком случае на уровне бакалаврата.

Пару слов о стереотипах социального поведения. Человек повсеместно будет обездвиживаться. Причин несколько, но в формате настоящей статьи нет места аргументам — «развивают не ответы, а вопросы...». Одна из причин — рост стоимости энергоресурсов: это лежит на поверхности. Из других мотивов — социально активные люди не нужны нигде... Есть и генетические взгляды на данное явление. Важно то, что в современном мире человек обездвиживается добровольно, ненасильственно. Этому способствуют компьютерные игры, интернет, телевизор, массовая культура, рост конкуренции и напряженность работы, автомобилизация и многое другое. В данном случае можно уверенно утверждать, что человек будет продолжать двигаться все меньше.

## Вместо заключения

Адресуясь к соотечественнику, выскажу соображение, что понятие «украинский специалист» практически потеряло содержательный смысл (или так и не приобрело...). Ты или специалист, в том смысле, в котором это понимают «в мире», или нет. Бизнес сегодня глобален, движение капитала и рабочей силы в его составе географически неограниченно, поэтому попытка «зацепиться»

за место (в данном контексте «место» — в географическом смысле), сохраняя при этом желательные характеристики найма (содержательность, доход, и пр.) — эта задача может быть и неразрешимой. В современном мире для специалиста государственные границы и расстояния должны перестать быть факторами отрицания и перейти в категорию факторов преодоления (а никто не обещал, что будет просто).

Наличие эмоциональной привязки к некоторой территории — это тоже нормально, но тогда целевой функцией должна стать принадлежность к территории, а не к профессии, по крайней мере, во многих случаях. Ну что делать в Украине в ближайшие как минимум полвека специалисту по приборостроению, если он разработчик и хочет быть разработчиком? Или специалисту по авиастроению, если он хочет иметь достойный уровень жизни и развиваться в профессии? В любом случае чего бы мы ни хотели добиться в жизни, мы должны предвидеть, а значит, прогнозировать, куда и как пойдет мир, окружающее нас общество и что мы должны сделать сегодня, чтобы уверенно встретить завтра.

На всякий случай автор хочет подчеркнуть, что; 1) является оптимистом; 2) мир не рухнет даже в декабре 2012-го; 3) наши дети не хуже родителей — они просто другие; 4) мир, который будет, будет гуманнее того, в котором живем мы; 5) «гуманность» будущего мира может означать совсем не то, что мы привыкли понимать под этим словом...

Сергей КОРНЕЕВ,  
<http://www.pmcgua.com/>