

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

УДК 330.16
ББК 65.012.12

Т.В. ОГОРОДНИКОВА
*декан факультета экономики предприятия и управления бизнесом
Байкальского государственного университета экономики и права,
доктор экономических наук, доцент, г. Иркутск
e-mail: ogort@mail.ru*

ПРИРОДА И МЕХАНИЗМ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В СВЕТЕ КВАНТОВО-ВОЛНОВЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ ЭКОНОМИЧЕСКОМ ПОВЕДЕНИИ МИКРОСУБЪЕКТОВ

Обосновывается возможность использования разработанных автором ранее квантово-волновых представлений о природе и механизме поведения микроэкономических субъектов для толкования экономического роста как динамического нелинейного процесса, который проявляется через следующие эффекты: коллапсы индивидуальных волновых функций, означающие переход микросубъектов экономики на более высокий энергетический уровень; возникновение и разрушение когерентности поведения микросубъектов, обуславливающие эволюцию структуры макроэкономической системы. Такой подход трансформирует задачу экономической политики по обеспечению экономического роста в задачу обеспечения роста экономической энергии макросистемы в целом и открывает новые возможности для формализации условий и самого процесса экономического роста.

Ключевые слова: коллапсы индивидуальных волновых функций, экономический рост, экономическая энергия.

T.V. OGORODNIKOVA
*Dean, Faculty of Enterprise Economy and Business Management,
Doctor of Economics, Associate Professor,
Baikal State University of Economics and Law, Irkutsk
e-mail: ogort@mail.ru*

NATURE AND MECHANISM OF ECONOMIC GROWTH IN LIGHT OF QUANTUM-WAVE VIEWS ON ECONOMIC BEHAVIOR OF MICROSUBJECTS

The article substantiates the possibility to use the quantum-wave ideas that were earlier developed by the author about the nature and mechanism of microeconomic subjects' behaviour for the interpretation of economic growth as a dynamic non-linear process which is manifested through the following effects: collapses of individual wave functions, that mean the transition of micro subjects of the economy to a higher energy level and creation and destruction of the coherence of micro subjects' behaviour, which determine the evolution of the structure of the macroeconomic system. Such approach transforms the task of the economic policy to ensure the economic growth into the task of ensuring the economic growth of the energy of a macro-system as a whole and opens new opportunities for the formalization of conditions and the process of economic growth.

Keywords: collapses of individual wave functions, economic growth, economic energy.

Современная тенденция интеграции фундаментальной экономической науки в систему общенаучных знаний, ярко выраженная в

свете теоретических и практических успехов экономической синергетики и нелинейной экономической динамики, позволяет нам

высказать некоторые соображения по поводу природы и механизмов экономического роста и структуризации макроэкономических систем. Наше видение этих феноменов основывается на развитой в предыдущих работах квантово-волновой концепции экономического поведения микросубъектов (см., напр.: [2]).

Экономический рост, будучи макроэкономическим эффектом, инициируется и проявляется в поведении каждого экономического агента, каждого первичного элемента экономики — человека. Не будет преувеличением утверждать, что рост и номинальных и реальных значений основных макроэкономических показателей национальной экономики расценивается как позитивная динамика общественного благосостояния лишь в том случае, если он происходит на фоне аналогичного изменения индивидуальных относительных оценок благосостояния микросубъектов экономики (сближения абсолютной и относительной оценок). В свете высказанных нами в предыдущих публикациях соображений экономический рост, будучи динамическим нелинейным процессом, воплощается в необратимой эволюции коррелирующих между собой индивидуальных волновых функций, выступающих носителями экономической энергии микросубъектов. Такое видение позволяет представить (в том числе и в формальном образе) сущность экономического роста как две одновременно протекающие тенденции:

- квантовый переход микросубъектов экономики на более высокий уровень общей экономической энергии, сопровождающийся разрушением их прежних и созданием новых волновых функций;

- разрушение устойчивых коллективных волновых пакетов, возникающих вследствие корреляции индивидуальных волновых функций и представляющих собой структурные элементы макроэкономической системы, и формирование новых.

Очевидно, что в свете первой тенденции экономический рост выступает как процесс увеличения общей экономической энергии в макроэкономической системе, который может быть обусловлен (в случае если рассматриваемая экономическая система консервативна) превращением потенциальной экономической энергии в энергию экономи-

ческой активности микросубъектов¹. Вторая тенденция обуславливает эволюцию структуры экономической системы.

Энергетический подход к трактовке содержания экономического поведения, воплощающего в конечном счете экономический рост, представляется нам плодотворным не только в сущностном, но и в аналитическом плане, поскольку позволяет использовать в целях формализации экономической динамики чрезвычайно прогрессивный инструментальный операторов (в частности, гамильтониана) и эволюционных уравнений в операторной форме. Что же касается источника экономического роста, то толкование этого элемента через категорию экономической энергии можно представить следующим образом.

Источником экономического роста выступает эволюция волновых экономических функций микросубъектов (эволюция намерений совершать экономические действия, приводящих к сближению индивидуальных абсолютных и относительных оценок благосостояния), подготавливающая квантовый переход на более высокий уровень экономической энергии. То есть экономический рост суть изменение состояния микросубъектов экономики. Притом такое изменение, которое выразится в сближении объективной и субъективной оценок благосостояния. Переход микросубъекта экономики к новому состоянию есть квантовый скачок, являющийся следствием коллапса индивидуальной волновой функции, происходящего на мезоуровне экономического поведения.

Помимо явлений коллапсов индивидуальных волновых функций на мезоуровне экономики реализуется еще одна очень важная особенность экономического поведения микросубъектов: возникают и разрушаются когерентности индивидуальных волновых

¹ Отметим, что в диссипативных системах процесс экономического роста будет выглядеть сложнее, нежели простое превращение потенциальной экономической энергии в энергию экономической активности, что обусловлено не только формальным отсутствием коммутации между этими видами энергии, но и особыми свойствами сил диссипации.

функций и, как следствие, обнаруживается и эволюционирует коллективное поведение микроэкономических субъектов, проявляющееся в разнообразных структурных феноменах. В этом смысле мезомир — это мир рождающихся и умирающих когерентностей поведения микросубъектов экономики, ответственных за порядок макроэкономической системы. Такое толкование мезоуровня экономического поведения позволяет нам высказать мысль о том, что именно на этом уровне и разворачивается механизм экономического роста. В этом смысле мезомир — источник нелинейной природы экономической динамики.

Итак, разрабатываемая нами гипотеза волнового индивидуального и коллективного экономического поведения предполагает толкование экономического роста через следующие эффекты:

- *коллапсы* индивидуальных волновых функций, означающие переход микросубъектов экономики на более высокий энергетический уровень;

- *возникновение и разрушение когерентности* поведения микросубъектов, обуславливающие эволюцию структуры макроэкономической системы.

Ограниченные рамками статьи, мы позволим себе высказать лишь некоторые соображения, касающиеся первого аспекта представленного нами выше механизма экономического роста — *коллапсов индивидуальных волновых экономических функций*.

Согласно позиции авторов, разрабатывающих концепцию «волновой логики» (Б. Кадомцев, Ю. Орлов), коллапс волновой функции человека связан с фактом принятия им решения в результате субъективного восприятия и обработки информации, поступающей от внешнего «окружения». В нашем понимании механизма экономического роста именно решение человека, подготовленное эволюцией его «намерений» изменять свое благосостояние и инициирующее переход его на более высокий уровень экономической энергии, и обуславливает положительную экономическую динамику экономической системы. «В отличие от необратимых процессов, связанных с временным изменением вероятностей, у волновой функции существует два вида эволюции:

- обратимое изменение со временем согласно уравнению Шредингера;

- необратимые “квантовые скачки” или “квантовые переходы” при коллапсировании» [1, с. 153].

На основе развитых нами ранее представлений об энергетической природе экономического поведения человека можно сделать заключение о том, что коллапс его волновой функции связан с осуществлением экономическим субъектом *активного экономического действия*, что влечет за собой изменение его экономического состояния.

Такое понимание феномена коллапса обуславливает его *деструктивную и конструкторную* роль. Разрушительная функция коллапса связана с уничтожением прежней волновой функции микросубъекта и, соответственно, исчезновением когерентности ее с волновыми функциями других микросубъектов экономики и макрообъектов. Этот процесс реально инициирует изменения порядка экономической системы.

В то же время квантовый переход на другой энергетический уровень, сопровождающий коллапс волновой функции микросубъекта, обеспечивает не только превращение его в фактически наблюдаемый классический элемент макроэкономической системы, но и «выброс» энергии экономической активности в окружающее микросубъект пространство. Эта энергия воспринимается его макроскопическим окружением и мультиплицируется нелинейным мультипликатором¹. Так разворачивается механизм экономического роста.

Итак, на основании вышеизложенного можно утверждать о том, что коллапс волновой функции выполняет в процессе эволюции экономической системы особую роль:

- осуществляет переход микросубъекта из микроэкономического мира в макромир путем превращения индивидуальной волны вероятности поведения в «механическую»

¹ Линейные версии мультипликаторов хорошо известны, а нелинейность в данном случае следует понимать как одновременную передачу колебаний величин, характеризующих экономическую активность, от элемента к элементу экономической системы во всех трех сферах экономического пространства.

макроэкономическую нелинейную волну мультипликационно-акселерационной природы;

- обеспечивает переход микросубъекта на другой уровень полной экономической энергии;

- обуславливает превращение потенциальной экономической энергии индивида в энергию его экономической активности;

- выполняет эволюционную и конструктивную роль, обеспечивая смену индивидуального и коллективного состояния микроэкономических субъектов;

- выступает источником нелинейного волнового процесса на макроуровне.

Интересно отметить, что в традиционном аппарате квантовой теории, являющейся теорией обратимых процессов, формальное воплощение коллапса волновой функции остается как бы «за кадром». На это обстоятельство, в частности, указал Б. Кадомцев, предложив дополнить стандартное уравнение эволюции волновой функции (уравнение Шредингера) «соответствующими операторами, которые учитывали бы реальное необратимое развитие квантовых систем во времени» [1, с. 153].

Принимая во внимание высказанные выше соображения, считаем необходимым в целях полного динамического описания индивидуальной волновой функции микросубъекта экономики использовать идею Б. Кадомцева относительно включения в известное уравнение Шредингера члена со случайным оператором, описывающего коллапс волновой функции. Этот член (точнее, оператор) вводится для характеристики возможности микросубъекта экономики осуществлять аналитические оценки его собственного положения, положения других людей и состояния окружающей его институциональной среды, т.е. «перерабатывать» информацию и принимать конкретное решение об экономическом действии, меняющем его экономическое состояние. Именно таким образом мы сможем рассматривать коллапс волновой функции микросубъекта экономики как неизменный атрибут его эволюции, обеспечивающий макроэкономический рост.

Коллапс волновой функции микросубъекта экономики, так же как и сама волновая функция, имеет случайную природу. Это

обстоятельство позволяет нам предложить¹ в целях его описания метод уравнения Ланжевена², который, как известно, является наиболее наглядным инструментом формального представления случайных процессов.

Итак, введем в обычное уравнение Шредингера дополнительный член со случайным оператором K :

$$i\hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t} = H\Psi + K\Psi,$$

где K — оператор коллапса волновой функции.

В соответствии с логикой Ланжевена, оператор K представляет собой сумму двух членов [1, с. 202]:

$$K = -\frac{i\hbar}{2\tau} + i\hbar \sum_N \delta(t-t_N) \Phi_N \exp(iq_N R),$$

где регулярный член вида $i\hbar / 2\tau$ описывает затухание (монотонное убывание) волновой функции микросубъекта с некоторым характерным временем τ (аналог силы трения в классическом уравнении Ланжевена). Затухание волновой функции происходит в виде постепенного исчезновения когерентности плоских монохроматических волн, ее образующих. Таким образом, первый член оператора коллапса явно учитывает исчезновение когерентности самой индивидуальной волновой функции микросубъекта.

Второй член имеет вид

$$i\hbar \sum_N \delta(t-t_N) \Phi_N \exp(\hbar q_N R),$$

где t_N — момент N -го толчка; Φ_N — форм-фактор; $\hbar q_N$ — импульс, передаваемый толчком N .

С помощью этого члена, аналогичного случайным, внешним по отношению к частице толчкам в уравнении Ланжевена, описывается собственно коллапс волновой функции вблизи некоторой случайной точки R_N . Распределение этих толчков по времени

¹ Идея использования метода уравнения Ланжевена для описания коллапса волновой функции применительно к микрочастице принадлежит Б. Кадомцеву.

² Уравнение Ланжевена, которое было предложено для описания одномерного движения классической броуновской частицы, имеет вид $dv / dt + \gamma v = F / m$, где v — скорость частицы; γ — коэффициент трения; F — случайная сила, создаваемая хаотическими ударами молекул о частицу; m — масса частицы.

можно считать пуассоновским, положения R_N с различными номерами N должны быть коррелированы между собой.

Дальнейшее развитие формализма коллапса волновой функции микроэкономического субъекта предполагает поиск форм-фактора, для чего необходимо знать, как конкретно устроена изучаемая волновая функция.

Таким образом, в свете высказанных выше квантово-волновых представлений задача экономической политики, обеспечивающей экономический рост, трансформируется

в задачу обеспечения «работы выхода», стимулирующей переход микроэкономических субъектов с одного энергетического уровня на другой — более высокий. Формализация экономического роста предполагает определение операторов эволюции индивидуальных и коллективных волновых функций и операторов их коллапсов. Первоочередной же теоретической проблемой в изучении экономического роста и структуризации экономических систем выступает процесс познания механизмов функционирования мезоуровня экономического поведения человека.

Список использованной литературы

1. Кадомцев Б.Б. Динамика и информация. 2-е изд. М., 1999. 400 с.
2. Огородникова Т.В. Корпускулярно-волновая концепция экономического поведения микросубъекта. Иркутск, 2005. 140 с.

Referenses

1. Kadomtsev B.B. Dinamika i informatsiya. 2-e izd. M., 1999. 400 s.
2. Ogorodnikova T.V. Korpuskulyarno-volnovaya kontseptsiya ekonomicheskogo povedeniya mikrosub'ekta. Irkutsk, 2005. 140 s.