

ТЕОРИЯ СОВОКУПНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ*

Финн Кидланд**

Резюме

В начале послевоенного периода в макроэкономическом анализе доминировал кейнсианский подход, согласно которому краткосрочные колебания объема выпуска и уровня занятости обусловлены, главным образом, изменением совокупного спроса. При этом макроэкономическая стабилизационная политика может и должна использоваться для воздействия на совокупный спрос с тем, чтобы избежать циклических колебаний экономики. Однако события 1970-х гг. выявили серьезные недостатки подобного подхода. Кейнсианская теория не смогла объяснить причины одновременного наличия инфляции и безработицы. Кроме того, макроэкономическая политика, базирующаяся на данной теории, была не в состоянии решить возникшие проблемы. Кейнсианские модели были также подвергнуты критике на методологической основе. Так, Роберт Лукас отметил, что экономическая политика непосредственно воздействует на взаимосвязи между макроэкономическими переменными. Он пришел к выводу, что последствия макроэкономической политики не могут быть проанализированы без явных микроэкономических оснований. Лишь тщательное моделирование поведения отдельных экономических субъектов позволит сделать обоснованные выводы относительно реакции частного сектора на экономическую политику. Строительные блоки данного анализа – например предпочтения потребителей, используемые на фирмах технологии и рыночные структуры – являются устойчивыми к изменениям экономической политики. По мере признания справедливости критики Лукаса возникла необходимость в разработке альтернативного макроэкономического подхода. Финн Кидланд достиг значительного прогресса в этом направлении. Он рассматривает макроэкономическую систему как динамическую систему, в рамках которой отдельные экономические субъекты принимают рациональные, дальновидные и взаимосвязанные решения, и предлагает новый взгляд на эффективную макроэкономическую политику.

Классификация JEL: E1

Ключевые слова: динамическая модель, вычислительный эксперимент, калибровка параметров модели, жизненный цикл, реальные и номинальные переменные, циклы деловой активности

* Kydland, F.E. (2005) Quantitative Aggregate Theory, *Les Prix Nobel 2004*, 341–356. © Nobel Foundation, 2004

** Профессор Калифорнийского университета (г. Санта-Барбара, США), e-mail: kydland@econ.ucsb.edu. Данная статья представляет собой лекцию, прочитанную Финном Кидландом при вручении ему Нобелевской премии в области экономических наук (за вклад в динамическую макроэкономическую теорию несогласованности экономической политики во времени и циклов деловой активности) 8 декабря 2004 г.

1. ВВЕДЕНИЕ

Я рад возможности выступить перед таким большим количеством людей. Я также очень счастлив, когда совместно со многими людьми принимаюсь за работу над *моделями*. Ключевой аспект теоретического подхода, за разработку которого мы с Эдом Прескоттом были отмечены Нобелевским комитетом, заключается в явном включении в модели людей. Проблемы принятия решений, с которыми они сталкиваются, являются абсолютно динамическими: люди дальновидны. Это одна из предпосылок того, к чему мы, в конечном счете, стремимся, а именно теоретического подхода, в рамках которого можно оценивать экономическую политику.

Выдающийся исследователь и лауреат Нобелевской премии в области экономических наук 1995 г. Боб Лукас, у которого я многому научился, написал: «Одна из функций теоретической экономики состоит в том, чтобы создавать полностью скоординированные искусственные экономические системы. Их можно использовать как лаборатории, где проводятся испытания политики, эксперименты с которой в реальных условиях обошлись бы чрезвычайно дорого, с гораздо меньшими издержками... Как мне представляется, наша задача ... заключается в том, чтобы написать программу “FORTRAN”, которая “на входе” будет принимать определенные правила экономической политики и “на выходе” давать статистические данные, описывающие операционные характеристики интересующих нас временных рядов, являющиеся, согласно прогнозу, результатом этой политики» (Lucas (1980), 696, 709–710). Требуемые условия, на которые ссылается Лукас, состоят в использовании информации о «*реакции* индивидов, [которая] может быть относительно недорого выявлена ... посредством ... переписей, панельных исследований [и] других опросов...» (Lucas (1980), 710). Лукас, очевидно, предполагает, что исследователи экономики помещают людей в соответствующую смоделированную среду и фиксируют их поведение при альтернативных правилах экономической политики.

На практике это легче сказать, чем сделать. Основной инструмент макроэкономистов – это *вычислительный эксперимент*. При его использовании исследователь делает именно то, что я только что описал – помещает моделируемых людей в соответствующую среду и фиксирует их поведение. Однако цель вычислительного эксперимента шире простой оценки правил экономической политики. Вычислительный эксперимент полезен при ответе на множество вопросов, в частности количественных вопросов, то есть таких, которые требуют ответов в виде количественных оценок. При анализе государственной деятельности политика определяется в форме правил, предписывающих правительству, как ему следует вести, то есть какие действия предпринимать в различных обстоятельствах – сегодня и в неопределенном будущем. Это одна из причин того, почему так сложно и чрезвычайно дорого реализовать альтернативный вариант, который имел в виду Лукас, то есть испытать политику в реальных условиях.

2. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Указанные модели включают миллионы людей. В моем маленьком ноутбуке есть несколько подобных моделей. Люди характеризуются своими предпочтениями в отношении товаров и досуга в течение неопределенного будущего. Их бюджетные ограничения очевидны. Они получают доход от трудовой деятельности и владения капиталом, а их выбор должен осуществляться в рамках бюджетных ограничений с учетом цен, с которыми они сталкиваются, например заработной платы и процентных ставок. Иначе говоря, динамические проблемы принятия решений людьми представлены в указанных моделях в явном виде.

Модели также охватывают тысячи фирм. При этом предполагается описание совокупных производственных возможностей, скажем, в форме совокупной производственной функции. Она описывает технологию превращения затрат капитала и труда в определенный объем товаров, которые используются для потребления или увеличения производственного капитала в будущем, то есть для инвестиций.

Ключевой аспект производственной функции заключается в описании технологии и ее изменения во времени. На данном уровне абстракции технология представляет собой достаточно широкую концепцию. Технологические изменения включают все, что воздействует на трансформацию в товары и услуги совокупных затрат капитала и труда в рамках заданной производственной функции. Безусловно, они включают традиционные результаты инновационной деятельности, а также, на все том же уровне абстракции, могут включать такие факторы, как нефтяные шоки, новые меры экономического регулирования, изменения правовых рамок, воздействующих на характер контрактных отношений между работниками и фирмами, обеспечение государством инфраструктуры и потери финансовых посредников, вызванные банковской паникой, – все элементы, которые при желании можно проанализировать более подробно в зависимости от рассматриваемого вопроса. Однако применительно ко многим вопросам вполне разумно включить в неявном виде все эти факторы в модель как часть технологии.

Я рассказал о двух элементах типичных моделей, используемых при вычислительных экспериментах: миллионы «жителей» модели и тысячи фирм. Однако ключевой аспект заключается в калибровке моделируемой среды. В определенном смысле модели являются измерительными устройствами: необходимо произвести калибровку моделей, иначе у нас будет мало оснований доверять полученным на их основе результатам. В этом смысле модели подобны термометрам. Мы приблизительно знаем, что термометр должен показывать при погружении в воду с глыбами льда или кастрюлю с кипящей водой. В этом же смысле модель должна давать приблизительно верные ответы на вопросы, ответы на которые мы уже знаем. Обычно таких вопросов много. В контексте анализа циклов деловой активности мы многое знаем о функционировании экономики в дол-

госрочном периоде. Мы можем также использовать структурные исследования динамики доходов, скажем, в Соединенных Штатах или аналогичные структурные исследования других стран с тем, чтобы собрать данные, необходимые для калибровки модели. Таким образом, калибровка является одним из действий, предпринимаемых с целью сделать количественный ответ максимально достоверным.

Вычислительный эксперимент позволяет получить временные ряды данных, отражающих совокупные решения людей в смоделированной экономике. Посредством формулировки и калибровки модели мы определяем, как должна выглядеть экономическая среда. Затем миллионы людей и тысячи фирм, функционирующие в экономике, принимают решения во времени, и компьютер фиксирует эти решения. Мы получаем временные ряды данных так же, как если бы мы имели дело с реальной экономикой. Эти временные ряды могут быть описаны статистически и сопоставлены с аналогичными статистическими данными по исследуемой стране. При анализе циклов деловой активности подобные статистические данные включают стандартные отклонения совокупных показателей без тренда, описывающие амплитуду их изменения в рамках циклических колебаний деловой активности, а также коэффициенты корреляции как показатели их одновременного изменения.

3. ПРОСТОЙ ПРИМЕР

Теперь я хотел бы представить простую модель – значительно более простую, чем, например, используемая в работе Kydland, Prescott (1982). Она включает секторы домашних хозяйств и фирм. Чтобы сделать ее максимально простой, я абстрагируюсь от государства. По этой же причине в данной модели будет отсутствовать и внешний сектор. Кроме того, для упрощения стационарные темпы экономического роста принимаются равными нулю. Я преследую две основные цели: обсудить, почему модель включает секторы домашних хозяйств и фирм, и привести примеры того, что представляет собой калибровка параметров модели (подробное описание процедуры калибровки см. в Cooley, Prescott (1995), а более сложный пример, в котором рассмотрены все подробности, – в Kydland (1995)).

Во-первых, мы располагаем описанием предпочтений типичного домашнего хозяйства, представленным в виде функции полезности, подлежащей максимизации:

$$E \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \frac{(C_t^\alpha L_t^{1-\alpha})^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma}.$$

Циклы деловой активности предполагают неопределенность в отношении будущего, поэтому индивид стремится максимизировать *ожидаемую* (обозначенную символом E) полезность, являющуюся функцией потребления C и досуга L в течение неопределенного будущего. Суммирование полезно-

сти, получаемой сегодня (скажем, в нулевой период) и в будущем вплоть до бесконечности, может показаться несколько надуманным. Я еще вернусь к данной предпосылке. Параметр β является числом, немногим меньше единицы; его калибровка осуществляется на основе информации о долгосрочной реальной процентной ставке. Этот параметр характеризует всего лишь степень нетерпеливости людей. Дополнительными параметрами являются α и σ , калибровку которых также необходимо произвести. К параметру α я вернусь немного позже. Параметр σ – это то, что мы можем назвать степенью неприятия риска, о которой многое известно людям, занимающимся финансами. Я мог бы выбрать более общий вид функции из класса так называемых функций с постоянной эластичностью замещения. Однако данная функция согласуется с эмпирическими наблюдениями, показывающими, что в то время как реальная заработная плата в США за последние десятилетия удвоилась, величина рабочего времени в долгосрочном периоде в расчете на одно домашнее хозяйство изменилась незначительно.

Представленная формулировка модели является изложением проблемы планирования, решение которой, как можно показать, отражает равновесное состояние экономики, «населенной» миллионами людей. Эти люди имеют предпочтения, выраженные данной функцией полезности. Модель включает также следующее ресурсное ограничение:

$$C_t + I_t = z_t K_t^\alpha N_t^{1-\alpha} = r_t K_t + w_t N_t,$$

которое говорит о том, что сумма потребления и инвестиций не может превышать объем выпуска в экономике. Правая сторона первого уравнения указывает на то, что продукция производится с использованием капитала – заводов, машин, офисных зданий, а также труда рабочих, тогда как технологический уровень обозначен как z . Иначе говоря, это совокупный объем выпуска, валовой внутренний продукт, представленный производственной функцией, спецификация которой необходима во всех областях макроэкономики. Кроме того, ВВП равняется валовому внутреннему доходу, то есть сумме доходов от капитала и труда, что представлено в правой стороне второго уравнения.

Помимо указанного ресурсного ограничения мы располагаем ограничением по времени, которое в данном случае может быть потрачено или на досуг, или на труд:

$$L_t + N_t = 1.$$

Правая сторона уравнения равна 1. То есть без ущерба для общности я выбрал такие единицы измерения, что если мы просуммируем время, оставшееся после удовлетворения основных потребностей всех людей – общее время за вычетом времени, потраченного на сон и уход за собой, – правая сторона будет равна 1.

Далее мы имеем два соотношения, которые отражают ключевые аспекты, придающие экономике динамический характер:

$$K_{t+1} = (1 - \delta)K_t + I_t$$

и

$$z_{t+1} = \rho z_t + \varepsilon_{t+1}.$$

Первое соотношение, где K_t – запас капитала на начало периода t , а δ – норма амортизации, описывает, каким образом запас капитала в любой период времени зависит от принятых ранее инвестиционных решений. И, наконец, исключительно важное значение имеет технология, поскольку именно она в данной простой модели вызывает усиление неопределенности. Если, как показывают данные, значение параметра ρ близко к 1, то это соотношение говорит о том, что новые технологические инновации, представленные ε , имеют долгосрочное воздействие. Обычно предполагается, что данная случайная переменная ε получена на основе нормального распределения, дисперсия которого оценивается на основе эмпирических данных.

Как мы увидели, данная простая экономика уже имеет ряд параметров, калибровку которых необходимо произвести. Одна из причин представления именно этой модели заключается в том, что таким образом я могу рассмотреть два типичных примера калибровки, а именно калибровку параметров α в функциях полезности и θ в производственной функции. Предположим, что мы обратились к структурным данным по тысячам людей и рассчитали среднюю величину времени, в течение которого они занимаются трудовой деятельностью. Данное число, полученное при условии стационарности первого порядка, позволяет найти значение параметра α , делающего данную среднюю величину для моделируемой экономики идентичной полученной на основе эмпирических данных. Аналогичным образом, с учетом параметра θ особенность модели состоит в том, что если мы обратимся к данным о национальном доходе и национальном продукте и обнаружим что, скажем, из совокупного валового внутреннего дохода в среднем 36% является оплатой капитала, а 64% представляет собой доход от труда, то калибровка даст значение параметра θ , равное 0.36.

Я использовал данную модель для рассмотрения двух ключевых секторов экономики. Сектор домашних хозяйств включает множество людей, характеризующихся функцией полезности – описанием предпочтений относительно потребления и досуга в течение неопределенного будущего. Сектор фирм описывается технологией производства товаров и услуг путем затрат капитала и труда. Я говорил о характеристиках, делающих данную модель динамической, и об основном источнике неопределенности. Любой мог бы включить в модель и многие другие подобные характе-

ристики. Эд Прескотт упомянул в своей лекции о так называемой предпосылке «время строить», использование которой сделало бы модель более подробной, подобно представленной в работе 1982 г., на которую ссылается Нобелевский комитет. Кроме того, данная модель включает запасы, а также постоянные и временные шоки. Что именно включить в модель, зависит от вопроса, для решения которого она предназначена. Вопрос, для решения которого мы с Эдом Прескоттом впервые использовали данный теоретический подход, может быть сформулирован следующим образом: если бы технологические шоки были единственным источником изменений, то какая часть циклической колебаний деловой активности по-прежнему имела бы место? Модель позволила получить предварительный ответ на данный вопрос: немногим более половины. И этот ответ был подтвержден на практике – около 70%. Модель позволила осуществить оценку.

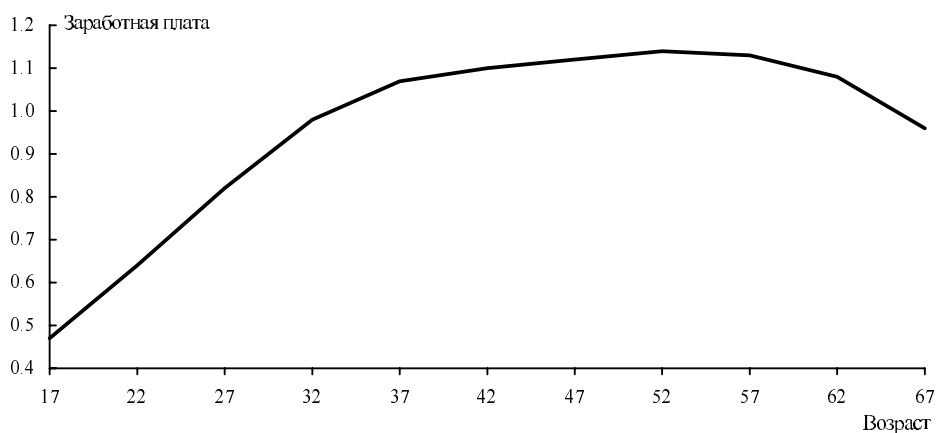
4. ИМЕЮТ ЛИ ЗНАЧЕНИЕ РАЗЛИЧИЯ В ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ?

Если вернуться к функции полезности, то я предполагаю в своем опытном образце модели, что предпочтения заданы некоторой функцией, которая охватывает все будущее вплоть до бесконечности. Иначе говоря, мы обладаем огромными возможностями регулирования экономики, решив, что люди бессмертны! При решении многих вопросов данная предпосылка оказывается на удивление безобидной. Безусловно, есть смысл проверить, имеет ли она значение. Во многих ситуациях экономисты зачастую приходят к выводу, что это зависит от обстоятельств. Применительно ко многим вопросам, касающимся цикла деловой активности, ответом будет «нет». Это достаточно удивительно. Если рассмотреть поведение смертных людей в течение жизненного цикла, то, как правило, они получают относительно небольшую заработную плату в начале жизни, затем их доходы значительно увеличиваются в среднем возрасте, и, наконец, те, кто живет достаточно долго, вступают в период выхода на пенсию и прекращения трудовой деятельности. Иначе говоря, не вызывает сомнений то, что график изменения заработной платы имеет вершины. Кроме того, мы знаем, что люди предпочитают, чтобы потребление было гораздо более равномерным во времени. Поэтому должен существовать период, в течение которого они будут тратить больше, чем зарабатывать, затем в течение двух или трех десятилетий тратить меньше и, в завершение, к концу жизни вновь тратить больше, чем заработано. Поведение в начале и конце периода трудовой жизни является достаточно интересным и во многих других отношениях.

Таким образом, создается впечатление, что поведение в течение жизненного цикла имеет существенное значение. Однако применительно к типичному вопросу о цикле деловой активности, подобному упомянутому выше, Риос-Рулл пришел к выводу, что если мы исходим из экономики со смертными потребителями и их реалистичного поведения в течение жиз-

ненного цикла, а затем агрегируем данные по всем этим людям во временные ряды, используемые для вычислительного эксперимента, то получаем приблизительно такой же ответ, как и для экономики с бессмертными потребителями (Rios-Rull (1996)). Безусловно, существует множество вопросов, для которых поведение в течение жизненного цикла действительно имеет серьезное значение. Если ограничиться небольшим перечнем, то к таким вопросам относятся, если упомянуть лишь несколько: анализ влияния экономической политики на сбережения, процентные ставки, темпы притока иммигрантов, реформы системы социального обеспечения и выхода на пенсию людей, родившихся в период резкого увеличения рождаемости.

Чтобы продемонстрировать, насколько различаются люди, и подчеркнуть необходимость их включения в модели при изучении *некоторых* вопросов, рассмотрим несколько цифр. На рис. 1 изображено изменение средней производительности труда людей, выраженной реальной заработной платой, в рыночном секторе экономики в течение жизненного цикла.



Примечание. Заработная плата нормирована таким образом, чтобы ее среднее значение равнялось 1.

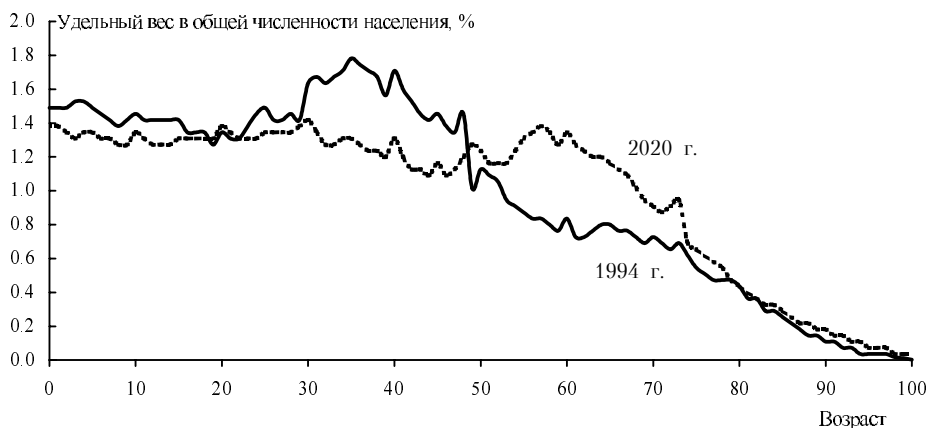
Источник: структурные данные, базирующиеся на переписи населения США 1990 г., приведенные в работе Storesletten (1995).

Рис. 1. Изменение заработной платы в течение жизненного цикла в США

График указывает на основную причину одновершинного вида кривой изменения заработной платы людей в зависимости от возраста. Заработная плата нормирована таким образом, чтобы ее среднее значение равнялось 1. Начальное значение равно примерно 0.5, затем оно резко увеличивается, в результате чего на долгосрочном временном интервале, в более поздний период трудовой деятельности, производительность труда людей более чем в два раза превышает ту, которая была в момент их включения в состав рабочей силы. Помимо этих различий квалификации рабочих в

течение жизненного цикла, очевидно, что они весьма отличаются способностями в момент включения в состав рабочей силы в зависимости от уровня образования и других факторов. Интересное исследование макроэкономических последствий взаимодействия затрат труда, разделенных среди рабочих с низкой и высокой квалификацией, с одной стороны, и затрат капитала, разделенных по зданиям, сооружениям и оборудованию – с другой, представлено в работе Круселла и его коллег (Krusell et al. (2000)). Авторы, в частности, акцентируют внимание на изменении реальной заработной платы. Более тщательное исследование последствий для цикла деловой активности, в особенности, связанных с измеренными колебаниями предложения труда, см. в работе Kydland, Petersen (1997), которая положена в основу некоторых частей данной статьи.

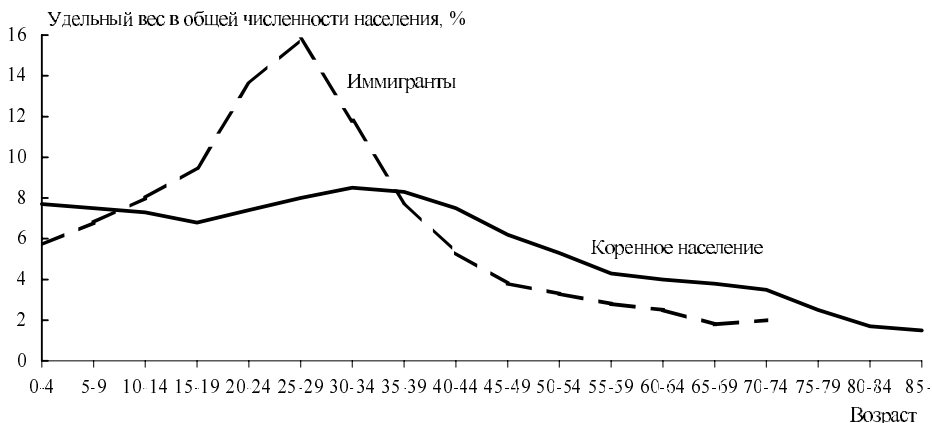
На рис. 2 изображена возрастная структура населения США в 1994 г. и ее прогноз на период до 2020 г. По вертикальной оси отложен удельный вес населения различного возраста. Вы видите существенное увеличение в 1994 г. удельного веса населения приблизительно в 30–40-летнем возрасте. Как и следовало ожидать, соответствующее увеличение будет иметь место и в 2020 г. Причина беспокойства, вызванного этими эмпирическими данными, заключается в том, что к 2020 г. многие, если не большинство, из этих людей, родившихся в период резкого увеличения рождаемости, выйдут на пенсию, что окажет существенное влияние на бюджетное ограничение государства в целом и систему социального обеспечения в частности. Превосходное исследование воздействия, которое люди, родившиеся в период резкого увеличения рождаемости в Испании (где иммиграция гораздо менее существенна для динамики численности населения по сравнению с Соединенными Штатами), оказывают на сбережения и реальные процентные ставки, представлено в работе Rios-Rull (2001).



Источник: Бюро переписей Министерства торговли США.

Рис. 2. Возрастная структура населения США, 1994 и 2020 гг.

И, наконец, на рис. 3 отражена возрастная структура иммигрантов, прибывающих в Соединенные Штаты. Кривая для коренного населения США является такой же, как и кривая для 1994 г., изображенная на рис. 2, за исключением того, что теперь возраст каждой группы соответствует пятилетнему интервалу, и, следовательно, кривая является более гладкой. Основной вывод, который можно сделать на основе данного рисунка, заключается в том, что иммигранты, приезжающие в Соединенные Штаты, относительно молоды.



Источник: данные «Immigration and Naturalization Services Yearbook» за 1983–1989 гг., приведенные в работе Storesletten (1995).

Рис. 3. Возрастная структура коренного населения США и новых иммигрантов

Все указанные характеристики данных совпадают с элементами, которые можно было бы включить в модель разнородных индивидов, и нечто подобное мы, экономисты, начали мастерски делать. Когда в начале 1990-х гг. Виктор Риос работал вместе со мной в Университете Карнеги Меллоуна, компьютеры и близко не были такими мощными, как сейчас. Виктор осуществил первое новаторское исследование с использованием подобных моделей. В тот период могло понадобиться много времени – возможно, день или два – для того, чтобы компьютер рассчитал временные ряды, которые анализируются в рамках модели.

Все эти упомянутые мною характеристики – производительность труда в зависимости от возраста, динамика численности населения и т.д. – могут быть добавлены и были добавлены в модели, наподобие тех, которые использовались Виктором Риосом и другими экономистами в последнее десятилетие. Наш с Виктором студент Университета Карнеги Меллоуна, Кьетил Стореслеттен, работающий в настоящее время в Университете Осло, провел интересное исследование взаимодействия иммиграции и государственной фискальной политики. Он пришел к выводу, что точ-

ные прогнозы делали те люди, которые учитывали экономические последствия для нескольких поколений, то есть предполагали необходимость повышения налоговых ставок в не столь отдаленном будущем с тем, чтобы государство оставалось в рамках бюджетного ограничения. Интересный вопрос, который задает Стореслеттен, заключается в том, до какой степени можно избежать подобного повышения налогов путем увеличения притока иммигрантов, в особенности, если существует возможность избирательного отношения к иммигрантам, прибывающим из разных стран (Storesletten (2000))?

В последнее время наши возможности по вычислению равновесных состояний экономик с весьма разными людьми значительно расширились. Существенное влияние на многие исследования оказала новаторская работа Пера Краселла и Тони Смита (Krusell, Smith (1998)). В настоящее время есть интересные исследования, показывающие, например, что распределение доходов и благосостояния варьируется и изменяется во времени, к примеру Storesletten, Telmer, and Yaron (2004). Эта увлекательная работа стала возможной вследствие расширения нашего понимания методологии динамической теории, а также увеличения мощности современных компьютеров.

5. НЕТ ДЕНЕГ?

Иногда высказывается мнение, что данный подход используется исключительно для анализа реальных переменных. Это огромное заблуждение. Тот же самый подход используется и для анализа номинальных переменных. Например, его можно использовать для ответа на вечный вопрос, являются ли шоки со стороны денежного предложения причиной циклических колебаний деловой активности?

Существует способ включения денег в теоретические рамки, подобные тем, о которых я рассказал. Предположим, что люди покупают самые разнообразные товары. Мы также можем сказать, что существует бесконечное множество товаров – от небольших до крупных. Люди совершают мелкие и крупные покупки. Вследствие наличия издержек осуществления транзакций с использованием средств обмена (например, чеков), обеспеченных приносящими проценты активами, оптимальное поведение должно заключаться в осуществлении небольших покупок с помощью наличных денег и крупных покупок – с помощью других средств обмена. Степень, в которой вы желаете использовать оба средства обмена, становится экономическим решением, мотивация которого меняется в рамках цикла. Люди меняют свой выбор количественного соотношения данных средств обмена, которые они хотели бы иметь, а также периодичность, с которой пополняют остатки своих ликвидных активов. Вывод нашего совместного со Скоттом Фриманом исследования заключается в том, что предложение денег меняется проциклически, даже если центральный банк не предпринимает никаких действий (Freeman, Kydland (2000)). Иначе говоря, если,

как это было в течение продолжительных периодов американской истории, предложение денег увеличивается и уменьшается одновременно с объемом выпуска, то этот факт сам по себе ничего не говорит о том, что изменение предложения денег обуславливает изменение объема выпуска.

Поскольку данные модели «населены» людьми, то мы можем оценить издержки инфляции с точки зрения изменения благосостояния. Именно это было сделано в рамках нашего совместного проекта со Скоттом Фриманом и Эспеном Хенриксеном, докторантом Университета Карнеги Меллоуна (Freeman, Henriksen, and Kydland (forthcoming)). В настоящее время мы расширяем рамки данного проекта, задаваясь, например, вопросом, что произойдет, если со временем трансакционные издержки снизятся, что уже происходит и, вероятно, будет происходить в дальнейшем.

6. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЦИКЛЫ ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ

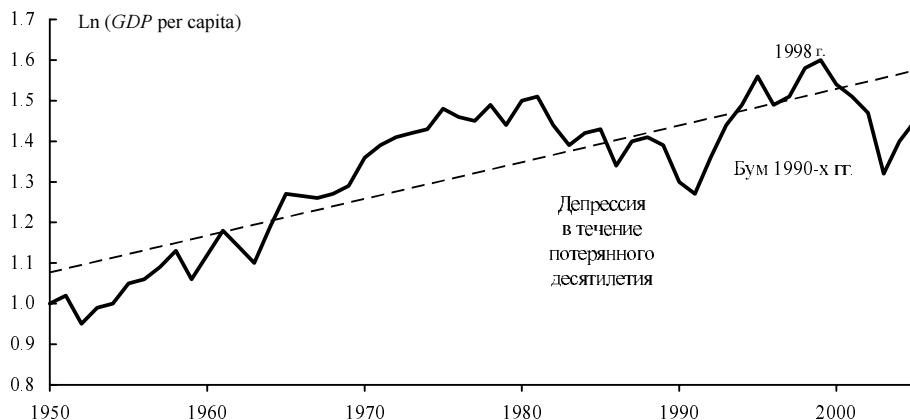
Я представил вам модель закрытой экономики. Однако в последние 10 или 15 лет экономисты начали использовать данный теоретический подход для анализа взаимодействия многих стран. Это особенно интересная область, поскольку существует множество аномалий, которые способные молодые (и даже пожилые) исследователи попытаются объяснить. Есть пример, который на первый взгляд может показаться аномалией: для многих стран циклическое изменение торгового баланса является наименее благоприятным в ситуации, когда цены на импортируемые товары самые низкие. Оказывается, что в рамках модели, где страны торгуют друг с другом, такой, например, как представлена в работе Backus, Kehoe, and Kydland (1994), при ответе на этот вопрос важное значение имеет накопление капитала. Другой фактор состоит в том, что технологические изменения в разных странах являются «несинхронизированными», и со временем они распространяются от одной страны к другой. Таким образом, эмпирические закономерности, на которые я только что ссылался, вообще не являются аномалиями. Они отражают то, что произойдет в соответствии с моделью.

Этому есть интересный пример. Мне нравится его использовать в своем курсе макроэкономики для студентов. В апреле 1998 г. я натолкнулся в «Wall Street Journal» на статью, в которой сообщалось, что Международный валютный фонд направил своих представителей в Аргентину, предположительно для того, чтобы убедить аргентинское правительство «остудить» экономику. Необходимость этого обосновывалась тремя причинами: (1) наличием высоких темпов экономического роста – от 6.5 до 7% в год, – которые явились кульминацией существенного роста, начавшегося в 1990 г. и прерванного лишь кризисом перепроизводства текилы 1995 г.; (2) значительным снижением цен на экспортируемую продукцию; (3) вновь возникшим дефицитом торгового баланса. Ситуация выглядит плохо? Как оказывается, согласно стандартной модели одновременного наличия этих факторов следует ожидать в нормально функционирующей

экономике. Наш теоретический подход показывает, что сочетание этих трех характеристик свидетельствует о благоприятной ситуации. Следует сказать, что у меня не было возможности узнать, допустил ли «Wall Street Journal» некоторую ошибку при интерпретации обоснования приезда представителей МВФ в Аргентину. Например, МВФ мог быть также обеспокоен, как это можно было бы назвать, «чрезмерным стимулированием» экономики посредством фискальной политики.

7. ПРИМЕР АРГЕНТИНЫ

В последнее время был проведен ряд исследований великих депрессий. Результаты многих из них представлены на конференции, проведенной Федеральным резервным банком Миннеаполиса, и будут включены в сборник под редакцией Тима Кехоу и Эда Прескотта. Есть две причины, по которым я упоминаю исследования великих депрессий. Во-первых, люди привыкли считать, что великие депрессии являются столь значимыми событиями, что нам необходима отдельная теория для их изучения. Я думаю, что указанная конференция показала, что любое подобное предположение является бессмысленным. Вторая причина заключается в том, что эта конференция побудила меня и Карлоса Царацага изучить случай Аргентины, которая пережила великую депрессию в 1980-е гг. (Kydland, Zarazaga (2002)).



Примечание. 1950 г. = 1.

Рис. 4. ВВП Аргентины в расчете на одного человека трудоспособного возраста

Чтобы дать понять, что произошло в Аргентине в последние 50 лет, на рис. 4 изображен логарифм реального ВВП данной страны в расчете на одного человека трудоспособного возраста. Логарифмическое выраже-

ние полезно, поскольку постоянные темпы роста изображаются в виде прямой линии, и если ВВП Аргентины является столь небольшим, как это было в 1950-е гг., или значительно более высоким в 1998 г., то отклонение, скажем, на один сантиметр от тренда представляет собой одинаковое отклонение в процентном отношении. Именно так и следует рассматривать данный рисунок. Вы можете увидеть резкий спад – более чем на 20% – в 1980-е гг., в течение «потерянного десятилетия» Аргентины, расцениваемый как великая депрессия. После 1998 г. имел место еще более сильный и быстрый спад.

Как я уже упоминал, экономика Аргентины в 1990-е гг. находилась на подъеме. Для меня и Карлоса данная ситуация была даже более интересной, чем депрессия (Kydland, Zarazaga (forthcoming)). Очевидно, экономика Аргентины росла быстрыми темпами в соответствии с большинством критериев. Удивительная вещь заключалась в том, что – и лишь модель могла указать на это – при использовании данных о темпах роста совокупной производительности факторов производства в рамках стандартной модели и калибровке модель показывает, что в 1990-е гг. инвестиции должны быть существенно больше. Безусловно, запас капитала к концу десятилетия также должен быть значительно больше.

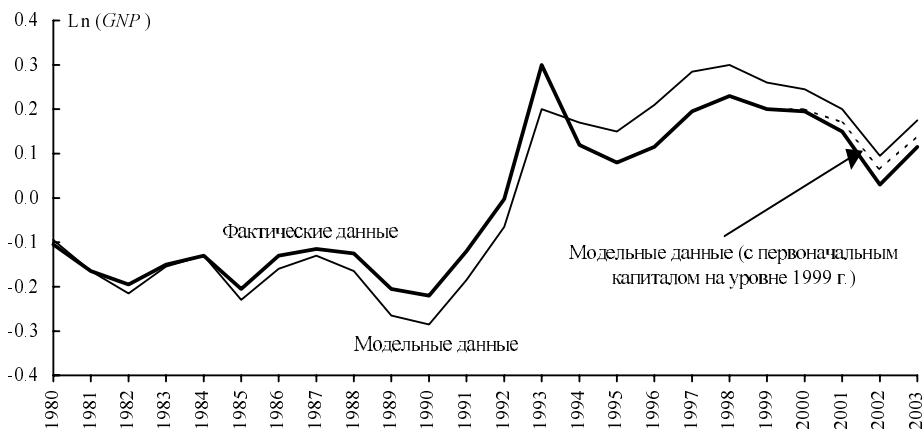


Рис. 5. ВВП Аргентины

На рис. 5 представлены данные о реальном ВВП Аргентины, опять-таки в логарифмическом выражении. Можно увидеть экономический рост 1990-х гг. Предположим, что в рамках модели мы используем фактические данные о совокупной производительности факторов производства, измеренной с помощью метода, предложенного Робертом Солоу для оценки совокупной производительности при анализе экономического роста (Solow (1957)). Мы используем данные за период до 1980 г. для статистической оценки воздействия процесса экономического роста на уровень развития технологий. Модель достаточно хорошо объясняет великую депрессию

1980-х гг., а также спад после 1999 г. Значительное расхождение возникает в ситуации 1990-х гг., где модель указывает, что темпы экономического роста в данный период должны быть значительно выше. Третья кривая добавлена с тем, чтобы показать, что происходит, если предположить, что данные о запасе капитала в 1999 г. являются фактическими данными за этот год, а затем вновь смоделировать ситуацию начиная с 1999 г. Подобная модель хорошо объясняет ситуацию в последующие годы.

А что если мы более внимательно посмотрим на капитальные затраты? Я упоминал о них как отражающих основную аномалию. Об этом свидетельствует рис. 6, на котором показано еще большее расхождение между прогнозом на основе модели и данными за 1990-е гг. по сравнению с ситуацией, изображенной на рис. 5. Разница для 1999 г. составляет почти 20%. Как и на рис. 5, третья кривая представляет собой прогноз на основе модели, если исходный запас капитала находится на уровне 1999 г. с тем, чтобы объяснить его динамику в последующие пять лет.

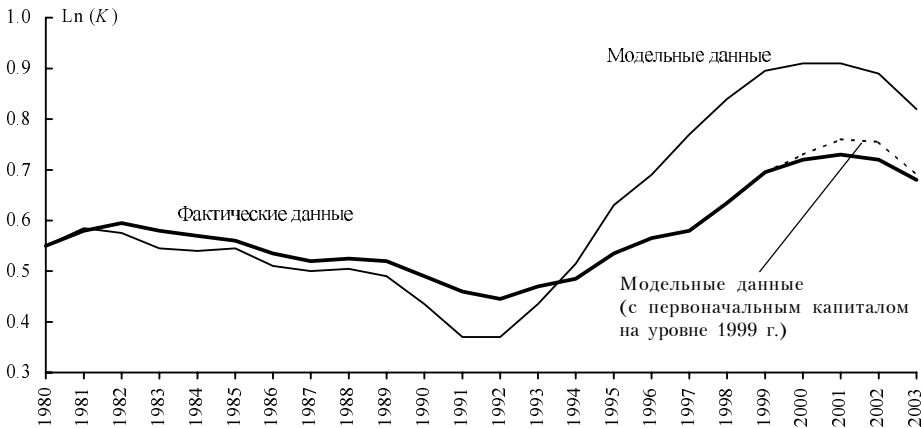


Рис. 6. Капитальные затраты в Аргентине

Данные, представленные на рис. 7, должны производить тягостное впечатление, поскольку они указывают на уменьшение запаса капитала в расчете на одного человека трудоспособного возраста (ситуация выглядит более или менее похожей при использовании показателя на душу населения). Это отражает величину производственных возможностей Аргентины, представленных наилучшим из имеющихся показателей. В 2003 г. запас капитала на одного человека был значительно меньше, чем в 1982 г. Как показывают данные, в этом случае, согласно неоклассической модели экономического роста, имеет место более низкая заработная плата: заработная плата во много и много раз меньше той, которая преваляровала бы в Аргентине, если бы экономика страны росла иным образом по сравнению с другими странами. Это плохая новость с точки зрения перспектив бедных слоев населения Аргентины (таковой она, безусловно, до сих

пор и была). Очевидно, чтобы наверстать упущенное, необходимо, чтобы экономика Аргентины росла быстрыми темпами, а не на 3 или 4% в год. В противном случае бедные останутся таковыми в течение длительного периода времени. Люди с относительно большим человеческим капиталом, вероятно, будут вполне обеспеченными, однако диспропорции в уровне благосостояния и доходов будут увеличиваться.

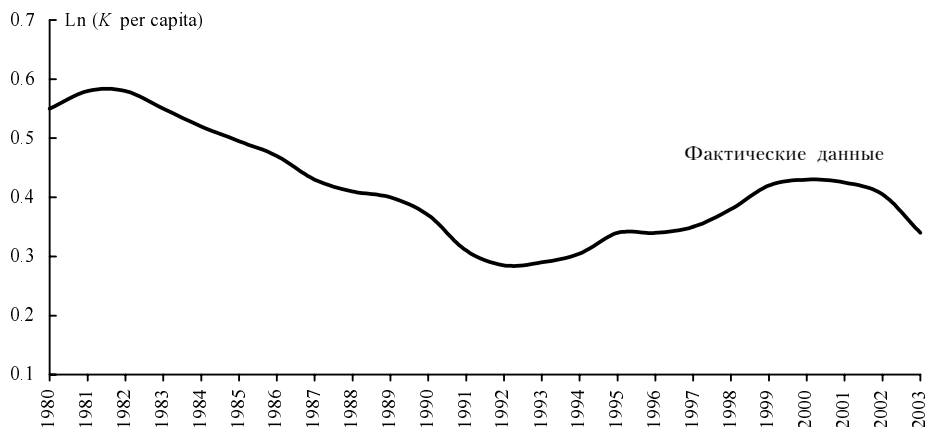


Рис. 7. Капитальные затраты в Аргентине в расчете на одного человека трудоспособного возраста. Меньше капитала – более низкая реальная заработная плата и более неравномерное распределение доходов

Каковы возможные объяснения ситуации 1990-х гг.? Проблема измерения? Во многих странах, таких как Аргентина, данные зачастую имеют низкое качество. Кроме того, ряды совокупных показателей строятся на основе имеющихся данных различными способами. Докторант Университета Карнеги Меллоуна Хосе де Анчорена попытался использовать альтернативный способ построения рядов данных, отражающих капитальные затраты, но пришел к аналогичному выводу (Anchorena (2004)).

Другая возможность, и я хотел бы вернуться к ней, поскольку она связана с нашей работой 1977 г., о которой Эд Прескотт говорил в своей лекции, заключается в том, что ситуация 1990-х гг. частично является результатом того, что мы можем назвать «болезнью несогласованности политики во времени», обусловленной плохой политикой, проводившейся в Аргентине до 1990 г. У людей еще свежи воспоминания о прошлом, даже если бывший президент Карлос Менем и другие политики сделали все, что могли, для того чтобы повысить доверие к Аргентине как к стране, в которую можно инвестировать в долгосрочной перспективе. В таком случае проблема заключается в том, что Аргентина по-прежнему не вызывает должного доверия. В 1990-е гг. темпы экономического роста были значительными, однако они даже приблизительно не соответствовали тем, которые должны быть в Аргентине в соответствии с неоклассической моделью

экономического роста. Данное предположение необходимо исследовать более тщательно, однако оно, по крайней мере, согласуется с работами, число которых растёт (см., например, Alvarez, Jermann (2000); Kehoe, Levine (2001); Kehoe, Perti (2002)) и которые показывают, что боязнь дефолта и конфискации имущества оказывает на инвестиции «эффект встречного ветра» именно тогда, когда экономика находится на стадии подъёма.

Экономика Аргентины восстанавливается в течение последних нескольких лет. Я уже упоминал, что это будет происходить с невысокой скоростью. Если разрыв не устранен, то бедные останутся таковыми в течение длительного времени. Каким образом Аргентина может вернуть доверие к себе? Ответ дать не просто. В ситуации, когда доверие потеряно, экономистам мало что известно о том, как его вернуть. Аргентине нужна не эпизодическая, рассчитанная на год или два, политика, а политика, ориентированная на долгосрочную перспективу, которая обеспечивает надежные стимулы для инновационной деятельности и накопления человеческого и физического капитала, которые принесут отдачу в отдаленном будущем.

8. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

В данной короткой лекции я попытался дать представление об огромном множестве вопросов наряду с обусловленными ими соответствующими характеристиками моделей, которые были рассмотрены в рамках макроэкономической теории в последние два десятилетия при помощи подхода, служащего общей темой данной лекции. Этот подход заключается в том, что проблемы принятия решений включенными в модели людьми и фирмами носят явный и динамический характер. Я мог бы привести ссылки на сотни работ. Некоторые из тех, которые я решил включить, написаны самостоятельно или в соавторстве исследователями, с которыми мне повезло тесно взаимодействовать. Я рад видеть их здесь, в Стокгольме, в качестве своих гостей.

Поскольку среди слушателей есть много студентов, в заключение я хотел бы сделать несколько замечаний относительно изучения макроэкономики. Практически все интересные макроэкономические явления являются динамическими; они носят межвременной характер. Нам необходимо рассматривать дальновидных людей. К сожалению, динамическая макроэкономика трудна для изучения новичками; на бумаге строить динамические модели непросто. Возможно, главным образом по этой причине в последние двадцать лет разрыв между исследованиями и содержанием учебников становится все больше и больше. Что делать?

В последнее время предпринимаются некоторые попытки устранить этот разрыв. Например, мне нравятся многие аспекты нового учебника Стива Уильямсона (Williamson (2005)). Однако, хотя это может показаться удивительным, я в течение столь длительного периода времени продолжаю использовать учебник Мертона Миллера и Чарльза Уптона (дополненный моими собственными замечаниями), впервые опубликованный

в 1974 г. (Miller, Upton (1986)). В нем представлен динамический подход, имеющий многие характеристики, о которых я говорил, даже поведение в течение жизненного цикла. Эти два автора являются просто великими экономистами, они включили в текст ключевые элементы, которые, по их мнению, должны присутствовать в базовых динамических макроэкономических моделях.

Одним из возможных способов преподавания макроэкономики является использование компьютеров для проведения вычислительных экспериментов (см. Bjornestad, Kydland (2004)). Данный инструмент, играющий столь важную роль в современных исследованиях, также помогает студентам, находящимся на начальном и промежуточном уровнях, освоить динамическую макроэкономику. Студенты могут сопоставить циклические данные, полученные на основе моделей, и данные, отражающие реальную экономику. Компьютер может генерировать импульсные реакции. Шоки происходят в любой момент времени. На практике трудно выделить последствия каждого конкретного шока. Поскольку в каждый данный момент времени происходит по меньшей мере один шок, шоки трудно наблюдать и измерять тогда, когда они происходят и когда их последствия являются долговременными. Однако моделирование экономики позволяет подтвердить наши интуитивные предположения. Например, с помощью импульсной реакции можно имитировать ситуацию долговременного шока – стационарное состояние экономики. Затем мы вводим в модель экономики отдельный шок или импульс и фиксируем, что происходит в течение ряда временных периодов. Это оказывает существенную помощь в развитии у студентов интуиции.

Я хотел бы остановиться на этом месте и просто сказать: takk for at dere alle kom for e hshge pe meg*.

ЛИТЕРАТУРА

Alvarez, F., Jermann, U.J. (2000) Efficiency, Equilibrium, and Asset Pricing with Risk of Default, *Econometrica*, 68, 4, 775–797.

Anchorena, J. (2004) Capital Accumulation, Sectoral Productivity, and Real Exchange Rate, *Carnegie Mellon University Working Paper*.

Backus, D.K., Kehoe, P.J., and Kydland, F.E. (1994) Dynamics of the Trade Balance and the Terms of Trade: The *J* Curve? *American Economic Review*, 84, 1, 84–103.

Bjornestad, S., Kydland, F.E. (2004) The Computational Experiment as an Educational Tool in Basic Macroeconomics, *University of Bergen Working Paper*.

Cooley, T.F., Prescott, E.C. (1995) Economic Growth and Business Cycles, T.F. Cooley (ed.), *Frontiers of Business Cycle Research*, Princeton, Princeton University Press, 1–38.

Freeman, S., Henriksen, E., and Kydland, F.E. (forthcoming) The Welfare Cost of Inflation in the Presence of Inside Money, D.E. Altig, E. Nosal (eds), *Monetary Policy in Low-Inflation Economies*, Cambridge, Cambridge University Press.

* Большое спасибо за то, что все вы здесь сегодня собрались (норвеж.). – Прим. перев.

- Freeman, S., Kydland, F.E. (2000) Monetary Aggregates and Output, *American Economic Review*, 90, 5, 1125–1135.
- Kehoe, P.J., Perri, F. (2002) International Business Cycles with Endogenous Incomplete Markets, *Econometrica*, 70, 3, 907–928.
- Kehoe, T.J., Levine, D.K. (2001) Liquidity Constrained Markets versus Debt Constrained Markets, *Econometrica*, 69, 3, 575–598.
- Krusell, P., Ohanian, L.E., Rios-Rull, J.-V., and Violante, G.L. (2000) Capital-Skill Complementarity and Inequality, *Econometrica*, 68, 5, 1029–1053.
- Krusell, P., Smith, A.A., Jr. (1998) Income and Wealth Heterogeneity in the Macroeconomy, *Journal of Political Economy*, 106, 5, 867–896.
- Kydland, F.E. (1995) Business Cycles and Aggregate Labor Market Fluctuations, T.F. Cooley (ed.), *Frontiers of Business Cycle Research*, Princeton, Princeton University Press, 126–156.
- Kydland, F.E., Petersen, D'A.M. (1997) Does Being Different Matter? *Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review*, 3.
- Kydland, F.E., Prescott, E.C. (1977) Rules rather than Discretion: The Time Inconsistency of Optimal Plans, *Journal of Political Economy*, 85, 2, June, 473–491.
- Kydland, F.E., Prescott, E.C. (1982) Time to Build and Aggregate Fluctuations, *Econometrica*, 50, 6, 1345–1370.
- Kydland, F.E., Zarazaga, C.E.J.M. (2002) Argentina's Lost Decade, *Review of Economic Dynamics*, 5, 1, 152–165.
- Kydland, F.E., Zarazaga, C.E.J.M. (forthcoming) Argentina's Lost Decade and the Subsequent Recovery Capital Gap Puzzle, T.J. Kehoe, E.C. Prescott (eds), *Great Depressions of the Twentieth Century*, Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- Lucas, R.E., Jr. (1980) Methods and Problems in Business Cycle Theory, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 12, 4, 696–715.
- Miller, M.H., Upton, C.W. (1986) *Macroeconomics. A Neoclassical Introduction*, Chicago, University of Chicago Press.
- Rios-Rull, J.-V. (1996) Life-Cycle Economies and Aggregate Fluctuations, *Review of Economic Studies*, 63, 465–490.
- Rios-Rull, J.-V. (2001) Population Changes and Capital Accumulation: The Aging of the Baby Boom, *B.E. Journals in Macroeconomics: Advances in Macroeconomics*, 1, 1, 7, 1–46.
- Solow, R.M. (1957) Technical Change and the Aggregate Production Function, *Review of Economics and Statistics*, 39, 3, 312–320.
- Storesletten, K. (1995) *On the Economics of Immigration*, Carnegie Mellon University, Ph.D. dissertation.
- Storesletten, K. (2000) Sustaining Fiscal Policy through Immigration, *Journal of Political Economy*, 108, 2, 300–323.
- Storesletten, K., Telmer, C.I., and Yaron, A. (2004) Consumption and Risk Sharing over the Life Cycle, *Journal of Monetary Economics*, 51, 3, 609–633.
- Williamson, S.D. (2005) *Macroeconomics*, Boston, Pearson Addison Wesley.

Перевод Юрия Валевича