

УДК 33

МОДЕЛЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА Р. СОЛОУ И РОССИЯ

Шинкаренко А. В.

студент кафедры Экономики

Хабаровский государственный университет экономики и права (ХГУЭП),

Россия, Хабаровск

Аннотация: в статье рассмотрена модель экономического роста Р. Солоу и проводится анализ экономической ситуации в России с помощью построения указанной модели с определенными допущениями.

Ключевые слова: экономический рост, модель, Р. Солоу, производственная функция, потребление, объем производства, устойчивое состояние.

MODEL OF ECONOMIC GROWTH R. SOLOW AND RUSSIA

Shinkarenko A. V.

student, Department of Economics

Khabarovsk state University of Economics and law (HGMP),

Russia, Khabarovsk

Annotation: the article considers the model of economic growth of R. Solow and analyzes the economic situation in Russia by constructing this model with certain assumptions.

Key words: economic growth, model, R. Solow, production function, consumption, production volume, steady state.

Существуют множество способов воплощения технического прогресса в материальных условиях производства. Модель экономического роста Р. Солоу наиболее известна среди них, где технический прогресс воплощен в физическом

капитале, который с течением времени повышает производительность, не нарушая качественной однородности рабочей силы.

Полная модель экономического роста Р. Солоу представлена в виде уравнения, которое определяет темп накопления, необходимый для поддержания полной занятости, что представлено в формуле (1) [1, с. 353-378]:

$$dK/dt = SF(K, I) - PK, \quad (1)$$

где: dK – приращение капитала; dt – изменение временного отрезка; S – сбережения; $F(K, I)$ – величина капитала в расчете на одного работника; PK – величина капитала, необходимая для создания новых рабочих мест.

На рисунке 1 это уравнение представлено графически [1, с. 353-378].

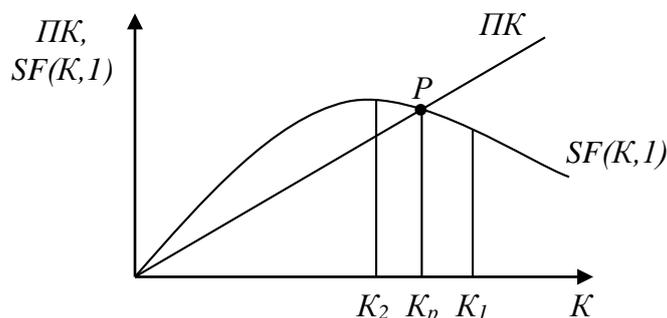


Рисунок 1 – Модель экономического роста Р. Солоу

Функция PK представляет прямую линию, так как темп роста рабочей силы – это постоянная величина, а функция $SF(K, I)$ есть выпуклая кривая (относительно оси абсцисс), так как предельная производительность капитала снижается по мере увеличения его объема на одну единицу труда. Указанные линия и кривая пересекаются в точке P , экономический смысл которой – при отношении «капитал – труд» ($K/L = KP$) развитие экономической системы обеспечивает полное использование как труда, так и капитала [1, с. 353-378].

Если отношение $K/L = KP < K1$, то рост капитала недостаточен для создания новых рабочих мест и часть рабочей силы останется безработной, а в таких условиях заработная плата снижается по отношению к норме процента (согласно неоклассической теории экономического равновесия) и наиболее оптимальной

становится комбинация с меньшим использованием капитала. Следовательно, отношение K/L стремится к равновесию [1, с. 353-378].

Если же отношение $K/L=KP>K2$, то имеется избыток капитала по отношению к имеющейся в наличии рабочей силе, при этом норма процента снижается по отношению к ставке заработной платы, и оптимальной будет ориентация на техническую интенсификацию. В итоге отношение K/L такое, при котором обеспечивается полное использование капитала [1, с. 353-378].

Таким образом, можно сделать три вывода: во-первых, существует равновесный темп роста, к которому стремится рыночная экономика; во-вторых, равновесный темп роста совпадает с естественным темпом роста труда, который не зависит от нормы сбережения (в долгосрочный период); в-третьих, имеются гарантии устойчивости экономического роста [1, с. 353-378].

Описанная модель экономического роста Р. Солоу может быть применена при анализе одной из острых проблем, стоящих перед экономикой России – проблемы ускорения экономического роста.

Задача экономического роста страны остро стоит перед правительством Российской Федерации, однако на пути ее реализации экономисты сталкиваются со колоссальным противоречием. С одной стороны, нужно развивать и обеспечивать социальную сферу ради повышения уровня жизни населения, а, с другой стороны, требуются значительные вливания в производственную сферу в целях повышения конкурентоспособности отечественной продукции [3].

Следовательно, возникает проблема совмещения максимально возможной и наиболее рациональной величины потребления и реального инвестирования в производство, для его обеспечения. Провести количественную оценку указанных величин и найти решение обозначенной проблемы позволяет рассмотренная нами модель экономического роста Р. Солоу, которая носит прикладной характер [3; 5, с. 45-52].

При построении модели Р. Солоу для России нами использовался официальный сайт Росстата, где были взяты числовые значения показателей [8]. Кроме того, нами было применено следующее допущение – в рассматриваемый период производственная функция имеет нелинейный характер изменения и сохраняется неизменная структура экономики [7].

Производственная функция $f(k)$ строилась нами с использованием регрессионного анализа в программе «Gretl», предназначенной для экономического анализа и моделирования (программа бесплатная) [2].

С учетом сформулированного допущения, при построении регрессии с зависимой переменной y и независимой переменной \sqrt{k} , у нас получилась нелинейная зависимость вида $y = -656073 + 1209,93\sqrt{k}$. Полученное уравнение значимо, так как коэффициент детерминации равен 0,975 (см. таблица 1) [2].

Таблица 1. Gretl модель (регрессионная зависимость)

	Коэффициент	Ст. ошибки	t-статистика	P-значение	
Const	-656073	75665,0	-8,671	1,16e-05	***
Sqrvk	1209,93	64,6099	18,73	1.62e-08	***
Среднее зав. перемен	733055,1		Ст. откл. зав. перемен	296828,9	
Сумма кв. остатков	2,20e+10		Ст. ошибка модели	49492,76	
R-квадрат	0,974978		Испр. R-квадрат	0,972198	
F(1, 9)	350,6905		P-значение	1,62e-08	
Лог. правдоподобие	-133,4100		Крит. Акаике	270,8201	
Крит. Шварца	271,6159		Крит. Хеннана-Куинна	270,3184	

Следовательно, нами найдены все показатели для расчета изменений запасов капитала по годам согласно модели экономического роста Р. Солоу.

Для дальнейшего расчета нами были использованы показатели:

- 1) капиталовооруженности в расчете на одного работника – k ;
- 2) выпуска продукции в основных ценах на одного работника – y ;
- 3) сбережения (усредненная норма) – i ;
- 4) выбытия запасов капитала (усредненные значения) – $(\delta+n+g)^k$;

5) изменения запасов капитала – Δk (по $\Delta k = s \cdot f(k) - (\delta + n + g)k$) [2].

Расчеты по приближению экономики Российской Федерации к устойчивому состоянию согласно модели экономического роста Р. Солоу представлены в таблице 2.

Таблица 2. Движение экономики России к устойчивому состоянию

Год	y	k	$i = sf(k)$	$(\delta + n + g)k$	Δk
2020	1450401,5	3031041,88	303220,9	130334,8	172886
...					
2025	1721314,5	3860819,02	359858	166015,2	193843
...					
2035	2186715,0	5520373,29	457154,6	237376,1	219779
...					
2075	3562852,5	12158590,4	744849,9	522819,4	222031
...					
2145	5243557,4	23775470,3	1096218	1022345	73873
...					
2168	5699509,2	27592445,2	1191539	1186475	5064
2169	5718593,4	27758400,6	1195529	1193611	1918
2170	5737620,7	27924356	1199507	1200747	-1240

Анализ данных таблицы 2 показала, что модель экономического роста Р. Солоу позволяет увидеть, как экономика Российской Федерации растет, при этом ежегодно происходит увеличение запасов капитала и увеличивается объем производства. Экономика России достигает устойчивого состояния в 2168-2170 гг. с объемами производства в 5699,51 тыс. руб., 5718,59 тыс. руб. и 5737,62 тыс. руб. на одного работника соответственно.

В завершении хотелось бы отметить, что, к сожалению, в современных условиях, в России такие показатели как скорость роста рабочей силы, научно-технический прогресс и характер производственной функции непредсказуемы. В связи с чем требуется постоянный мониторинг данных и их обновление, а,

следовательно, и пересчет вышеуказанных показателей и всей модели экономического роста по Р. Солоу в целом.

Библиографический список:

1. Аносова, А. В. Макроэкономика: учебник [Текст] / А. В. Аносова [и др.]; под ред. С. Ф. Серединой. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2013. – 521 с.
2. Библиотека GNU для регрессий, эконометрики и временных рядов [Электрон. ресурс.]. – Режим доступа- URL: <http://gretl.sourceforge.net> (дата обращения: 28.03.2019 г.).
3. Бунтова, Е. В. Математические модели в экономике: сб. ст. [Текст] / Е. В. Бунтова // Наука XXI века: актуальные направления развития. Материалы Междунар. заоч. науч.-практ. конф. – 2015. – С. 989-992.
4. Гайдар, Е. Восстановленный рост и некоторые особенности современной экономической ситуации в России / Е. Гайдар // Вопросы экономики. – 2013. – № 5. – С. 3-21.
5. Демченко, С. К. Эволюция теорий экономического роста: монография [Текст] / С. К. Демченко. – Красноярск: Изд-во Красн. гос. ун-т, 2016. – 149 с.
6. Капустина, В. В. Модель Солоу для современной экономической ситуации в Российской Федерации: сб. ст. - В. В. Капустина // XXXV Междунар. студ. науч.-практ. конф. – № 24(35). – [Электрон. ресурс.] - Режим доступа: URL: [https://sibac.info/archive/meghdis/24\(35\).pdf](https://sibac.info/archive/meghdis/24(35).pdf) (дата обращения: 15.03.2019 г.).
7. Самошкова, Л. Д. Применение модели Р. Солоу для экономики России [Текст] / Л. Д. Самошкова // Проблемы региональной экономики. – 2015. – № 31. – С 29-52.
8. Федеральная служба государственной статистики [Электрон. ресурс.]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 22.03.2019 г.).

Оригинальность 79%