

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА КЫРГЫЗСТАНА С ПОМОЩЬЮ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Давлятова Бузира Давлятовна, доцент кафедры «ИСЭ», КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: buzira_07@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается эконометрическое моделирование ВВП в связи с объемами основных фондов, трудовых ресурсов, чистого экспорта, расходами на социально - культурные мероприятия и конечным потреблением населения на основе статистических данных Кыргызской республики за 2000 – 2017гг. Делается анализ по полученным моделям.

Ключевые слова. Эконометрика, эконометрическое моделирование, линейная регрессия, метод наименьших квадратов, производственная функция Кобба-Дугласа, эластичность, валовый внутренний продукт (ВВП), основные фонды, трудовые ресурсы, чистый экспорт, модель Солоу.

RESEARCH OF ECONOMIC GROWTH OF THE KYRGYZ REPUBLIC BY USING ECONOMETRIC MODELING

Buzira Davlyatovna Davlyatova, associate Professor of "ISE", KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, 66 Ch. Aitmatov ave., e-mail: buzira_07@mail.ru

Abstract. This article discusses econometric modeling of GDP in connection with the volumes of fixed assets, labor resources, net exports, expenditures on social cultural events and final consumption of the population based on statistical data of the Kyrgyz Republic for 2000–2017. An analysis is made of the obtained models.

Keywords. Econometrics, econometric modeling, linear regression, least squares method, Cobb-Douglas production function, elasticity, gross domestic product (GDP), fixed assets, labor, net exports, Solow model.

Одной из важнейших долгосрочных целей экономической политики правительства любой страны является стимулирование экономического роста, поддержание его темпов на стабильном и оптимальном уровне.

Экономический рост любой страны определяется шестью основными факторами, пять из которых связаны с физической способностью экономики к росту:

- 1.Рост количества и качества капитальных благ (основного капитала);
- 2.Рост количества и качества рабочей силы;
- 3.Рост количества и качества природных ресурсов;
- 4.Эффективное использование факторов производства с тем, чтобы, повышая их производительность, максимизировать их вклад в расширение выпуска продукции;
- 5.Разработка и внедрение технически прогрессивных методов производства и новых продуктов (технологическая прогрессивность).

Последние два фактора особенно важны, если на экономическое состояние страны влияет международная торговля, будь это экспорт или импорт.

В данной статье сделана попытка анализа экономического роста с использованием статистических данных за 2000-2017 гг. с помощью функции Кобба-Дугласа и модели Солоу. В следующей таблице приведены статистические данные некоторых макроэкономических показателей КР за 2000-2017гг.

Таблица 1.

Год	ВВП, млн.с(У)	Основные фонды, млн. с (К)	Занятые, тыс. чел.	Сред.з/п,с	Чистый экспорт, млн \$	Экспорт, млн \$	Импорт, млн \$	Курс доллара, с
2000	65357,9	8641,0	1920	1227,00	-49,6	504,5	554,1	46,7852
2001	73883,3	8976,9	1988,7	1455,10	8,9	476,1	467,2	48,1315
2002	75240,4	9194,6	2058,7	1684,40	-101,2	485,5	586,7	46,90985
2003	83871,6	7433,2	1930,5	1916,00	-135,3	581,7	717	45,11905
2004	94350,6	10490,2	1991,2	2240,00	-222,2	718,8	941	42,75005
2005	100899	11335,1	2077,1	2613,00	-429,3	672	1101,3	41,05715
2006	113800	13685,1	2096,1	3270,00	-1040	891,2	1931,2	39,7124
2007	141898	18782,6	2152,7	3970,00	-1467,4	1321,1	2788,5	36,8113
2008	187992	10876,9	2184,3	5378,00	-2216,8	1855,6	4072,4	37,45845
2009	201222,9	28650,9	2216,3	6161,00	-1367,2	1673	3040,2	41,7549
2010	220369,3	31582,5	2243,4	7189,00	-1463	1759,8	3222,8	45,59545
2011	285989,1	44822,0	2265,4	9304,00	-2019	2242,2	4261,2	46,80455
2012	310471,3	57460,1	2286,4	10726,00	-3480,1	1893,8	5373,9	47,44295
2013	350028,0	64964,4	2265,0	11340,70	-3980,2	2006,8	5987	49,45
2014	400694,0	75885,1	2302,7	12285,00	-3851	1883,7	5734,7	55,35
2015	423635,3	53346,8	2352,1	13483,00	-2671	1482,9	4153,9	66,5
2016	458027,4	33834,3	2363,7	14492,00	-2374,5	1544,6	3919,1	68,8
2017	520958,6	62743,3	2351,2	15670,00	-2699,2	1790,8	4490,0	69,5

Чтобы определить, в какой степени факторы производства - объем основных фондов (капитал) и объем трудовых ресурсов (труд) воздействуют на ВВП, построим производственную функцию Кобба- Дугласа с использованием статистических данных этих показателей и ВВП КР за 2000 – 2017 гг. (см. табл.1). Полученная модель имеет следующий вид:

$$Y = 4510 \cdot K^{0,1} L^{0,66} \quad (1)$$

Следует подчеркнуть, что качество данной модели является очень высоким: $r^2=99\%$ и все параметры статистически значимы.

По модели видно, что вклад труда в ВВП несравненно превосходит вклад капитала в ВВП, т.е. доля капитала в ВВП составляла всего 10%, тогда как доля труда в ВВП составила 66%. Следовательно, с учетом отсталости нашей экономики, можно сделать вывод, что имеется острый недостаток капитала при производстве. Этот факт можно было бы подтвердить, более точно рассчитав чистый предельный продукт капитала и сравнив его с темпами роста ВВП. Но, в связи с отсутствием необходимых статистических данных, этого сделать невозможно. ВВП за указанный период времени создавался в основном за счет труда, который не обеспечивался достаточным объемом капитала.

Тот факт, что $\alpha + \beta = 0,1 + 0,66 = 0,76 < 1$ (α – степень K , β – степень L , причем α – эластичность ВВП по капиталу, β – эластичность ВВП по труду) говорит о том, что при изменении масштабов производства имела убывающая отдача.

Теперь переходим к качественному анализу, в котором рассмотрим, как изменение качества факторов влияет на изменение экономического роста. Для построения необходимых моделей составим следующую таблицу:

Таблица 2.

Годы	ВВП, млн с. (Y)	Основные фонды, млн с (K)	Средняя з/п, с	Занятые, тыс. чел.	Труд.ресурсы, Млн с. (L)	Экспорт, млн, \$	Импорт, млн, \$	Чистый экспорт	Расходы на соц-культ. меропр.млн с.
2000	65357,9	8641,0	1227	1920,0	2355,84	504,5	554,1	-49,6	5369,3
2001	73883,3	8976,9	1455,1	1988,7	2893,76	476,1	467,2	8,9	6444,6
2002	75240,4	9194,6	1684,4	2058,7	3467,67	485,5	586,7	-101,2	8349,3
2003	83871,6	7433,2	1916	1930,5	3698,75	581,7	717	-135,3	9165,6
2004	94350,6	10490,2	2240	1991,2	4460,29	718,8	941	-222,2	9990,3
2005	100899	11335,1	2613	2077,1	5427,46	672	1101,3	-429,3	11099,7
2006	113800	13685,1	3270	2096,1	6854,25	891,2	1931,2	-1040	14399,4
2007	141898	18782,6	3970	2152,7	8546,22	1321,1	2788,5	-1467,4	17168,9
2008	187992	10876,9	5378	2184,3	11747	1855,6	4072,4	-2216,8	20955,1
2009	201222,9	28650,9	6161	2216,3	13655	1673	3040,2	-1367,2	27734,6
2010	220369,3	31582,5	7189,00	2243,4	16128	1759,8	3222,8	-1463	33546,4
2011	285989,1	44822,0	9304,00	2265,4	24524	2242,2	4261,2	-2019	46633,6
2012	310471,3	57460,1	10726,00	2286,4	25687	1893,8	5373,9	-3480,1	56418,0
2013	350028,0	64964,4	11340,70	2265,0	28289	2006,8	5987	-3980,2	60120,3
2014	400694,0	75885,1	12285,00	2302,7	31713	1883,7	5734,7	-3851	64582,3
2015	423635,3	53346,8	13483,00	2352,1	33278	1482,9	4153,9	-2671	70326,4
2016	458027,4	91537,0	14492,00	2363,7	34255	1544,6	3919,1	-2374,5	77516,8
2017	520958,6	62743,3	15670,00	2351,2	36843,3	1790,8	4490,02	1,087	84226,3

Теперь попытаемся сделать качественный анализ с помощью модели Солоу.

С помощью метода наименьших квадратов, для темпов роста ВВП, получим:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = 0,59 - 0,045 \frac{\Delta K}{K} + 0,51 \frac{\Delta L}{L} \quad (2)$$

Из уравнения (2) видно, что влияние изменения капитала на прирост ВВП – отрицательный. Как было выше указано, острый недостаток капитала тормозил темпы прироста ВВП, уменьшая его. В то же время доля прироста труда в приросте ВВП составила 51% - прирост ВВП в основном обеспечивался за счет прироста труда.

Рассмотрим, какие еще факторы могли оказать влияние на прирост ВВП. Как известно, в нашу страну больше импортируется, чем отсюда экспортируется, т.е. за годы независимости наша экономика фактически стала импорт ориентированной. Поэтому посмотрим, насколько такое положение влияет на экономику нашей страны.

Включая в модель дополнительную переменную X – чистый экспорт, получим:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = 0,51 - 0,03 \frac{\Delta K}{K} + 0,55 \frac{\Delta L}{L} + 0,01 \frac{\Delta X}{X} \quad (3)$$

Отсюда видно, что в экономике нашей страны прирост чистого экспорта (в этом случае это означает прирост импорта) влияет на темп прироста ВВП положительно, хотя это влияние небольшое.

Известно, что социально – культурное состояние населения также влияет на качество факторов, влияющих на экономический рост. Поэтому составим модель, включающую расходы на социально – культурные сферы (данные приведены в предыдущей таблице):

$$\frac{\Delta Y}{Y} = 0,50 - 0,035 \frac{\Delta K}{K} + 0,51 \frac{\Delta L}{L} + 0,01 \frac{\Delta X}{X} + 0,06 \frac{\Delta Z}{Z} \quad (4)$$

Как видно из построенной модели, расходы на социально – культурные мероприятия влияют положительно на прирост ВВП, поэтому, чем больше вкладывают эти расходы, тем больше оказывается экономический рост.

В любой стране потребление является одним из показателей успешности экономики. Рассмотрим, как влияет темп роста потребления на темпы роста экономики.

Данные конечного потребления приводим в таблице 3:

Таблица 3.

Годы	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Конечное потребление, млн с	56028,2	60804,8	64929,4	79460,4	88893	102972,4	128722,7	148410	206902,4	194606,9

Годы	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
конечное потребление, млн с	226369,1	290650,5	359856,3	410819	454676,1	447841,5	483983,5	513130,0

Построенная аналогичным путем модель Солоу имеет вид:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = 0,39 - 0,0046 \frac{\Delta K}{K} + 0,37 \frac{\Delta L}{L} + 0,007 \frac{\Delta X}{X} + 0,27 \frac{\Delta Q}{Q}, \quad (5)$$

где Q – конечное потребление населения. Как видно из модели, увеличение темпа роста потребления населения достаточно сильное влияние оказывает на прирост ВВП, т.е. потребление является мощным фактором экономики любой страны.

Выводы:

1. На ВВП, соответственно и на темпы роста ВВП (экономический рост), в условиях Кыргызстана, до сих пор самое большое влияние оказывает трудовые ресурсы;
2. Роль введенных в действие основных фондов неоправданно низка в создании ВВП. Более того, прирост этих фондов оказывает отрицательное влияние на прирост ВВП;
3. Отрицательное сальдо внешней торговли действует положительно на прирост ВВП. Возможно, это объясняется развитым реэкспортом из нашей республики. Разумеется, превышение объема экспорта над объемом импорта может сыграть более значительную положительную роль в поведении экономического роста;
4. Расходы на социально – культурные мероприятия, влияя положительно на сознание, квалификацию населения, оказывают положительное влияние на прирост ВВП.
5. Роль конечного потребления в экономике существенная: цель экономической политики любой страны - повысить жизненный уровень населения со всех сторон.

Список литературы

1. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике. М., 2007.
2. Доугерти К. Введение в эконометрику /Пер. с англ. М., 1997.
3. Давлятова Б.Д. Введение в эконометрику. Б., 2012.
4. Эддоус М., Стэнсфилд Р. Методы принятия решения. М., 1997.
5. Кыргызстан в цифрах за 2001 – 2018гг., Бишкек.

Reference list

1. Zamkov O.O., Tolstopyatenko A.V., Cheremnykh Yu.N. Mathematical methods in economics. M., 2007.
2. Dougherty K. Introduction to Econometrics / Trans. from English M., 1997.
3. Davlyatova B.D. Introduction to Econometrics. B., 2012.
4. Eddous M., Stansfield R. Decision making methods. M., 1997.
5. Kyrgyzstan in figures for the years 2001 - 2018, Bishkek.