



### Евгений Всеволодович Балацкий –

доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой Государственного университета управления, главный научный сотрудник Центрального экономико-математического института Российской академии наук

## Технологии и институты: замыкание контура взаимосвязей

**С**овременная экономическая теория уже давно вышла на новые рубежи. Это проявляется прежде всего в том, что она становится все более глобальной в смысле своего предмета – она объясняет не локальные эффекты, а масштабные эволюционные процессы, протекающие на протяжении многих тысячелетий. Тем самым экономическая теория замахнулась на понимание социальной эволюции, закономерности которой имеют свои особенности. К данному моменту уже фактически достигнут консенсус в отношении того, что главными силами социальной эволюции выступают технологии (прежде всего – производственные технологии) и институты (прежде всего – экономические институты). Этот факт служит своеобразной точкой отсчета для дальнейших когнитивных построений. Чтобы проникнуть глубже в механизмы эволюции, необходимо разобраться во взаимодействии технологий и институтов. Несмотря на кажущуюся простоту данной задачи, в ходе ее решения возникает множество проблем и неясностей.

### Генеральная линия развития социума

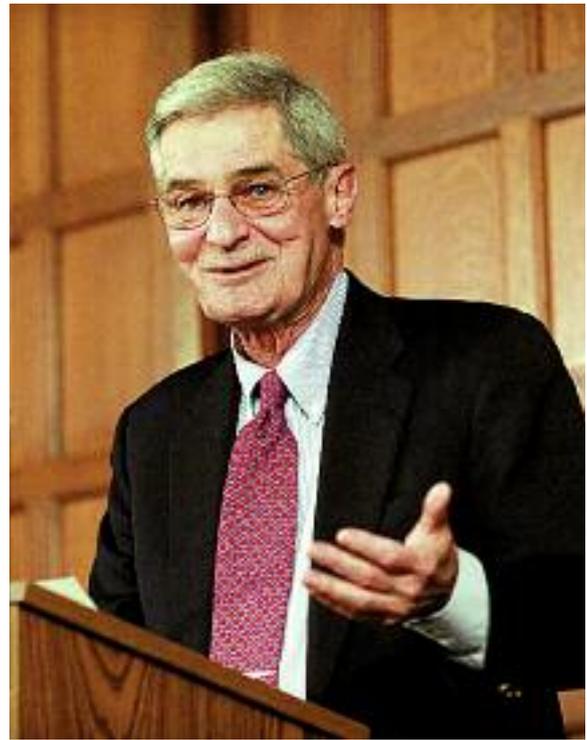
Главный вопрос, который должен получить адекватный ответ, состоит в выяснении того, что первично – технологии или институты. На первый взгляд, институты являются вторичным феноменом, ибо они, регламентируя права и обязанности субъектов, имеют смысл лишь тогда, когда уже есть какие-то блага и имеются технологии их производства. Однако некоторые авторитетные экономисты подвергают сомнению этот тезис. Так, например, Роберт Лукас придерживается мнения, что институты возникают раньше технологических изменений и появления экономического избытка. По его мнению, излишек в обществе охотников и собирателей возникает не благодаря изменениям в физических методах производства, а скорее благодаря изменениям в правах собственности. Так, общество охотников, которому удалось установить и затем поддерживать частную собственность на охотничьи угодья, может создать «излишек дичи» без изменений в технологии охоты. Таким образом, приватизация охот-

ничьих угодий или прав на собирательство предшествовала или, по крайней мере, развивалась параллельно сельскому хозяйству. В противном случае возникает сакраментальный вопрос: кто станет одомашнивать животное, если у любого есть право убить и съесть его?

На наш взгляд, проблема тут несколько тоньше: технологии предоставляют потенциальную возможность создания излишка, после чего возникает институциональная дилемма по поводу того, как и за кем закрепить права на подобный излишек. Тем самым технологические знания все-таки предшествуют институциональным знаниям. В результате же решения институциональной дилеммы возникает тот или иной эффект в смысле скорости распространения технологий, что оказывает непосредственное влияние на все стороны социального бытия. Серьезным развитием этого тезиса служит нетривиальное утверждение Дугласа Норта, которое можно считать одним из главных открытий в данной проблематике. Суть тезиса Норта состоит в том, что мир развивается путем перекладывания рисков из физического мира в мир социальный. Накапливаемые человечеством знания ведут к появлению новых технологий и росту власти над физическим миром, снижая тем самым неопределенность физической среды. Однако такие сдвиги ведут к формированию новых институтов и усложнению социальной среды, что становится источником совершенно новой социальной неопределенности.

На протяжении многих десятилетий мы можем наблюдать разнообразные проявления этой глобальной тенденции. Сегодняшний человек уже не подвергается опасности быть разорванным саблезубым тиг-

ром, замерзнуть от холода при внезапном наступлении мороза. Он не превозмогает тяготы льющегося на голову дождя или сыплющегося снега. Даже внезапные стихийные бедствия редко грозят ему неминуемой смертью. Не нужно современному человеку мучиться в многомесячных путешествиях в дальние страны, и он не рискует погибнуть от голода из-за банального неурожая. Минимизирована опасность летального исхода даже в случае обнаружения самой экзотической болезни. Все эти физические риски побеждены. Однако на их место пришли новые опасности. Например, можно быть сбитым



**Роберт Лукас (на фото) полагает, что институты возникают раньше технологических изменений и появления экономического избытка. Излишек в обществе охотников и собирателей вызван не изменениями в физических методах производства, а скорее изменениями в правах собственности.**

машиной с пьяным водителем, даже стоя на автобусной остановке. Можно погибнуть в авиакатастрофе из-за досадной ошибки пилота. Есть шанс получить шальную пулю в случае бандитской перестрелки, и нет гарантий, что тебя не погубит очередной разочаровавшийся в жизни маньяк. Все эти опасности порождены новым типом рисков — социальными рисками, связанными с несовершенством крайне усложнившейся социальной системы.

Открытие отмеченной генеральной линии развития социума имеет непреходящее значение, ибо позволяет понять фундаментальные закономерности функционирования человеческого сообщества. В частности, тезис Норта недвусмысленно свидетельствует о том, что изменения физической среды предшествуют социальным изменениям, а технологические знания перерождаются в знания

институциональные. В этом смысле социальные технологии всегда отстают от производственных технологий, что собственно и порождает социальные риски.

Картина эволюции по Нарту подводит к вполне закономерному вопросу: а как долго могут риски перекладываться из физического мира в мир социальный? И не грозит ли такое развитие событий взрывом постоянно усложняющегося социального мира?

Надо сказать, что на эти вопросы вполне вразумительные ответы дает сам Норт: борьба с неопределенностью, связанной с физическим окружением, дополняется борьбой с неопределенностью, вызванной возрастанием сложности людского окружения. Результатом нового вида борьбы является внедрение все более эффективных институтов. Речь идет о том, что по мере накопления избыточных социальных рисков в экономи-



**Дуглас Норт (на фото) считает, что мир развивается путем перекладывания рисков из физической сферы в социальную. Накапливаемые человечеством знания вызывают появление новых технологий и рост власти над физическим миром, снижая тем самым неопределенность физической среды. Однако такие сдвиги ведут к формированию новых институтов и усложнению социальной среды, что становится источником совершенно новой социальной неопределенности.**

ческой системе происходит «встряска» институтов с их последующим переупорядочиванием. Однако на этом вопросы не заканчиваются. Дело в том, что поиск и внедрение более эффективных институтов — это сверхсложный и до конца не понятный процесс. Никто не гарантирует, что требуемый новый институт возникнет вовремя или что новый институт будет таким, как надо. А что если этого не произойдет? А что если запаздывание прихода новых институтов будет огромным по времени? Куда денутся накопленные в системе избыточные социальные риски? Во что могут трансформироваться эти риски?

Частичный ответ на этот вопрос дает теория демократии Данило Дзоло, согласно кото-

рой политика представляет собой селективное регулирование социальных рисков. При этом политический процесс имеет противоречивый характер и представляет собой тонкую балансировку полярных ценностей — личной безопасности и свободы, защиты политического режима и поддержания социального разнообразия, эффективности управления и соблюдения прав человека и т.п. В современном понимании слова демократия состоит как раз в обеспечении разумного равновесия между указанными полярными ценностями.

По мнению Дзоло, сохранению демократических институтов мешают эволюционные (внутренние) и общемировые

(внешние) риски. Первые связаны с ростом сложности социальной системы, вторые — с шоками мирового масштаба (например, демографическим прессингом, ростом неравенства между странами, массовой миграцией населения, широким распространением всех видов оружия, терроризмом, экологическими катастрофами и т.п.). Квинтэссенцией концепции Дзоло является утверждение, согласно которому на определенном этапе развития защитные функции политической системы сопряжены с чрезмерно высокими издержками по сравнению с преимуществами, которые они должны принести. Высокие издержки порождаются возрастающей сложностью социальной системы. Отсюда вытекает вывод, что политиче-

ские режимы для обеспечения личной безопасности граждан в дальнейшем будут вынуждены понижать сложность социальной системы за счет отказа от демократических принципов. Тем самым усложняющийся мир приводит к девальвации и самого понятия демократии, и конкретных демократических институтов. Следовательно, невозможность своевременного отыскания и внедрения эффективных демократических институтов чревата приходом к власти тоталитарных политических режимов.

Однако и этого еще недостаточно для ответа на поставленные ранее вопросы. А что если сложность социальной системы возрастет настолько, что даже самые жесткие тоталитарные режимы будут не в состоянии удерживать накопленные риски в некоем равновесии? Напрашивается очевидный ответ: социальная система скорее всего «взорвется» путем масштабных революций и войн. Данный тип социальной стабилизации мы имели возможность наблюдать на протяжении всей истории человечества. Специфика же современности состоит в том, что социальный мир стал глобальным, а потому любой социальный взрыв может стать фатальным.

Есть ли еще какие-либо альтернативы у современного мира?

### **Рост социальной и физической нестабильности и волатильности**

Рост социальных рисков проявляется двояко — в форме нестабильности и в виде повышенной волатильности. Первое связано с увеличением частоты различных социальных катаклизмов, второе — с ростом перепадов в параметрах социального развития. Последние три десятилетия ста-

ли поистине рекордными в этом смысле. Например, в 1990-х годах разрушился Советский Союз, а с ним и мировая система социализма — как военная, так и экономическая. В 1990 г. Ирак вторгся в Кувейт, после чего началась война в Персидском заливе. В 2003 г. началась новая война в Ираке. В 1999 г. началась бомбардировка Югославии. 2010–2013 гг. ознаменовались приходом «арабской весны», в результате которой были свергнуты правительства Египта, Туниса, Ливии, Йемена. В 2013 г. затяжная война в Сирии переросла в сложный международный процесс урегулирования путем химического разоружения страны. В том же году начались волнения и беспорядки в Турции. Таким образом, плотность социальных катаклизмов невероятно возросла.

Перепады в социальных параметрах также достигли астрономических величин. Для примера приведем Египет, который нес многомиллиардные потери из-за оттока туристов по причине политической нестабильности. Так, если в 2012 г. Египет посетили около 2,5 миллиона россиян, а в июле 2013 г. численность российских туристов увеличилась еще на 24 процента, то к сентябрю 2013 г. их число уменьшилось на 70 процентов, а к середине сентября их вообще практически не осталось. Такая амплитуда колебаний доходов способна разрушить любую экономику. Подобных примеров можно привести множество.

Обращает на себя внимание параллельный рост всевозможных природных катаклизмов. Приведем лишь несколько характерных примеров. Прежде всего это аномальная летняя жара в Москве в 2010 г. По своему размаху, уровню аномалий, продолжительности и последствиям данная

жара не имела аналогов за более чем вековую историю наблюдений погоды. Среднесуточная температура июля приблизилась к норме июля для Египта, Саудовской Аравии и Объединенных Арабских Эмиратов. Всего в течение лета максимальная температура воздуха в течение 44 дней превышала +30 градусов, из них 33 дня подряд, а 16 дней максимальная температура превышала +35 градусов. В среднем такое значение достигается один раз в 10–15 лет. Лето-2010 для Москвы стало самым жарким за всю историю наблюдений с 1879 г. В 2013 г. произошло беспрецедентное наводнение в Хабаровском крае, в ходе которого были подтоплены 77 населенных пунктов. В зоне бедствия оказалось более 3 тысяч домов, более 7 тысяч приусадебных и дачных участков, 45,6 тысячи гектаров сельхозугодий, 28 участков автодорог. Из подтопленных районов спасатели вывезли 13,6 тысячи человек. В борьбе с последствиями стихии были задействованы 13,5 тысячи спасателей и военных, 2,2 тысячи единиц техники. В Комсомольске-на-Амуре вода в реке превышала 9 метров. Такого масштабного наводнения здесь раньше не было.

Нечто похожее происходит по всему миру. Например, в сентябре 2013 г. в американском штате Колорадо вследствие продолжавшихся наводнений более 500 человек пропали без вести, 5 человек погибли. За несколько дней в американском штате выпало столько осадков, сколько обычно выпадает за полгода. Президент США Барак Обама ввел в Колорадо режим чрезвычайной ситуации. В пострадавшие районы на помощь местным властям были направлены спасатели и техника. К спасательной операции подключились силы Национальной

гвардии США и дополнительные полицейские подразделения. Работы осложнялись тем, что многие дороги оказались непроходимыми из-за оползней, спровоцированных разливом воды. Во многих местах оказались поврежденными телефонные антенны, обеспечивавшие сотовую связь. Тысячи людей были эвакуированы. Такой масштаб природных аномалий также стал беспрецедентным для данного района США.

Похожие примеры можно приводить сотнями. Главное в них то, что нестабильность физической среды и амплитуда возникающих в ней эксцессов стали чрезвычайно высокими и имеют тенденцию к дальнейшему нарастанию. Более того, мы почти визуально можем наблюдать когерентность роста социальной и физической волатильности и нестабильности. Фактически в последние десятилетия разрушительные процессы в социальных и природных системах синхронизировались и идут параллельно. Это не может не наводить на мысль о наличии связи между двумя видами систем. При этом можно предположить, что в генеральной линии развития цивилизации что-то расстроилось. Похоже, что технологии уже не справляются со своей функцией подавления физических рисков, ибо риски со стороны природной среды откровенно нарастают. В чем же дело?

### **Формирование обратной связи в кибернетической системе «технологии–институты»**

Возрастание роли антропогенного фактора ни для кого не секрет. Человеческая деятельность меняет физический и природный ландшафты, иногда совершенно непредсказуемо. Похоже, что начала формироваться устойчивая обратная

связь в системе, когда социальные риски стали перекладываться в физическую среду. Фактически речь идет о переходе процесса в новое качество, когда «эффектом возврата» социальных рисков в природную среду уже нельзя пренебрегать. Схематично эволюционный процесс взаимодействия физической и социальной сред, технологий и институтов представлен на рисунке 1. Долгое время технологии подавляли физические риски и повышали социальные, которые впоследствии подавлялись институтами. Соответственно имела место генеральная закономерность: чем меньше физические риски, тем выше социальные риски (эффект замещения). Тем самым действовала отрицательная прямая связь между двумя подсистемами — физической и социальной. Сегодня, когда сложность социума достигла некоторого критического уровня, институты не справляются со своей задачей, что запускает процесс непосредственного «просачивания» избыточных социальных рисков в физический мир. В этом случае формируется обратная положительная связь: чем выше социальные риски, тем больше физические риски (эффект дополнения) (рис. 1).

Наличие в системе «природа—социум» отрицательной прямой и положительной обратной связей приводит к их борьбе — какая из них обладает. По-видимому, вплоть до начала XXI века в основном «побеждала» прямая связь, обеспечивавшая генеральную линию развития человечества. Следующие 10–13 лет прошли под знаком обратной связи, которая приводила к инверсии генеральной линии развития и чревата гибелью современной цивилизации.

Надо сказать, что усиление обратной связи в системе

«природа—социум» связано с длительным и довольно интенсивным экономическим ростом. Напомним, что мир на протяжении 10 тысяч лет истории человечества находился в состоянии мальтузианской ловушки, для которой были характерны микроскопические темпы экономического роста и отсутствие роста душевого благосостояния. И лишь в последние 400 лет наблюдался рост производства, а по-настоящему активный рост — лишь в последние 200 лет. Уже сегодня многие экономисты, среди которых нобелевские лауреаты Норт и Лукас, говорят о том, что экономический рост является скорее всего аномальным явлением для человечества, а потому не исключено, что уже в самом скором будущем его потенциал иссякнет. Однако пока именно он лежит в основе механизма «включения» и поддержания обратной связи в системе «природа—социум».

Для иллюстрации механизма перекладывания рисков из социальной среды в физическую рассмотрим несколько типовых примеров. Первый из них связан с фрекингом — новейшим методом безводного разрыва пласта при добыче газа и нефти. Сланцевая добыча углеводородов в последние годы стала очень популярной в США. Однако американские специалисты пришли к выводу, что главной причиной более сотни землетрясений в городке Янгстаун в штате Огайо стал именно фрекинг. Подземные толчки жители Янгстауна впервые ощутили в конце 2010 г., когда там начали добывать сланцевую нефть. Сотрудники Колумбийского университета нашли доказательства очевидной связи между фрекингом и проявившейся после открытия в окрестностях города первой нефтяной скважины подземной активностью. Добывать сланцевую

нефть новым способом в Янгстауне начали в декабре 2010 г. Прошли считанные дни, и город начало трясти. Хотя зафиксированные толчки слабые и не причиняют серьезных разрушений, но сейсмологов тревожит тот факт, что подземная активность происходит на Среднем Западе США, на котором линий сброса, непременно спутника повышенной сейсмической активности, раньше не было. Хотя сейсмическая активность не началась на пустом месте, фрекинг стал своего рода катализатором землетрясений, расширив проходящую в этом месте небольшую линию сброса, о которой геологи не знали. Землетрясения в Огайо несильные, но ощущаются далеко за пределами штата. Сейсмологические станции фиксируют затухающие сейсмические волны даже в Пенсильвании. Есть опасения, что слабые толчки со временем могут перерасти в мощные землетрясения. Таким образом, рост мирового производства, его усложнение и конкуренция за энергоресурсы порождают такие технологии, которые в качестве побочного действия способны увеличивать физические риски.

Второй пример связан с разливом нефти в Мексиканском заливе в 2010 г. В результате многочисленных буровых работ дно Мексиканского залива покрылось разломами, и наружу вышел непрерывный поток сырой нефти и сопутствующих газов (например, метана). Для ликвидации последствий разлива нефти была выведена искусственная бактерия «Синтия», которая должна была поедать нефть. В 2011 г. она была запущена в дело и поначалу проявила себя очень хорошо, значительно уменьшив количество нефтяных пятен. Однако со временем она мутировала и стала уничтожать белковые формы

жизни. Проблемы коснулись и людей, купавшихся в водах Мексиканского залива. В результате стали появляться болезни, которые пока еще не поддаются диагностике. Опасность новой бактерии состоит еще и в том, что она не реагирует ни на какие известные антибиотики. Таким образом, пытаясь снизить одни социальные риски, люди создают технологии «двойного назначения», которые одновременно повышают другие социальные риски.

Третий пример связан с радиоактивной аварией на АЭС «Фукусима-1», произошедшей в 2011 г. в результате сильнейшего в истории Японии землетрясения и последовавшего за ним цунами. Как следствие этого события имело место массовое заражение пищевых продуктов. Например, проверка рыбы (корюшки), выловленной в озере Акаги Онума, показала наличие в ней радиоактивного цезия, превышающего допустимую концентрацию более чем в 4 раза, хотя место улова находилось на расстоянии более 200 километров от АЭС. Спустя 2 месяца после аварии в листьях чая, выращенного в провинции Гунме, зафиксировано 780 беккерелей цезия на килограмм сырья, что почти в 8 раз превышало норму. Обследование берегов рек и озер ряда гористых районов страны также показало повышенное содержание цезия, который, вероятнее всего, попал туда с дождевой водой, стекавшей с возвышенностей. Таким образом, атомная станция, долгое время стабилизовавшая повседневную жизнь Японии, породила социальные риски далеко за пределами своего расположения.

Характерно, что во всех рассмотренных случаях источником новых физических рисков стали конкретные технологии. Между тем есть множе-

ство рисков, которые продуцируются одновременно многими технологиями и производствами. К числу таких относятся изменение климата земли, таяние льдов в Гренландии и Антарктиде, нарушение течений, развитие психических заболеваний и т.п.

Для иллюстрации скорости нарастания экологических рисков воспользуемся примерами Джаред Даймонда применительно к Китаю. Так, кислотные дожди в этой стране в 1980-е гг. выпадали только в нескольких областях на юге и юго-западе. К началу XXI века



**Теория демократии Данило Дзоло (на фото) дает частичный ответ на вопрос, куда денутся накопленные в системе избыточные социальные риски в условиях значительного запаздывания новых институтов. Согласно этой теории, политика есть селективное регулирование социальных рисков. При этом политический процесс имеет противоречивый характер и представляет собой тонкую балансировку полярных ценностей – личной безопасности и свободы, защиты политического режима и поддержания социального разнообразия, эффективности управления и соблюдения прав человека.**

они распространились на большую часть страны. В четверти всех городов Китая из осадков, выпадающих каждый год, больше половины выпадает в виде кислотных дождей. Число «красных потоков» в китайских морях – цветущего планктона, токсины которого ядовиты для рыб и других обитателей океана, – сейчас увеличивается на 100 штук в год, тогда как еще в 1960-е гг. увеличение составляло одну единицу за 5 лет. Между 1972 и 1997 гг. река Хуанхэ пересыхала в нижнем течении 20 раз за 25 лет, а безводный период увеличился с 10 дней в 1988 г. до 230 дней в 1997 г. Увеличилась в Китае частота и интенсивность пылевых бурь. С 300 г. до н. э. до 1950 г. пылевые бури обрушивались на северо-запад Китая в среднем один раз в 31 год. С 1950 по 1990 гг. – один раз в 20

месяцев. С 1990 г. пылевые бури – ежегодное явление. Такое нарастание и уплотнение физических рисков является прямым следствием разросшегося и усложнившегося китайского производства. Из приведенных примеров хорошо видно, что возросшая социальная нестабильность вкупе с социальной волатильностью в сегодняшнем мире почти автоматически перекладываются в физическую нестабильность и волатильность.

### **Философские основания кибернетического цикла «технологии-институты»**

Невольно хочется задать вопрос: почему так легко происходит процесс взаимного перекладывания рисков в физической и социальной средах?

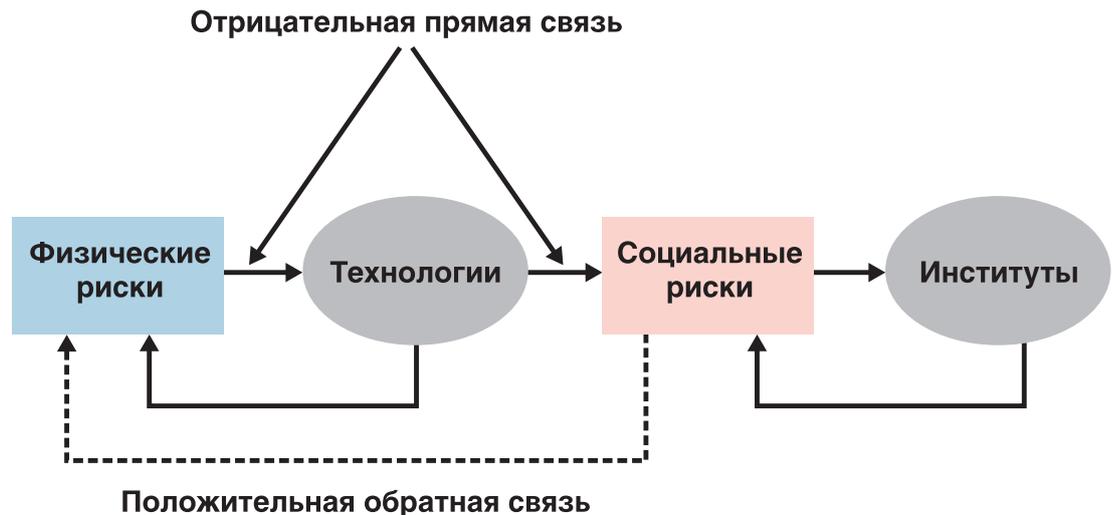


Рис. 1. Связь между физическими и социальными рисками

На наш взгляд, методологические основы понимания данного процесса были заложены еще Владимиром Вернадским в его учении о живом веществе. Суть его можно свести к тому, что число атомов, вращающихся в биосфере, постоянно. На самом деле постоянным является число атомов всей земной системы, включая живую и неживую природу. Соответственно все эти атомы постоянно образуют то живые, то неживые объекты. И те и другие выстраиваются из одного и того же материала — ограниченного набора атомов. А потому и строгое различие между живым и неживым весьма условно, ибо все атомы Земли, как правило, попеременно послужили строительным материалом для живых и неживых объектов. Следовательно, некое внутренне единство двух миров — живого и неживого — является основой для перехода физических рисков в социальные и обратно. Между естественной неживой природой (физической средой) и естественной живой природой (социальной средой) возникают своеобразные интерфейсы — промежуточные элементы в виде искусственной неживой природы (технологий) и искусственной живой природы (институтов), которые и облегчают взаимную трансформацию рисков (рис. 1).

С несколько иной позиции к данному вопросу подходят представители индийской джнана-йоги, согласно которой «весь мир должен быть живым». Речь идет о том, что признаки жизни наблюдаются во всех без исключения объектах. Различие только в интенсивности и форме проявления жизненности. Следовательно, деление мира на живой и мертвый не имеет смысла, ибо он весь живой, причем жизнь не может умереть. Современная наука не противоречит данной позиции. Так, признаки жизни обнаружены в растениях, бактериях, кристаллах, камнях, металлах и атомах. А коль скоро это так, то и перетекание рисков из «мертвой» материи в «живую» и обратно отнюдь не является чем-то противоестественным.

Похоже, что в настоящее время «живая» и «мертвая» материя оказалась в состоянии постоянной перестройки и переделывания, что лишает ее стабильности с сопровождающими перепадами в значениях всех характеристик.

Интересный взгляд на связь физических и социальных явлений был развит Львом Гумилевым в его теории пассионарности. Суть его концепции сводится к следующему. Внутренняя энергия Земли перио-

дически вырывается наружу, образуя гигантские разломы на поверхности планеты. Через эти разломы геологическая энергия проникает в социум, то есть народы, проживающие вблизи означенных разломов, как бы «заряжаются» энергией Земли и обретают повышенную пассионарность (страстность). В свою очередь повышенная пассионарность этноса на ранних этапах порождает его агрессивность, воинственность, любопытство и жизнелюбие, а на поздних стадиях — жертвенность и духовность. Посредством войн, а также достижений экономики и культуры этнос постепенно рассеивает изначальный импульс геологической энергии, полученный им в результате случайного стечения физических обстоятельств, пассионарность падает и цивилизация умирает. Таким образом, в теории пассионарности Гумилева постулируется перенос физической энергии (рисков) в энергию (риски) социальную, но не предполагается ее возвращение.

Взаимный перелив физических и социальных рисков частично может быть объяснен и так называемым законом сохранения рисков, согласно которому минимизация индивидуальных рисков элементов системы повышает обще-

системные риски вплоть до ее, системы, саморазрушения. Иллюстрируя это эмпирическое наблюдение, Михаил Делягин приводит несколько примеров. Первый касается американского фондового рынка 2006–2008 гг., когда система деривативов на порядок понизила риски инвесторов в первоклассные корпоративные облигации по сравнению с рисками эмитентов, тем самым переведя индивидуальные риски на системный уровень. Результатом этого процесса явился ипотечный кризис 2008 г. Второй пример связан с современной системой воспитания, которая направлена на избавление детей от опасности, но при этом порождает пассивность и инфантильность целых поколений. Третий пример дает медицина, где спасение больных людей разрушает генофонд развитых стран.

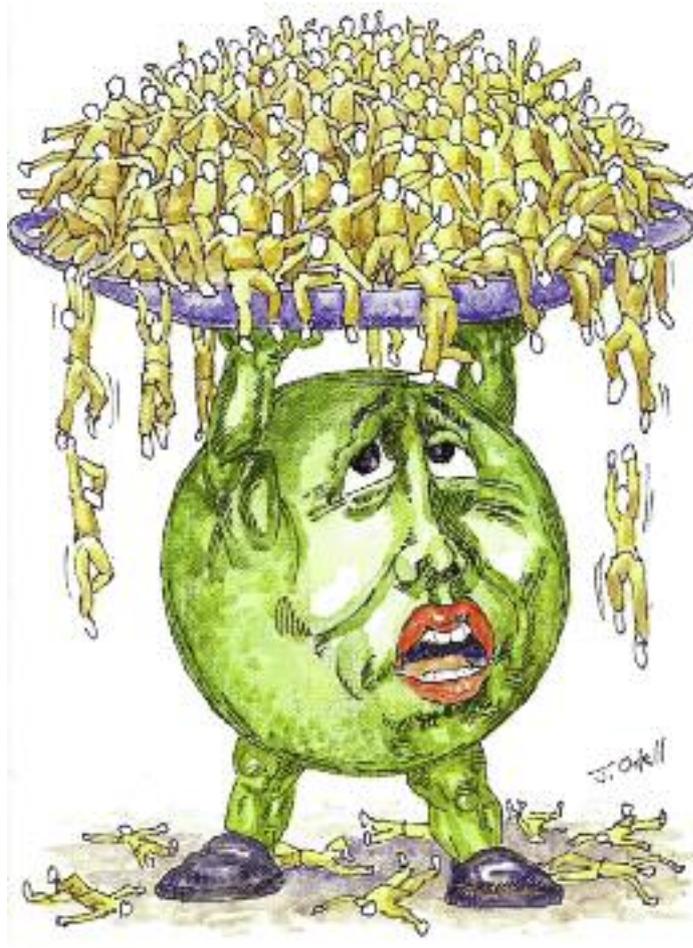
Пресловутый закон сохранения рисков чем-то напоминает закон сохранения энергии. В рамках такой трактовки вырисовывается следующая логика событий. В некоей системе отдельные горячие элементы остывают (риски уменьшаются) и отдают свою тепловую энергию в окружающую среду, которая за счет этого нагревается (риски возрастают). Однако понятно, что такой эффект возникает только в замкнутой и ограниченной системе. Если же система незамкнута, то энергия (и риски) может безболезненно уходить из ее элементов и не вызывать системного кризиса. Из такой трактовки вытекает, что большую часть истории человечества Земля представляла собой открытую, незамкнутую систему, в которой действовала закономерность перетекания физических рисков в социальные. Однако состоявшаяся глобализация экономики в этом смысле ознаменовала

«замыкание» системы, когда все элементы планеты оказались связанными воедино и безболезненно сбросить избыточные риски (энергию) просто некуда. В таких условиях физические риски (энергия) принимают форму социальных рисков (энергии) и снова возвращаются в физическую среду, то есть начинает действовать закон сохранения рисков. Происходит своего рода бесконечное перемещение локальных рисков (энергий) по ограниченной системе с возникновением опасности разрушения всей системы. Таким образом, взаимное преобразование физических и социальных рисков представляет собой форму энергетических взаимодействий. Если же учесть, что население является воплощением социальной энергии и оно росло на протяжении всей истории человечества, то становится понятным тот факт, что социальный элемент планеты стал гипертрофированным и ведет к «перегреву» физической среды. Неудивительно, что сегодня наблюдается глобальное потепление и рост средней температуры Земли.

Любопытно, что в когнитивной (информационной) сфере применительно к отдельной личности и обществу в целом действует обратный закон сохранения рисков, порождающий так называемый главный парадокс эволюции (ГПЭ). Его суть состоит в том, что некая целостность (общество) поступательно развивается и усложняется (умнеет), в то время как ее элементы, то есть части (индивидуумы), деградируют и упрощаются (глупеют). Речь идет о том, что действуют две разнонаправленные тенденции. Первая – рост технического и технологического уровня общества, а следовательно, рост интеллектуального уровня людей. Другая тенденция – интеллектуальная

деградация современного человека, которая связана со многими фактами, в частности, с потерей элементарной языковой грамотности.

В основе подобного расхождения эволюционных кривых в формировании личности и общества лежит различие между общим и частным (специальным) знанием. Дело в том, что знание неоднородно: есть общие знания о мире и прежде всего об обществе, включающие знание истории, мировоззрение, жизненную философию и моральные установки человека, а есть частные знания о том, что как работает, что где находится, как с этим обращаться и т.п. Специальные знания – это знания узкой профессиональной деятельности, полезные практические навыки. Общие же знания ответственны за общекультурный уровень человека, это его способность пользоваться не только знаниями своей узкой специальности, но всеми накопленными знаниями человечества в их принципиальном виде. Соответственно главное противоречие эволюции вызвано двумя противоборствующими трендами – накоплением частных знаний и разрушением общих знаний. Стремительная специализация знаний позволяет даже примитивным личностям преуспевать в своей узкой профессиональной области, что, в конечном счете, ведет к возникновению новых технологий. Тем самым накопление частных знаний приводит к технологическому прогрессу, который делает общество сильнее, а жизнь легче и комфортнее. Недостаток же общих знаний ведет к падению способности людей адекватно реагировать на события в общественной жизни. Потеря адекватности и социальной эффективности делает человека и общество более уязвимыми. Тем самым мы видим, что системные рис-



**В условиях чрезмерной тесноты все биологические виды проявляют повышенную агрессию. Тем самым чрезмерный рост населения объективно ведет к росту социальных рисков, которые рано или поздно принимают форму физических рисков.**

ки (переполнение частных знаний) также могут перекладываться на отдельные элементы системы (нехватка общих знаний у людей), что не мешает индивидуальным рискам снова возвращаться в форме системных рисков.

Таким образом, по аналогии с круговоротом энергии в природе мы можем наблюдать постоянный круговорот рисков в планетарном масштабе — между живой и неживой природой, между конкретным человеком и обществом и т.п.

### **Какие есть альтернативы развития?**

Напомним, что, по мнению Норта, режим устойчивого

экономического роста является своего рода нонсенсом, естественным явлением. Он справедливо полагает, что как его не было раньше на протяжении 10 тысяч лет, так и не будет в дальнейшем. В любом случае эра экономического роста должна скоро закончиться. Надо сказать, что в последнее время у такого мнения находится все больше сторонников. Но почему делается такой акцент на экономическом росте?

Дело в том, что сам режим роста (почти экспоненциального) представляет собой некий неустойчивый тип развития. Нельзя бесконечно расти в ограниченной системе, когда-то этот режим должен сме-

ниться на противоположный. Между тем сегодня экономисты очень плохо понимают то, как мир будет существовать в условиях отсутствия роста. Здесь уместно привести следующую аналогию из космологии. Как известно, космологические уравнения Вселенной дают три возможных типа расширения — параболический, эллиптический и гиперболический. Первые два соответствуют пульсирующей Вселенной, тогда как третий — неограниченно расширяющемуся космосу. Как это ни парадоксально, но именно третий тип развития характерен для нашей Вселенной, хотя этот вывод и нельзя считать окончательным. Это означает, что расширяющаяся экономика является своего рода макропроекцией расширяющегося мегамира. В этом смысле можно сколько угодно фантазировать, что будет, если остановить космологическое расширение Вселенной или приостановить экономический рост, но теория никаких «хороших» готовых ответов на это не дает.

Тем не менее «восстановленный» мир, в котором блокируется обратная связь между физической и социальной средой, в самых общих чертах вполне можно охарактеризовать. На наш взгляд, нулевой экономический рост вполне способен устроить всех, если при этом будет иметь место отрицательный прирост населения. В этом случае душевое богатство станет возрастать, а антропогенная нагрузка на окружающую среду — падать. Главная проблема такого типа развития — сжатие рынка, снижение прибыльности новых проектов и, как следствие, подрыв мотивации к инновационной деятельности. Детали реализации такого хода событий представляют собой самостоятельную тему обсуждения, однако нет никаких

серьезных теоретических аргументов, что это в принципе невозможно.

Главная же практическая трудность реализации «спасительного» режима развития экономики состоит в том, что человечество пока не имеет положительного опыта эффективной депопуляции. Как правило, в людей встроено желание плодиться, иметь как можно больше детей. Любые перебои в демографической траектории до сих пор большинством людей воспринимаются как inferнальная опасность. Истоки такого мировоззрения лежат в древней истории человечества, когда в условиях примитивного вооружения жизнеспособность государства и этноса определялась численность его армии и, следовательно, численностью населения. Современные войны уже напрямую не завязаны на численность армии, а определяются ее технологической оснащенностью. Тем не менее сложившийся стереотип продолжает доминировать, поддерживая губительную тенденцию роста социальных и физических рисков.

Перенакопление человеческой биомассы чрезвычайно опасно. Для иллюстрации этого тезиса воспользуемся характерным примером, приводимым Десмондом Моррисом. Маленькие рыбки — колюшки — строят гнездо в водорослях и защищают пространство вокруг него от других самцов того же вида. В естественных условиях каждому самцу достаточно места, в связи с чем стычки с соперниками ограничиваются взаимными угрозами и практически никогда не доходят до драки. Но если гнезда в условиях аквариума придвинуть друг к другу слишком близко, то угрозы переходят в жесткое столкновение, в котором рыбы отрывают друг другу плавники. Из этого примера вытекает общее правило:

в условиях чрезмерной тесноты все биологические виды проявляют повышенную агрессию. Тем самым чрезмерный рост населения объективно ведет к росту социальных рисков, которые рано или поздно принимают форму физических рисков.

Возрастающая плотность населения сродни человеческому зверинцу, в котором люди начинают страдать от множества раздражающих факторов. В частности, различные проявления такой болезни, как клаустрофобия, характерны для всех жителей городов. Начиная со второй половины XX века ситуация многократно осложнилась. Это связано со следующим обстоятельством. Традиционно избыток населения ликвидировался двумя способами — посредством массовых войн и болезней. Однако создание атомного оружия стало сдерживающим фактором для масштабных войн, а развитие медицины привело к снижению смертности. В этом состоянии человечество находится уже около 70 лет, в течение которых происходил неуклонный рост населения. Тем самым два естественных способа нейтрализации избыточной человеческой биомассы оказались заблокированными, а новые способы пока себя не проявили. Не исключено, что усиление обратной связи в системе «технологии—институты» на рисунке 1 представляет собой компенсацию указанного многолетнего ограничения. Вместо традиционных войн и болезней человечество получает внезапные ураганы, смерчи, невиданную засуху, проливные дожди, землетрясения, цунами и прочие катаклизмы.

Разумеется, охладить экономику довольно трудно без серьезных последствий. Как бы ни был опасен дальнейший экономический рост, но он дал человечеству слишком много,

чтобы от него можно было легко отказаться. Например, обращает на себя внимание такая корреляция: на протяжении примерно 10 тысяч лет письменной истории экономический рост отсутствовал, а ожидаемая средняя продолжительность жизни людей составляла около 25 лет. Период экономического роста совпал с колоссальным увеличением продолжительности жизни. Однако, похоже, сегодня потенциал экономического роста в значительной степени иссяк. Например, в США доля очень счастливых людей перестала расти с 1955 г., тогда как реальный душевой доход активно рос. Во многих европейских странах ситуация немалого отличается. Тем самым увеличение материального богатства уже не ведет к улучшению жизни и росту ее качества. Следовательно, пришло время пересмотреть старую экономическую модель развития общества.

### Есть ли шанс остановить рост населения?

Как ни странно, но опыт показывает, что это можно сделать даже без особого давления. Например, во многих европейских странах, достигших достаточно высокого уровня благосостояния, демографический прессинг естественным образом ослаб, и это дает основания думать об успехе. Однако это положительное явление большинством людей трактуется как слабость старой цивилизации, начало (или завершение?) ее упадка, биологическое вырождение и т.п. Все это лишний раз говорит о том, что основная проблема в построении нового общества и предотвращении глобальной катастрофы состоит прежде всего в неправильном мышлении, сопряженном с архаичными представлениями о мире и примитивными иллюзиями. 