

---

**ЗАМЕТКИ  
И ПИСЬМА**


---

**О СКАЧКЕ ТЕМПА РОСТА ВВП В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ  
(НА ПРИМЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ ЕВРАЗЭС 2000 г.  
И РАСШИРЕНИЯ ЕС 2004 г.)**

© 2009 г. Р. Т. Далимов  
(Республика Узбекистан)

В ряде зарубежных исследований (Badinger, 2001; Bretschger, Steger, 2004) обсуждается скачок темпа роста, который характерен для экономической динамики, наблюдавшейся при экономической интеграции. Актуальность подобных исследований обосновывается тем, что экономическая интеграция стран и регионов направлена на повышение уровня благосостояния населения и рост экономики. Считается, что после интеграции темп роста экономики в этих странах должен увеличиться — в противном случае международная экономическая интеграция не является оправданной. Поэтому изучение условий, при которых при интеграции возникает скачок первоначального темпа экономического роста, становится обоснованием необходимости экономической интеграции объединяющихся стран.

Исследования динамики ВВП, проведенные автором с помощью осцилляционной модели (Далимов, 2006а), выявили наличие скачка темпа роста (Далимов, 2006б). В качестве субъектов исследований были выбраны период образования ЕвразЭС в 2000 г. и расширение Европейского союза в 2004 г., когда к 15 странам-членам ЕС присоединились 10 центрально-европейских стран и стран Балтии.

Исходными данными при анализе ситуации в ЕвразЭС послужили статистические данные добавленной стоимости газовой, нефтяной, текстильной и хлопковой отраслей периода до и после 2000 г., а для ЕС — статистические данные по добавленной стоимости всех отраслей за исключением расходов на оборону и социальное страхование, что в итоге составило около 70% от всей добавленной стоимости в ЕС. В результате моделирования нами были поочередно использованы два похожих уравнения региональной динамики ВВП:

$$\ddot{Y}_k + (2 + s_k) \dot{Y}_k + (1 + s_k) Y_k - \mu_k \nabla^2 Y_k = \sum_{i=1}^n (P_{ik} Q_{ik} + \frac{d}{dt} P_{ik} Q_{ik}) = f_k, \quad (1)$$

$$\ddot{Y}_k + (1 + s_k) \dot{Y}_k + (2s_k - 1) Y_k - \mu_k \nabla^2 Y_k = \sum_{i=1}^n \frac{d}{dt} P_{ik} Q_{ik} = f_k, \quad (2)$$

где  $Y_k$  — валовой внутренний продукт страны  $k$ ;  $\ddot{Y} \equiv \partial^2 Y / \partial t^2$ ;  $\dot{Y} \equiv \partial Y / \partial t$ ;  $P_{ik}$  и  $Q_{ik}$  — цена и выпуск отрасли  $i$  государства  $k$ ;  $f_k$  — функция, характеризующая добавленную стоимость  $P_{ik} Q_{ik}$ ;  $s_k$  — соответствующая норма сбережений;  $\mu_k$  — волновое число;  $n$  — число отраслей в государстве  $k$ .

Решения этих уравнений были получены на основе метода Фурье  $Y = Y_t(t) Y_s(x, y)$  и оказались идентичны решениям для вынужденных колебаний маятника. Для ВВП уравнения задаются в виде (Далимов, 2006а, 2006б):

$$Y_k(t) = 0.5 \sum_{i,j} P_{ij0} Q_{ij0} \left( \frac{1}{1 + s_k} + \frac{\omega_{ij} \sin(\omega_{ij} t + \phi_{ijk}) - \cos(\omega_{ij} t + \phi_{ijk})}{\sqrt{(\omega_{ij}^2 - 1 - s_k - \delta)^2 + 2(2 + s_k) \omega_{ij}^2}} \right) / \sum_j v_{ij}, \quad (3)$$

где суммирование по  $j$  означает суммирование по отраслям, суммирование по  $i$  — вклад регионов;  $\omega_{ij}$  — частота колебаний добавленной стоимости соответствующих отраслей;  $v_{ij} = P_{ij} Q_{ij} / Y_k(t_0)$  — коэффициент, показывающий соотношение рассматриваемой добавленной стоимости к ВВП соответствующей страны;  $\delta$  — дополнительный темп роста ВВП, появляющийся при экономиче-

**Таблица 1.** Расчетный и фактический ВВП стран ЕС до/после экономической интеграции 2004 г., млн. евро

|                                 | ЕС-15    | 10 новых членов | ЕС-25    |
|---------------------------------|----------|-----------------|----------|
| ВВП в 2004 г.                   | 9923079  | 485973          | 10409052 |
| ВВП после интеграции, в 2005 г. | 10338593 | 504491          | 10843084 |
| Фактический ВВП в 2005 г.       | 10137984 | 539448          | 10677432 |

ской интеграции. Фаза колебаний  $\phi_{ijk}$  рассчитывается в соответствии с решением для вынужденных колебаний:

$$\operatorname{tg} \phi_{ijk} = \omega_{ij}(2 + s_k)/(\omega_{ij}^2 - 1 - s_k - \delta_k). \quad (4)$$

За момент  $t_0$  примем год, предыдущий к расчетному. В случае ЕС это будет 2004 г. — момент интеграции, после которого в 2005 г. наблюдался скачок размера ВВП. Тогда

$$Y_k(t) = \sum_{i,j} \bar{R}_{ijk} \sin(\omega_{ij}t + \phi_{ijk}), \quad (5)$$

где суммирование по  $i$  представляет собой вклад регионов. Коэффициенты при гармонических функциях и фаза колебаний рассчитываются в соответствии с решением для вынужденных колебаний:

$$\bar{R}_{ijk} = R_{ij}/\sum_j (v_{ij}\sqrt{(\omega_{lij}^2 - 2s_k + 1 - \delta_k)^2 + 2(1 + s_k)\omega_{ij}^2}), \quad v_{ij} = R_{ij}/Y_i, \quad (6)$$

$$\operatorname{tg} \phi_{ijk} = \omega_{lij}(1 + s_k)/(\omega_{lij}^2 + 1 - 2s_k - \delta_k). \quad (7)$$

Величина  $\delta$  характеризует скачок роста ВВП после интеграции. Это объясняется тем, что она присутствует в выражении частоты колебаний ВВП. Для ситуации в ЕврАзЭС и ЕС она равна

$$\omega^2 = 1 + s + \delta, \quad (8)$$

$$\omega^2 = 2s - 1 + \delta. \quad (9)$$

Поэтому чем больше  $\delta$ , тем больше частота колебаний и соответственно тем большим должен быть рост ВВП. Как показал проведенный анализ (Далимов, 2005), производительность для ВВП вида (5) задается выражением

$$Pr = A\omega. \quad (10)$$

Соответственно дополнительная прибавка к ВВП в виде  $\delta$  как результат экономической интеграции регионов также увеличивает соответствующую производительность  $Pr$ . В проведенных исследованиях по выражениям (3), (5) и имеющимся статистическим данным для ВВП 2000 и 2001 г., по величине добавленной стоимости для четырех отраслей (нефтяная, газовая, хлопковая и текстильная) и норме внутренних сбережений стран ЕврАзЭС<sup>1</sup> была рассчитана величина  $\delta$ . Затем, основываясь на наборе данных 2004 г.,  $\delta$  подставлялась в (3), (5) для нахождения величины ВВП в 2005 г. для нового состава ЕС. Модельные результаты достаточно точно отражали реальную величину ВВП (Далимов, 2006б). В частности, при использовании (3) расчеты показали, что совокупный ВВП ЕС в 2005 г. после интеграции составит 10843084 млн. евро, в то время как в действительности ВВП ЕС-15 был равен 10677432<sup>2</sup> млн. евро (разница между этими цифрами составляет 1.6%). Аналогичные показатели для 10 новых членов ЕС ВВП составили 504491 и 539448 млн. евро (погрешность 6.5% относительно уровня реального ВВП) (табл. 1).

Таким образом, в двух исторически независимых событиях — как в случае с образованием Евразийского экономического сообщества в 2000 г., так и в случае расширения ЕС в 2004 г. — бы-

<sup>1</sup> В 2000 г. в ЕврАзЭС вошли Российская Федерация, республики Беларусь, Казахстан, Кыргызстан и Таджикистан.

<sup>2</sup> При курсе в 1.25 долл. США за 1 евро; в соответствии с базой данных МВФ в 2005 г. ВВП ЕС-15 и ЕС-10 составлял 12672.476 и 674.31 млрд. долл. США, соответственно.

**Таблица 2.** Величина  $\delta$ , полученная методом последовательных приближений, шаг измерения периода  $T$  (6 месяцев)

| Период                | Беларусь | Казахстан | Кыргызстан | Россия | Таджикистан | ЕврАзЭС       |
|-----------------------|----------|-----------|------------|--------|-------------|---------------|
| 1999                  | 0.362    | 0.464     | 0.32       | 0.66   | 0.3         | 0.615         |
| 2000                  | 0.57     | 0.605     | 0.42       | 0.765  | 0.4         | 0.765         |
| <b>2001</b>           | 0.605    | 0.635     | 0.64       | 0.76   | 0.76        | <b>0.7525</b> |
| 2002                  | 0.57     | 0.61      | 0.605      | 0.75   | 0.4         | 0.741         |
| 2003                  | 0.585    | 0.62      | 0.63       | 0.768  | 0.765       | 0.765         |
| 2004                  | 0.45     | 0.61      | 0.43       | 0.748  | 0.43        | 0.719         |
| 2005                  | 0.5      | 0.765     | 0.55       | 0.765  | 0.55        | 0.76          |
| Январь—август 2006 г. | 0.5203   | 0.6156    | 0.5136     | 0.7451 | 0.5150      | 0.7333        |

*Примечание.* В вычислениях использовались данные ВВП стран ЕврАзЭС базы данных ВМФ.

ла выявлена одинаковая величина роста ВВП ( $\delta$ ). Это было дважды подтверждено при проведении расчетов двумя различными методами. При этом величина  $\delta$  для выражения (3) составила  $\delta = 0.7525$ , а для (5) —  $\delta = 0.475$  (Далимов, 2006б). Полученная разница в значениях  $\delta$  объясняется отличными друг от друга значениями собственных частот, коэффициента затухания и вынуждающей силы в расчетных моделях и выявляет наличие общей закономерности в статистических данных.

Для расчета  $\delta$  в соответствии с (1) и (3) использовались значения ВВП для данной страны за предыдущий и последующий годы, например 1999—2000, 2000—2001 гг. Период  $T$  колебаний добавленной стоимости был измерен с лагом, равным 6 месяцам. Результаты расчетов  $\delta$  представлены в табл. 2. Шаг в 6 месяцев был получен в процессе моделирования и применен из-за специфической “чувствительности” знаменателя в (3), обусловленной величиной нормы сбережений  $s$  и экспериментальной величиной  $\delta$ . В плане определения ее величины наибольший интерес представляет период интеграции 2000—2001 гг., когда было образовано ЕврАзЭС. Этот период “смещения” экономик для ЕврАзЭС в целом характеризуется значением величины  $\delta = 0.7525$ .

В постинтеграционном периоде 2001—2005 гг. значение величины  $\delta$  в Казахстане увеличивалось, т.е. происходило постепенное убыстрение экономического роста. Следует отметить, что в 2005 г. величина  $\delta$  в Республике Казахстан и России была одинаковой и составляла 0.765. Напротив, в Беларуси, Кыргызстане и Таджикистане происходили колебания величины  $\delta$  с пиком в 2001 и 2003 гг. Российские показатели на этом фоне так же, как и ЕврАзЭС, несколько отличаются: пик значений величины  $\delta$  был в 2000, 2003 и 2005 гг.

В 2001 г. наиболее близкими к  $\delta$  по величине являются соответствующие значения Таджикистана и России, в то время как Беларусь, Казахстан и Кыргызстан имеют меньший размер  $\delta$ . Если этот результат для России является характерным, так как темп ее экономического роста во многом определял динамику роста ЕврАзЭС в целом, то для Таджикистана это не совсем так. Лишь в 2003 г. в Таджикистане наблюдался аналогичный размер величины  $\delta$ , в то время как в другие годы ее значение отбрасывало эту страну в аутсайдеры ЕврАзЭС.

Полученный результат говорит в пользу факта наличия единого размера прироста темпа экономического роста, наблюдающегося при экономической интеграции регионов (в нашем случае для ЕврАзЭС в 2000 г. и ЕС в 2004 г.).

Целесообразно провести аналогичные исследования и для других случаев международной экономической интеграции, например для образования МЕРКОСУР в 1985 г. и при его расширении в 2006 г. за счет присоединения Венесуэлы, КАРИКОМ в 1973 г., АСЕАН в 1967 г., ЕС в 2007 г. и т.п. Лишь после этого можно сделать вывод о том, насколько характерен наблюдавшийся нами скачок темпа роста для всех случаев международной экономической интеграции: является ли он “зеркалом” той эпохи, когда происходит интеграция, с характерными для этой эпохи величинами скачка темпа роста, отражает ли он состояние отраслей объединяющихся стран или каких-то других факторов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Далимов Р.Т.** (2005): О производительности в международной экономической интеграции. В сб. докладов международной конференции “Современные проблемы математической физики и информационных технологий”. Ташкент. 18–24 апреля 2005 г. Т. 2.
- Далимов Р.Т.** (2006а): Осцилляторная модель международной экономической интеграции (на примере Европейского союза угля и стали) // *Общественные науки в Узбекистане*. № 3.
- Далимов Р.Т.** (2006б): Моделирование международной экономической интеграции. Ташкент: Университет.
- Badinger H.** (2001): Growth Effects of Economic Integration. The Case of EU Member States (1950–2000). IEF Working Paper № 40. December. Wien.
- Bretschger L., Steger T.M.** (2004): The Dynamics of Economics’ Integration: Theory and Policy // *International Econ. and Econ. Policy*. Vol. 1. № 2–3.

Поступила в редакцию  
14.03.2007 г.