

© 2009 г.

Евгений Балацкий

доктор экономических наук

профессор Государственного университета управления

МОДЕЛЬ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ

Экономическая система, как известно, не стоит на месте, а постоянно эволюционирует. Причем как количественно, так и качественно. Разумеется, самым интересным моментом в ее развитии является именно качественная трансформация. Каковы же закономерности этого процесса? Можно ли их выразить в виде простых аналитических схем? И как связаны экономические сдвиги с общими диалектическими законами?

Модель инвестиционных решений. Ключом к описанию экономической эволюции является модель принятия инновационных (инвестиционных) решений. Она достаточно проста, уже довольно давно разработана и подробно исследована¹. Рассмотрим ее более предметно.

Исходным пунктом нашего анализа является субъективный механизм принятия решений о целесообразности внедрения имеющегося новшества (инновации), независимо от его вида и природы. В качестве инновации могут быть рассмотрены новые товары (услуги), новые технологии (производственные и управленческие) и новые институты (правила взаимодействия). Однако, как было сказано выше, механизм внедрения данных инноваций универсален и может быть исследован с единых методологических позиций.

Рассмотрим ситуацию, когда фирма оказывается перед выбором: осуществить инновацию или отказаться от нее. Процесс принятия решения может быть легко формализован. Так, планируемая инновация позволяет осуществить переход от одного экономического уклада (будем называть его старым) к другому (новому). При этом сама инновация имеет свою цену. Тогда процесс перехода детерминируется соотношением трех

¹ См.: Балацкий Е.В. Функциональные свойства институциональных ловушек// «Экономика и математические методы», № 3, 2002; Балацкий Е.В. Экономический рост и технологические ловушки// «Общество и экономика», №11, 2003; Балацкий Е.В. Инновационные стратегии компаний на развивающихся рынках// «Общество и экономика», № 4, 2004; Балацкий Е.В. Роль дисконта в инвестиционных решениях// «Общество и экономика», № 5-6, 2004; Балацкий Е.В. Механизм взаимообусловленности инноваций и экономического роста / В альманахе: Наука. Инновации. Образование. Выпуск 2. М.: Языки славянской культуры, 2007.

величин: старыми (C_S) и новыми (C_N) текущими производственными издержками, которые соответствуют старому и новому экономическим укладам, а также капитальными издержками (K_0), возникающими при внедрении инновации. Иногда внедрение инноваций позволяет не сэкономить издержки, а получить более высокий доход. Логика принятия решения при этом почти не меняется: вместо выигрыша на издержках будет фигурировать выигрыш в доходе.

Важным моментом рассматриваемого переходного процесса является его универсальность. Например, правило запуска инноваций будет одинаково как для новых и старых технологий, так для новых и старых институтов. Иными словами, институциональные и технологические закономерности эволюции системы одинаковы, что позволяет говорить об их *инвариантности* относительно процесса принятия решений. Кроме того, заметим, что сами инновации могут быть продуктовыми, технологическими и управленческими. Однако для них всех правило запуска инноваций будет также единым.

С учетом сказанного инновационную альтернативу можно записать следующим образом:

$$\int_0^{\tau} [C_S(t) - C_N(t)] dt = (1 + r) K_0 \quad (1)$$

где t – время (например, год); τ – период времени, в течение которого фирма предполагает окупить осуществляемые инновации (горизонт планирования); r – эффективность (процент) вложений в инновацию за весь рассматриваемый период τ .

Если изучению подвергаются технологические инновации, то уравнение (1) интерпретируется как условие технологического равновесия, показатели C_S и C_N – как текущие производственные издержки, а цена инноваций K_0 – как капитальные затраты (инвестиции). Если рассматриваются институциональные инновации, то соотношение (1) интерпретируется как условие институционального равновесия, показатели C_S и C_N – как транзакционные издержки, а цена инноваций K_0 – как трансформационные издержки. Соответственно внедрение инноваций будет осуществляться тогда, когда норма прибыли трансформационной операции, по крайней мере, больше нуля ($r > 0$), а в некоторых случаях и больше некоторого минимального уровня r^* ($r > r^*$); в противном случае инновации блокируются.

Само наличие в соотношении (1) интеграла связано с тем фактом, что текущие издержки фирмы относятся к категории перманентных (текущих) затрат, а цена инноваций – к категории единовременных. Следовательно, и соизмерить данные величины можно только на некотором временном интервале τ .

Формула (1) предполагает разные интерпретации. Например, это может быть равновесная трактовка. В этом случае норма прибыли π должна трактоваться как эффективность инвестиций, уравнивающая два способа хозяйствования (ставка отсечения). Такое восприятие характерно при *априорном* рассмотрении ситуации, когда все экономические параметры являются не реальными, а предполагаемыми (прогнозируемыми). Вторая интерпретация предполагает, что все характеристики являются *апостериорными* и фиксируют реальную прибыльность осуществляемых инвестиций. В зависимости от целей исследования можно пользоваться как априорной, так и апостериорной трактовками.

Из соотношения (1) вытекает важный вывод: чем больше горизонт планирования (τ) хозяйствующего субъекта, тем больше вероятность осуществления инновации.

Графическая схема принятия решения о запуске инновации представлена на рис.1. Геометрически правило запуска инноваций формулируется следующим образом: площадь прямоугольника с левосторонней штриховкой на рис.1, включая площадь прямоугольника с двойной штриховкой, должна быть больше площади прямоугольника с правосторонней штриховкой, также включая площадь прямоугольника с двойной штриховкой.

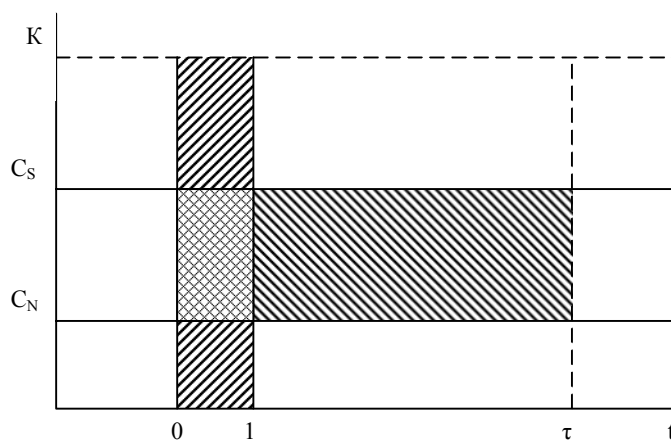


Рис.1. Геометрическая интерпретация механизма запуска инноваций

Теперь преобразуем уравнение (1) к виду, удобному для дальнейшего анализа. Для этого введем в рассмотрение следующие показатели: $x(t)$ – общий объем выручки фирмы; c_S и c_N – доля выручки фирмы, идущая

на текущие производственные издержки при реализации старого и нового экономических технологических укладов соответственно. Здесь и далее для простоты будем полагать, что показатели c_S и c_N постоянны во времени. Тогда уравнение (1) примет вид:

$$(c_S - c_N) \int_0^{\tau} x(t) dt = (1 + r) K_0 \quad (2)$$

Теперь предположим, что темп прироста выручки фирмы постоянен во времени и равен $\lambda = (1/x)(dx/dt)$. Тогда $x(t) = x_0 e^{\lambda t}$, где x_0 – значение x в начальный момент времени. В этом случае уравнение (2) конкретизируется следующим образом:

$$(c_S - c_N) \int_0^{\tau} x_0 e^{\lambda t} dt = (1 + r) K_0 \quad (3)$$

Если выполнить интегрирование и ввести обозначение параметра относительной цены инноваций $v = K_0 / [x_0(c_S - c_N)]$, то уравнение (3) примет очень простой и хорошо интерпретируемый вид:

$$e^{\lambda \tau} - 1 = v \lambda (1 + r) \quad (4)$$

Соотношение (4) дает чрезвычайно яркую и элегантную геометрическую модель механизма запуска инноваций. Так, если экспоненциальная (левая) часть соотношения (4) больше его линейной (правой) части, то инновацию следует внедрять; в противном случае внедрение инновации нецелесообразно (рис. 2).

Важная особенность предложенной схемы состоит в наличии критического значения темпа экономического роста λ^* , служащего границей инновационной дихотомии: при низких темпах роста инновация не выгодна, при достаточно высоких – выгодна. Следовательно, темпы роста фирмы (экономики) являются самостоятельным фактором инновационного процесса.

Аналогичный эффект проявляется и для горизонта планирования: запуск инноваций идет только по достижении некой критической величины горизонта планирования ($\tau > \tau^*$). Графически этот эффект выглядит фактически как на рис. 2, с той лишь разницей, что правая часть формулы (4) является константой и задается прямой, параллельной оси абсцисс. Данный механизм бинарного выбора является методологической основой для системного объяснения многих экономических явлений.

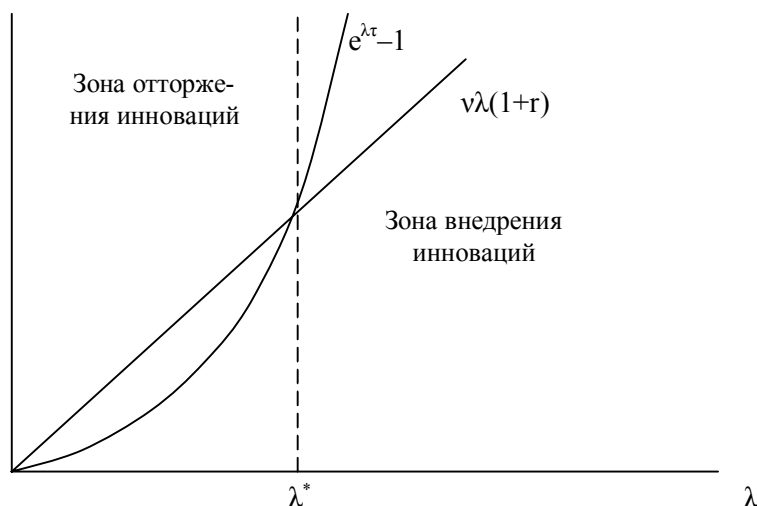


Рис. 2. Зависимость механизма запуска инноваций от темпов экономического роста

Закон перехода количества в качество и экономическая эволюция. Предложенная модель является чрезвычайно простой, но при этом позволяет продемонстрировать действие хорошо известного диалектического закона *перехода количества в качество*. Надо сказать, что ценность данного свойства модели обусловлена тем обстоятельством, что в экономической теории вообще чрезвычайно мало моделей, демонстрирующих названный закон диалектики.

Если обратиться к уравнению (4), то оно задает простую дихотомию: если левая часть больше правой, то инновация осуществляется; если имеет место обратная ситуация, то система остается в прежнем состоянии; при равенстве правой и левой частей возникает паритет (равновесие) двух альтернатив и неопределенность в принятии инвестиционного решения. Таким образом, модель (4) описывает некий *дискретный процесс* переключения хозяйственной системы из одного состояния в другое. Между тем сам переход в принципиально новое состояние зависит от трех экономических переменных: интенсивности рыночной экспансии (λ), масштабности горизонта планирования (τ) и степени «жадности» инвестора (r). При некоторых неудачных величинах этих переменных переход к новому экономическому укладу не может состояться и никакого качественного изменения в деятельности компании не происходит. Если же первые два параметра будут *непрерывно* возрастать, а третий — убывать, то рано или поздно наступит момент, когда левая часть (4) станет больше правой час-

ти. В этот момент компания переходит на новые технологические рельсы и вся ее дальнейшая деятельность качественно изменяется. В широком смысле для нового состояния характерны более высокая экономическая эффективность производства, иное технологическое оснащение, другой ассортимент продукции и т.п.

Следовательно, постоянно накапливающееся прогрессивное изменение трех параметров модели в конечном итоге приводит к скачкообразному изменению деятельности системы. Тем самым медленные непрерывные сдвиги как бы «переливаются» в дискретный переход в качественно иное состояние. В данном пункте мы и наблюдаем пресловутый переход количества в качество. Несложно видеть, что здесь имеется прямая и непосредственная аналогия с физическим процессом превращения воды в лед и пар в процессе изменения температуры.

Главный же вывод из модели состоит в том, что до тех пор, пока ключевые параметры системы (компании) не достигнут определенного предела, эволюционный виток в развитии этой системы не состоится. Таким образом, целенаправленный количественный дрейф параметров является основой будущих качественных сдвигов в функционировании системы.

Хотелось бы особо отметить следующий интересный момент. В свое время три закона диалектики были сформулированы Г. Гегелем как законы мышления, т.е. они проявляют себя именно в ментальной сфере. Ф. Энгельс распространил их на сферу природы и истории¹. В нашей схеме моделируется своего рода *связка между ментальным и реальным мирами*. Так, внедрение инноваций представляет собой жесткую внешнюю материализацию процесса принятия решения, тогда как само решение продуцируется ментальными особенностями человеческой психики. В этом смысле модель (1) воспроизводит процесс перехода от чисто мыслительной деятельности к непосредственно хозяйственной. Здесь также просматривается переход количества в качество: количественное изменение системных параметров приводит к новому решению, которое, в свою очередь, ведет к скачкообразному изменению реальной экономики.

Внутренние и внешние детерминанты инноваций; объективные и субъективные факторы. Содержательные представления о механизме экономической эволюции можно несколько углубить, если более подробно проанализировать его движущие силы. Полагая, что уровень финансовых запросов инвестора фиксирован ($r = \text{const}$), можно вести речь, по сути дела, только о двух факторах: интенсивности рыночной экспансии (λ) и масштабности горизонта планирования (τ). Рассмотрим их более предметно.

¹ См.: Энгельс Ф. Диалектика природы. М.: Политиздат, 1987. С.44.

Прежде всего, следует обратить внимание на разницу между этими параметрами. Так, если интенсивность рыночной экспансии (λ) представляет собой объективный параметр *внешней* среды, характеризующий возможности рынка и компании, действующей на этом рынке, то горизонт планирования (τ) является *внутренним*, субъективным параметром, формирующимся в голове у инвестора и зависящим исключительно от его мировоззрения и настроения. При этом внешний и внутренний факторы в процессе принятия решений *мультиплицируются* (перемножаются друг на друга) и тем самым дают интегральный итог. Это означает, что один фактор сам по себе без поддержки другого фактора не может определять ситуацию и характер принимаемого решения. Таким образом, сами инвестиционные и инновационные решения представляют собой некую *смесь объективных и субъективных сторон* экономической ситуации.

Важным моментом рассмотренной схемы является направленность причинно-следственных связей, а именно: новая экономическая реальность возникает как результат деловой экспансии. На первый взгляд, может показаться, что ситуация прямо противоположная: более эффективные компании формируют рынки повышенной емкости. Однако это не так. Именно расширение деятельности или необходимость ее расширения создает основополагающий импульс для новых решений и стратегий. И похоже, что это правило является универсальным. Необходимость или возможность быстрого осваивания рынков большой емкости выдвигает новые проблемы, которые, как правило, не могут быть решены с помощью старых производственных и управленческих технологий. Соответственно это и порождает потребность в инновациях. Данная логика переносится и в кадровую сферу: более масштабные задачи порождают новые профессиональные компетенции.

Полученный вывод является генеральным: прогрессивная эволюция экономической системы происходит под давлением расширения рынков. Отсюда вытекает обратное утверждение: сжатие рынков ведет к деградации хозяйственной системы. В данном случае под эволюцией системы нами по умолчанию подразумевается рост ее эффективности.

Следует отдельно остановиться на пространственно-временной интерпретации двух детерминант эволюции: интенсивности рыночной экспансии (λ) и величине горизонта планирования (τ). Дело в том, что скорость роста производства является характеристикой процесса завоевания рынка, который всегда имеет пространственную определенность. Действительно, рынок – это всегда пространство, а потому и параметр λ можно рассматривать в качестве меры освоения рыночного пространства. Что касается параметра горизонта планирования τ , то он выражает ментальную экспансию в отношении времени. Именно так следует воспринимать

построение экономическим агентом долгосрочных бизнес-планов. Образно выражаясь, горизонт планирования фиксирует часть временной шкалы, «захватываемой» или «осваиваемой» субъектом при сканировании своего будущего.

Таким образом, экстериоризация хозяйственной деятельности, проявляющаяся в ее пространственно-временном расширении, инициирует разнообразные инновации. Следовательно, расширение рынка при прочих равных условиях ведет к росту эффективности производственной деятельности.

Оба рассмотренных фактора экспансии очень важны для инновационных решений, однако хотелось бы понять, какой из них все-таки важнее. Данный вопрос отнюдь не является метафизическим, ибо на него можно дать вполне вразумительный ответ. Для этого предположим, что темпы роста рынка равны нулю ($\lambda=0$), т.е. объем выпуска остается постоянным во времени. Тогда вместо уравнения (4) мы получим более компактное и простое соотношение:

$$\tau = v(1 + r) \quad (5)$$

Отсюда видно, что роль динамики развития угасает вплоть до зависимости от начальной емкости рынка (оборота) (X_0). Вместе с тем значение горизонта планирования становится еще больше и проявляется еще четче; в формуле (5) переход к новому состоянию детерминирован непосредственно величиной τ . Таким образом, отсюда хорошо видно, что при «схлопывании» пространственного фактора инновационных решений временной фактор все равно остается, и именно он начинает определять направленность дальнейшего развития. Следовательно, можно говорить о том, что именно *горизонт планирования является ведущим фактором технологической и институциональной эволюции*.

Горизонт планирования как альтернатива росту населения. Чтобы еще лучше понять роль такого субъективного фактора, как горизонт планирования, сделаем ряд важных замечаний к предложенной аналитической схеме.

Прежде всего, выясним, что означает параметр λ с точки зрения рынка. Смысл этой связи станет абсолютно прозрачным, если предположить, что доля продукции изучаемой компании на рынке не меняется. Тогда темп роста производства компании будет совпадать с темпом роста емкости рынка. Между тем емкость рынка определяется численностью потребителей, которая, в свою очередь, при прочих равных условиях зависит от численности населения. Тогда темп роста компании будет зависеть от темпа роста населения. Отсюда вытекает вывод, в соответствии с

которым страны с высокой рождаемостью обладают более высокой инновационной восприимчивостью. Однако на практике это отнюдь не всегда так. Объяснением данному обстоятельству служит короткий горизонт планирования, который способен нейтрализовать действие демографического фактора. И наоборот, он может компенсировать вялое расширение численности населения. Данный момент в частности полностью опровергает страхи в отношении будущего государств, в которых наблюдается депопуляция населения. Даже при сокращении численности жителей страна может осуществлять экономический и технологический прогресс, если ее жители будут обладать стратегическим мышлением с масштабным горизонтом планирования. И наоборот, даже при самой благоприятной демографической ситуации в экономике может наблюдаться технологический и институциональный застой, если подавляющая часть хозяйствующих субъектов не имеет долгосрочных планов.

Данные рассуждения имеют непосредственное отношение к России, которая традиционно не чувствительна к инновациям. Многие экономисты и демографы озабочены сокращением населения страны и этим фактом пытаются объяснить сжатие рынка и инновационную пассивность экономики. Однако, на наш взгляд, гораздо большие опасения должен вызывать короткий горизонт планирования большинства российских экономических агентов. Соответственно и усилия государства имеет смысл направлять не на повышение рождаемости, а на рост «стратегичности» экономического мышления россиян¹.

В рассматриваемой теории имеется еще один аспект, который заслуживает, по крайней мере, специального комментария. Речь идет о том, что в модели (1) фигурируют планируемые (ожидаемые) величины. Но при реализации планов фактические величины могут не совпадать с ожидаемыми. Причем рост горизонта планирования ведет к возрастанию ошибки прогноза, а рост ошибки, в свою очередь, снижает желание строить длительные прогнозы. Таким образом, горизонт планирования отнюдь не является абсолютно волюнтаристской характеристикой и довольно сильно зависит от стабильности внешней среды и ее прогнозируе-

¹ Позволим себе некоторое важное отклонение от темы, связанное с особенностями биологической эволюции. Так, на Земле имеются популяции с социальной организацией: пчелы, осы, муравьи, термиты, крысы. Все они обладают высокой репродуктивной способностью, однако это не ведет к эволюции их сообществ. С точки зрения построенной модели такая эволюционная косность связана с отсутствием временной экспансии; горизонт планирования этих существ настолько мал, что не позволяет им организоваться для решения сложных задач. Здесь мы в очередной раз сталкиваемся с ролью субъективного фактора развития.

мости. Следовательно, внутренние и внешние факторы в нашей модели тесно переплетены между собой, образуя некое диалектическое единство.

Надо сказать, что именно короткий горизонт планирования лежит в основе гибели многих древних цивилизаций, когда правящая элита и простой народ игнорировали стратегические проблемы в угоду текущим. По такому сценарию потерпели крах полинезийская культура острова Пасхи и торговое содружество островов Мангарева, Питкерн и Хендерсон, культуры североамериканских индейцев анасази, центральноамериканских индейцев майя и культура норвежской Гренландии¹. При этом имеется множество психологических факторов и социальных механизмов, которые способствуют непониманию будущего и отрицанию грядущих глобальных проблем. Дж. Даймондом они были не только подробно рассмотрены, но им был также раскрыт механизм влияния неумения прогнозировать на процесс усечения горизонта планирования².

Роль концепции длительного горизонта планирования в жизни общества. Построенная простая модель принятия инновационных решений имеет большое методологическое значение. Прежде всего, это вытекающая из нее *концепция длительного горизонта планирования*, согласно которой необходимо строить обширные жизненные планы с максимально большим горизонтом планирования. Это требование распространяется как на все общество, так на отдельные компании и индивидуумов. Проиллюстрируем некоторые приложения данной концепции для указанных трех уровней экономики.

Длительный горизонт планирования лежит в основе жизни практически всех великих цивилизаций прошлого. Например, чем можно объяснить построение египетских пирамид, возведение которых требовало непомерных издержек и не давало никаких видимых коммерческих результатов?

Ответ прост: египетские фараоны собирались жить в этих усыпальницах после смерти, полагая, что с физической смертью жизнь не заканчивается. Тем самым они неявным образом оперировали бесконечным

¹ См.: Даймонд Дж. Коллапс. Почему одни сообщества выживают, а другие умирают. М.: АСТ; АСТ МОСКВА, 2008. С.582-610.

² В контексте сказанного довольно любопытную интерпретацию получает феномен пророков, которые способны видеть отдаленное будущее. Например, обычному человеку бывает весьма трудно объяснить некоторые действия этих необыкновенных людей. До сих пор человечество гадало, зачем Иисус Христос отдал жизнь (т.е. все свои витальные ресурсы) за людей. Плохо объясняется в рациональных терминах и поступок Джордано Бруно. Однако если предположить, что эти люди абсолютно точно знали отдаленное будущее мира, то это само по себе многое объясняет в их поведении: они знали, что их действия получают глобальную окупаемость. Однако, отвлекаясь от зыбкого вопроса о способностях и мотивациях пророков, сформулируем главный вывод: для наличия большого горизонта планирования требуется умение делать довольно точные прогнозы.

горизонтом планирования. Но при таком временном горизонте почти любое мероприятие окупается, даже если его текущий выигрыш составляет микроскопическую величину. Именно поэтому строительство пирамид и имело смысл. Впоследствии оказалось, что современный Египет смог успешно капитализировать древние пирамиды в рамках туристической стратегии развития страны. Следовательно, и сами пирамиды оказались вполне рентабельным проектом с тем лишь уточнением, что его период окупаемости составил несколько тысячелетий.

Аналогичные явления просматриваются и в архитектурных сооружениях Европы. Например, французский замок Мон-Сен-Мишель и пражский собор Святого Вита в Чехии строились около 600 лет. Таких примеров в архитектурном наследии Европы можно найти великое множество. Столь чудовищные вложения опять-таки уже давно окупились для названных стран. Однако в свое время подобные инвестиционные решения базировались на совершенно иной ментальной традиции предшественников Средневековья.

В современной жизни концепция длительного горизонта планирования проявляется на другом уровне – на стадии разработки государственных планов. Одним из проявлений данной тенденции служит большая роль так называемого индикативного планирования, являющегося характерной чертой национальных экономик, которым за последние 60 лет удалось из развивающихся превратиться в развитые¹. В их числе, например, восточно-азиатские «тигры»: Япония, Южная Корея и Тайвань. Активная промышленная политика в Сингапуре также основывалась на периодически составлявшихся планах. Эти страны сумели за два десятилетия сократить свое отставание от США по душевому ВВП примерно на 30 процентных пунктов. Аналогичных результатов добились Греция, Испания и Португалия, где на начальных этапах также составлялись индикативные планы. Современный вариант индикативного планирования, опирающийся на 7-летние планы национального развития и социальное партнерство, использует Ирландия. Важную роль система индикативного планирования сыграла в подъеме экономики послевоенной Франции – родине индикативного планирования.

В литературе уже отмечалось, что индикативное (интерактивное) планирование – промежуточный институт. Выполнив же свое предназначение, системы индикативного планирования, как правило, отмирают, а

¹ См.: Полтерович В.М. Принципы формирования национальной инновационной системы// «Проблемы теории и практики управления», № 11, 2008; Полтерович В.М. Проблема формирования национальной инновационной системы// «Экономика и математические методы», № 2, 2009.

на их место приходит такая современная форма конструирования будущего, как форсайт-технология, получившая большое распространение в странах Европейского союза. В отличие от индикативных планов, составляющихся на 5-7 лет, национальные форсайты формируются на 15-20 лет. Можно сказать, что посредством форсайта современная цивилизация старается увеличить горизонт планирования и тем самым стимулировать прогрессивные решения, имеющие глобальное звучание. По сути дела, индикативное планирование и форсайт – это современные макроэкономические инструменты (формы) реализации концепции длительного горизонта планирования.

Чрезвычайно ярко проявляется учет горизонта планирования при разработке государством стратегии развития природопользования, которая проявляется в соотношении разведанных запасов и фактических годовых продаж природных ресурсов. Те страны, которые рассчитывают на длительные доходы от продажи полезных ископаемых, как правило, имеют разведанные запасы, превосходящие текущее годовое потребление в 50-100 раз. Например, запасы нефти в Кувейте оцениваются в 110 объемов нынешней годовой добычи, в Саудовской Аравии – в 80, в Канаде – в 180. Запасы золота в ЮАР примерно в 50 раз превосходят годовую добычу, запасы урана в Австралии – в 90 раз и т.д. На другом полюсе ресурсодобывающих стран стоит, в частности, Россия, у которой запасы достоверно разведанной нефти всего лишь в 15-20 раз превосходят нынешнюю годовую добычу, не дотягивая даже до минимальных требований к запасам главного экспортного продукта¹. Тем самым Канада может на протяжении примерно 180 лет безболезненно функционировать на основе своих недр, тогда как Россия – лишь 15-20 лет. В данном случае мы видим, как близорукая политика геологических поисковых и разведочных работ лишает страну будущего, препятствуя тем самым приходу отечественного и мирового капитала в собственную экономику.

Из вышеприведенных цифр хорошо видно, что различия в стратегичности правительственной политики могут быть 10-кратными. В свою очередь, такие порядковые различия говорят о наличии цивилизационного разрыва между странами с точки зрения оперирования величиной горизонта планирования. Не удивительно, что такие различия уже сегодня ведут к колоссальной дифференциации стран по уровню технологической и институциональной эффективности и, как следствие, по уровню и качеству жизни.

¹ См.: *Цирель С.В.* Великая альтернатива: нанотехнологии и природопользование// «Капитал страны», 06.07.2009.

² Общество и экономика, № 8-9

Длительный горизонт планирования имеет ключевое значение в достижении экономического успеха или, наоборот, неудач отдельных компаний. Приведем типичный пример, иллюстрирующий данное положение. В настоящее время в Дании все большее распространение получают так называемые ветряки, т.е. специальные ветряные мельницы, вырабатывающие электроэнергию. В ряде случаев такая форма новой энергетики является чрезвычайно эффективной: экологическая чистота сочетается с независимостью от главных электроцентралей. Особенно выгодны ветряки фермерам, хозяйства которых удалены от основных центров поставки энергии. В Дании период окупаемости стандартного среднего ветряка составляет примерно 4-5 лет; после этого механизм может на протяжении еще 10-15 лет приносить чистую прибыль. Однако в России такое нововведение не находит широкого применения. Это связано с чрезвычайно коротким горизонтом планирования деятельности российского бизнеса. Так, по имеющимся оценкам, горизонт планирования малого и среднего бизнеса России составляет в среднем 2,3 года¹, т.е. примерно в 2 раза меньше того, который оправдал бы внедрение ветряка. Таким образом, урезанный горизонт планирования большинства российских компаний блокирует внедрение прогрессивных элементов новой энергетики и тем самым не позволяет сельскому хозяйству и многим территориям страны подняться на более высокий уровень экономической эффективности.

В целом же отсутствие в стране практики стратегического долгосрочного планирования на макро- и микроуровнях приводит к инновационному застою и консервации старых технологических укладов.

Концепция длительного горизонта планирования как основа оптимистичной жизненной философии человека. Рассмотренная концепция имеет не только сугубо экономическое значение, но и распространяется на все аспекты жизни обыкновенного человека. Так, жизненная траектория эволюции личности предполагает новые начинания и соответствующие им достижения. Но любое начинание требует повышенных затрат витальных ресурсов (сил, денег, времени и знаний) человека, в связи с чем возникает вполне оправданный вопрос: будут ли оправданы эти затраты?

Для конкретизации рассуждения представим ситуацию, когда перед человеком встает дилемма: изучать или не изучать иностранный язык в возрасте, например, 40, 50 или 60 лет? Многие люди ответят на этот вопрос отрицательно. Такое видение ситуации базируется на неявном представлении о том, что повышенные издержки и усилия невозможно окупить в оставшееся время жизни. Результат – человек остается без знания

¹ См.: Балацкий Е.В. Рынок доверия и национальные модели корпоративного сектора экономики// «Общество и экономика», №2, 2009. С.76.

иностранного языка и тем самым лишает себя возможных профессиональных достижений. В чем же ошибка такого образа мыслей?

Дело в том, что индивид в данном случае сам себе искусственно ограничивает предполагаемый срок жизни. Например, если начать изучать иностранный язык в 50 лет, а умереть или полностью отойти от дел в 60 лет, то, действительно, времени может не хватить для того, чтобы в полной мере капитализировать затраченные усилия. Но если активно прожить до 80 лет, то ответ будет уже, скорее всего, противоположным. Следовательно, окончательное решение зависит от того, каков горизонт планирования субъекта. Таким образом, в обыденной жизни концепция длительного горизонта планирования имеет первостепенное значение.

Ее применение на практике предполагает, что индивидуум планирует себе чрезвычайно длинную жизнь, отодвигая тем самым период окончания деятельности по капитализации инвестиций своих витальных ресурсов. В ряде случаев планируемая продолжительность жизни может быть гораздо больше того, что может произойти в реальности. Однако это не должно служить оправданием текущей бездеятельности человека. Так, если человек собирается прожить 100 лет, но при этом проживает всего лишь 60, это означает лишь то, что ему не удастся достичь от затраченных на какие-то дела усилий той эффективности, которую он предполагал получить. Но при этом он уже встал на путь новых достижений и тем самым осуществил важный шаг в собственной эволюции, а, следовательно, его жизнь стала принципиально иной – более богатой, насыщенной, осмысленной и эффективной. Уже только этим применение концепции длительного горизонта планирования себя полностью оправдывает.

Подобная жизненная философия является по-настоящему оптимистичной, ибо настраивает человека на длинную жизнь и стимулирует его прогрессивные начинания. Однако возникает вопрос: есть ли серьезные основания для такой жизненной философии?

Имеющиеся факты говорят не только о правомерности концепции длительного горизонта планирования, но и ее желательности. Приведем несколько примеров, которые можно считать хрестоматийными.

Известный американский врач П. Брэгг, занимаясь изучением технологий продления жизни, во время своего пребывания в Турции встретился в Стамбуле с Зорой Агхой, которому было 154 года. Этот человек работал грузчиком на железнодорожной станции и по 12 часов в день таскал тяжелый груз; состояние его здоровья было великолепным. В Индии у подножия Гималаев П. Брэгг встретил человека в возрасте 126 лет, бегло говорящего на семи языках и имевшего вид атлета¹. Надо сказать, что и

¹См.: Брэгг П.С. Формула совершенства. М.: ПТП «Церера», 1993. С.177, 108.

сам П. Брэгг демонстрировал не менее впечатляющие результаты. Так, в возрасте 85 лет он совершил 10-часовой переход по Пустыне Смерти в Калифорнии; другие 10 участников (а это были физически подготовленные студенты-спортсмены) были вынуждены прекратить эксперимент в полуобморочном состоянии. Окончил свою жизнь П. Брэгг в возрасте 95 лет в результате несчастного случая, когда во время занятий серфингом его накрыло гигантской волной. При этом результаты вскрытия показали, что биологический возраст его организма мог быть оценен примерно в 20 лет.

Другой характерный пример приводит Р. Тигунайт, описывая биографию известного гималайского мудреца Видьяранья Яти. Так, он отметил примечательный факт: состояния просветления и окончательного трансцендирования сознания Видьяранья достиг только после 80 лет, уже почти отчаявшись получить подобный духовный опыт. После этого Видьяранья прожил еще более 20 лет и оставил философское наследие, служившее в течение многих лет источником вдохновения для многих людей¹.

О чем говорят приведенные примеры?

Во-первых, о том, что жить можно действительно долго. Во-вторых, что все эти годы можно сохранять высокую работоспособность. В-третьих, даже в очень преклонном возрасте могут быть получены принципиально важные результаты. А коли это все так, то концепция длительного горизонта планирования является абсолютно правомерной и может быть использована каждым человеком в качестве рабочей философской доктрины. В заключение заметим, что приведенные примеры не уникальны и могут быть дополнены огромным числом похожих фактов.

Экспоненциальные и логистические траектории развития. Рассмотренная концепция является довольно простой и содержательной, однако в отношении нее возникает другой вопрос: насколько общей она является? Не представляет ли она лишь незначительный частный случай процесса экономической эволюции?

Действительно, в нашей модели фигурируют постоянные темпы прироста оборота компании, тогда как в реальности этого не наблюдается. Однако данный момент никак не ограничивает объяснительные возможности модели. Это связано с несколькими обстоятельствами.

Во-первых, модель (2) описывает общий случай, и переход к уравнению (3) осуществляется только в целях удобства и большей наглядности всех теоретических построений. Следовательно, гипотеза об экспоненциальном росте вовсе не обязательна и никак не влияет на общую линию

¹ См.: Тигунайт Р. Гималайские мудрецы: Вечно живая традиция. М.: Издательский дом «София», 2006. С.125-127.

рассуждения. Например, можно предположить, что рост подчиняется линейной зависимости. В этом случае итоговые формулы будут немного другими, но их смысл не изменится (именно это и было продемонстрировано при выводе уравнения (5)).

Во-вторых, любую траекторию на малом участке можно аппроксимировать экспонентой. В этом случае сама интерпретация становится «точечной» в том смысле, что теория объясняет ситуацию только в конкретный момент; в следующий момент нужно производить очередную аппроксимацию с иным темпом роста. Однако схема анализа в этом случае опять-таки не меняется.

В-третьих, экспоненциальный рост является важнейшей фазой экономического цикла¹. На этой особенности остановимся немного подробнее.

В классическом виде каждый экономический цикл имеет четыре фазы: подъем, процветание, рецессию и депрессию. При этом первые две фазы экономического цикла (подъем и процветание) образуют логистическую кривую, описывающую рост и насыщение рынка. Грубо говоря, первая фаза описывается экспонентой, вторая – логарифмической функцией. Преемственность экспоненциальной и логистической кривых проявляется и в том, что экспонента является решением дифференциального уравнения $dx/dt = \lambda x$, в то время как логиста – решением дифференциального уравнения $dx/dt = \lambda x + \beta x^2$ (λ и β – параметры моделей). Несложно видеть, что процесс, лежащий в основе логисты, является обобщением обычного экспоненциального роста. С формальной точки зрения дифференциальное уравнение логисты содержит в себе дополнительный компонент βx^2 , за счет которого осуществляется более тонкая рыночная настройка процесса с возможной стабилизацией после периода бурного роста. Таким образом, экспоненциальный рост является первой фазой инновационного цикла, после которой закономерно наступает вторая фаза насыщения.

Что касается третьей и четвертой фаз экономического цикла (рецессии и депрессии), то они представляют собой всего лишь зеркальное отражение логисты, когда происходит экспоненциальный спад с последующей стабилизацией. С формальной точки зрения это происходит при изменении знака параметров модели, с содержательной точки зрения – при перестройке режима функционирования рынка.

¹ См.: Балацкий Е.В. Механизм взаимообусловленности инноваций и экономического роста/ В альманахе: Наука. Инновации. Образование. Выпуск 2. М.: Языки славянской культуры, 2007.

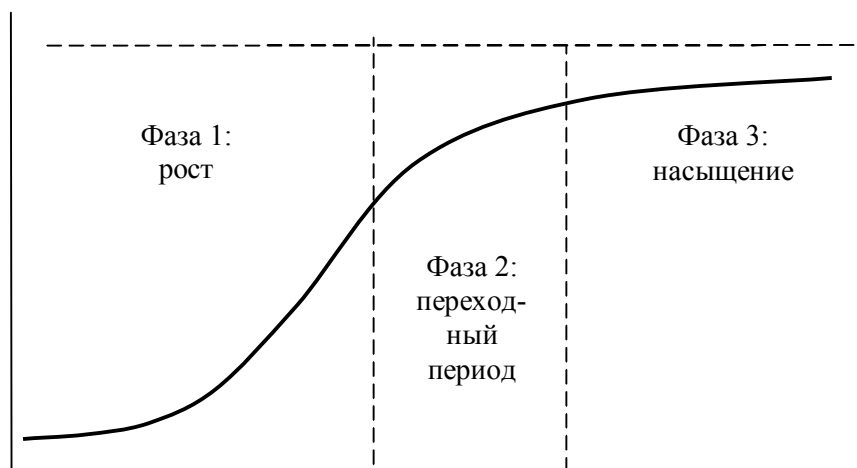


Рис. 3. Три фазы логистического цикла эволюции рынка

Связь между экспоненциальным и логистическим ростом рынка является чрезвычайно важной в силу того обстоятельства, что *логиста является тем незыблемым законом, которому подчиняется эволюция любого рынка*, ибо каждый рынок проходит стадии роста и насыщения. Всю логисту можно условно разбить на три стадии, как это показано на рис. 3. При этом данные стадии имеют вполне определенные характеристики с точки зрения построенной модели (табл. 1).

Таблица 1

Характеристики трех стадий эволюции рынка

Характеристики	Фаза 1	Фаза 2	Фаза 3
Интенсивность роста рынка (λ)	Бурный рост ($\lambda \gg 0$)	Вялый рост ($\lambda > 0$)	Депрессия ($\lambda \approx 0$)
Перспективы роста рынка (τ)	Хорошие перспективы ($\tau \gg 0$)	Туманные перспективы ($\tau > 0$)	Отсутствие перспектив ($\tau \rightarrow 0$)
Норма прибыли (r)	Высокая рентабельность ($r \gg 0$)	Умеренная рентабельность ($r > 0$)	Низкая рентабельность ($r \approx 0$)

Коротко прокомментируем каждую фазу. На первой стадии рынок только нарождается и активно заполняется новым продуктом. В этом случае темпы роста высоки (темп λ намного больше нуля), перспективы радужны (соответственно горизонт планирования τ велик и намного больше нуля), норма прибыли на вложенный капитал также высока (r намного больше нуля). В какой-то момент потенциал роста рынка начинает исчерпываться, и начинается вторая фаза, когда все параметры рынка ухудшаются, но не настолько, чтобы говорить о серьезных проблемах. В рамках

третьей фазы рост почти окончательно иссякает, и все параметры стремятся к нулю.

Из табл. 1 хорошо просматривается, что по мере приближения рынка к завершению своего жизненного цикла его инновационные параметры угасают, и он лишается поддержки инвестора. Это и понятно: «старый» рынок уже не растет, строить в отношении него серьезные планы бессмысленно, отдача с капитала на данном рынке становится весьма сомнительной, а риск перерастания соответствующего бизнеса в убыточный проект возрастает.

Кризис, капитал и экономическая эволюция. Что же происходит по мере продвижения продукта по траектории своего жизненного цикла?

Ответ на данный вопрос вытекает из общей схемы эволюции рынков.

Собственники капитала (инвесторы) постоянно ищут рынки, куда было бы выгодно вложить деньги. Наиболее выгодно вкладывать средства в новые, «молодые» рынки, на которых товары только начинают завоевывать своего потребителя. Если товар является массовым, то потенциальная емкость соответствующего рынка является большой, а следовательно, этого товара надо произвести еще очень много, и это открывает хорошие перспективы для бизнеса. Такие перспективы ведут к тому, что горизонт планирования становится большим, и это стимулирует технологические и организационные инновации, способствующие более эффективному производству товара и его модернизации. Когда рынок достигает своего предела (насыщения) и дальнейшее расширение спроса становится невозможным, то снижение динамичности ведет за собой сокращение горизонта планирования. Как правило, одновременно с этим происходит снижение нормы прибыли на капитал. В этот момент рынок становится «старым», бесперспективным, и инвестор начинает поиски нового рынка, куда бы он мог переместить свой капитал. Поиск продолжается до тех пор, пока не отыщется новый товар и соответствующий ему новый рынок, после чего вся производственно-торговая спираль запускается заново.

Данная простая схема полностью раскрывает сущность любого кризиса, которая состоит в своеобразном «устаревании» большинства рынков¹. Если многие рынки одновременно входят в фазу насыщения, то происходит перенакопление большой массы «связанного» капитала, который просто некуда деть. Эта точка и знаменует начало кризиса². Можно

¹ См.: Балацкий Е.В. Кризис, наука и война// «Мир измерений», № 5(99), 2009.

² В данном случае мы рассматриваем лишь сущность кризиса, абстрагируясь от его конкретных монетарных механизмов протекания. Некоторые вопросы образования финансовых пузырей раскрыты в работе П. Кругмана, но они выходят за рамки обсуждаемых в данной статье вопросов. См.: Кругман П. Возвращение Великой депрессии? Мировой кризис глазами нобелевского лауреата. М.: Эксмо, 2009.

сказать, что *кризис – это состояние, когда дальнейшая экспансия становится невозможной*. Иными словами, кризисы – это перебои в экспансионистской тенденции. Рассасывание кризиса, наоборот, начинается только тогда, когда появляется кластер новых продуктов и рынков, куда и устремляется накопленный капитал. При этом с течением времени старые товары и рынки постепенно «умирают» и заменяются новыми с соответствующим обновлением всей экономики. Сама же экономическая эволюция приобретает качественный характер, ибо *на место одним рынкам приходят качественно другие рынки*. Между тем с количественной точки зрения все рынки во все времена ограничены численностью потребителей.

Таким образом, экономическая эволюция как бы расслаивается на два связанных между собой этапа. Первый связан с освоением нового продукта, когда хорошие инновационные характеристики (λ , τ и g) позволяют небольшими рывками увеличивать эффективность производства и тем самым переводить экономику на новую, более высокую ступень эволюции. Второй этап связан с ухудшением инновационных характеристик (λ , τ и g), стимулируя тем самым поиск новых рынков и новых потребностей человечества. Реализация этого этапа ведет к принципиальному, качественному обновлению ассортимента экономики и знаменует собой качественный эволюционный виток.

Нарисованную картину можно дополнить и традиционным представлением о кризисе. Считается, что стадия депрессии знаменует собой переход от активного потребления к не менее активному накоплению или даже сбережению¹. В контексте логистического цикла это представляется вполне естественным: период освоения рынка предполагает интенсивное потребление и удовлетворение новых потребностей, а стадия насыщения рынка – массивные сбережения, ибо указанные потребности уже почти повсеместно покрыты. В этом смысле сбережения – это отложенный бюджет на будущие потребности, которые пока не определены. Сказанное позволяет сформулировать окончательный тезис: *экспансия требует нововведений, а невозможность экспансии требует переосмысления и поиска новых решений*.

Важным дополнением к сказанному является определенная закономерность в чередовании инноваций разного типа. Как уже отмечалось, сейчас принято выделять три вида инноваций: технологические (производственные), управленческие (организационные) и продуктовые. В соответствии с моделью (1) *фаза освоения нового рынка предполагает технологические и организационные инновации*, которые ведут к снижению

¹ См.: Кругман П. Возвращение Великой депрессии? Мировой кризис глазами нобелевского лауреата. М.: Эксмо, 2009. С.41.

стоимости производимого продукта. Когда эти два вида инноваций иссякают, то на смену им *в фазе насыщения рынка приходит более принципиальная продуктовая инновация*, инициирующая рождение нового рынка. И здесь мы также сталкиваемся с законом перехода количества в качество: *постепенное накопление технологических и организационных инноваций в какой-то момент трансформируется в продуктовую инновацию*. Данный процесс является естественным следствием простого правила, в соответствии с которым новые технологии производятся с помощью уже освоенных технологий¹.

Главным моментом представленной схемы является наблюдаемый в капиталистических системах избыток на товарных рынках. Следовательно, и процесс эволюции – это движение от кризиса к кризису, когда продуктовый дефицит переходит в избыток и достигает своего предела. В эти моменты ограниченность емкости товарных рынков приходит в противоречие с накопленной массой капитала, требующего дальнейшего применения.

Особо следует отметить следующий важный момент нарисованной картины. Пространственно-временная экспансия рынков инициирует *внедрение* уже имеющихся инноваций; без экспансии нет стимула для их практического использования. И это происходит на стадии экспоненциального роста рынков. При возникновении же депрессии возникает стимул не для внедрения, а для *поиска и разработки* инноваций; отсутствие альтернатив весьма способствует таким решениям. И это происходит на стадии насыщения рынка. Модель (1) воспроизводит только процесс внедрения инноваций – не более. Формальную же схему процесса рождения инноваций построить довольно затруднительно по той простой причине, что он субъективен, будучи связан с переосмыслением людьми всего предыдущего опыта хозяйствования с выходом в новые возможности. Тем самым жизненный цикл товаров и рынков представляет собой своеобразный ментальный цикл «экстериоризация-интериоризация», когда люди последовательно придумывают новшества, а потом продвигают их на рынке. Однако это тема для отдельного разговора.

Хорошей иллюстрацией *принципа перехода технологических и организационных инноваций в продуктовые* может служить аудиоаппаратура. Так, на начальном этапе аудиопроигрыватель представлял собой граммофон с пластинкой в качестве запоминающего устройства. Однако развитие этой техники постепенно привело к появлению катушечных магнитофонов, которые, пройдя определенную эволюцию, дали поколение кассетных магнитол, в свою очередь замененных лазерными центрами с

¹ См.: Полтерович В.М. Проблема формирования национальной инновационной системы// «Экономика и математические методы», №2, 2009.

компакт-дисками. Тем самым мы наблюдаем серию продуктовых инноваций на фоне непрерывных технологических усовершенствований и качественную эволюцию социально-экономической среды.

Любопытно, что лазерные музыкальные центры и компьютеры также проходят технологическую эволюцию. Например, сегодня уже сосуществуют несколько видов запоминающих устройств: жесткие дискеты, обычные компакт-диски, МРЗ-диски, флеш-устройства и т.п. В данном случае мы наблюдаем серию технологических инноваций в рамках одного базового продукта – лазерного музыкального центра (компьютера).

Пожалуй, еще более впечатляющие сдвиги имеют место в книгоиздании: от примитивного шрифтового набора для печатных станков до компьютерного макетирования; от громоздких и тяжелых фолиантов до современных легких и компактных электронных книг, способных вместить целую библиотеку. Совершенно очевидно, что подобные инновации принципиально изменили лицо мира, свидетельствуя о колоссальной экономической эволюции.

Однако помимо технологической эволюции экономики с течением времени происходит еще одно эволюционное изменение – рост уровня и качества жизни людей. Не исключено, что этот фактор приведет к растяжению фазы поиска новых рынков. Это связано с двумя обстоятельствами. Во-первых, современное человечество уже имеет почти все, что необходимо для нормальной жизни. Соответственно найти еще что-то интересное для него довольно проблематично. Во-вторых, накопленное богатство даже рядовыми людьми и система социального обеспечения позволяют многим продержаться довольно долгое время без работы в тяжелый период. Этот момент снижает социальное напряжение во время кризиса. Данный эффект в полной мере проявился в России в разгар кризиса 2008–2009 гг.; в более богатых странах «эффект пережидания» проявился в еще более явной форме. В Японии период депрессии длится уже почти два десятилетия, но при этом никакой социальной катастрофы там не произошло. Таким образом, инновационные рывки и смена рынков происходят во все более комфортных экономических условиях. В этом также проявляется эволюция социально-экономической системы.
