

МАКРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РОСТА: АСПЕКТ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИРОВАНИЕМ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ

Л. А. ИСМАГИЛОВА – Л. Я. БУХАРБАЕВА – Н. И. КЛИМОВА

Abstract

The article deals with human capital analysis and interdependency of such things as education system financing level, health care system financing level, human capital level and economical growth level. The model of social and economical development is designed in order to get quantitative estimation of economical efficiency of investment in human capital. As distinct from well-known models, economical growth in our model depends not only on fixed capital investment level, but also on human capital investment level.

Key words: human capital, model of growth, investment management, health care, education, managerial functions.

Classification JEL: M12 Personnel Management

1. Введение

Становится все более очевидным, что экономические преимущества определяются не только физическим капиталом, но и в значительной степени человеческим. Без понимания сути и закономерностей процесса формирования человеческого капитала, его влияния на экономический рост невозможны концептуализация современной социально-экономической политики, осуществление адекватного планирования в сферах занятости, образования, здравоохранения.

Одной из основных задач социально-экономической политики является регулирование распределения финансовых ресурсов общества по различным направлениям: инвестиции в системы образования, здравоохранения и т.п. От того, насколько эффективно распределяются финансовые ресурсы, существенно зависит экономический рост и благосостояние общества.

Для обоснования социально-экономической политики в части выбора эффективных направлений распределения финансовых ресурсов необходимо разработать модель развития, позволяющую прогнозировать экономический рост и динамику основных показателей жизни общества. В числе этих показателей потребление на душу населения, уровень общественного здоровья и интеллектуального потенциала общества и др., значение которых в существенной степени определяется принятой стратегией и тактикой инвестирования.

2. Социально-экономические аспекты категории „человеческий капитал“

Под человеческим капиталом понимают совокупность личностных качеств членов общества, которые определяют уровень производительности их труда и могут быть источниками дохода [1, 2]. К таким качествам в первую очередь относятся уровень образования, профессионализма, здоровья членов общества. Уровень человеческого капитала главным образом зависит от эффективности функционирования систем здравоохранения и образования, поэтому финансирование этих систем в настоящее время рассматривается как инвестиции в человеческий капитал, дающие экономическую отдачу. Объемы финансирования систем образования и здравоохранения определяются уровнем экономического развития общества и приоритетами социально-экономической политики в области распределения финансовых ресурсов по различным направлениям. Таким

образом, имеет место взаимозависимость темпов экономического роста и уровня человеческого капитала.

В известных моделях экономического роста [3], основанных на производственной функции, рассматриваются два основных фактора общественного производства – рабочая сила и основной капитал. В этих моделях основной капитал принимается в качестве эндогенной переменной, рост которой взаимоувязан с темпами экономической динамики, а рабочая сила – как экзогенная переменная, изменение которой не зависит от экономического роста. Следовательно, эти модели в полной мере не учитывают влияние человеческого капитала на экономический рост и не позволяют получить количественные оценки влияния уровней финансирования образования и здравоохранения на человеческий капитал и экономический рост.

Кроме того, в настоящее время признается, что не только экономический рост является критерием оценки уровня общественного развития. Такие характеристики человеческого капитала, как уровень здоровья и образования членов общества, также рассматриваются как важнейшие критерии оценки уровня развития общества. Одним из наиболее известных интегральных показателей развития общества является индекс развития человеческого потенциала [4], представляющий собой среднее арифметическое индекса здоровья и долголетия, индекса образования и индекса экономического развития.

Таким образом, уровень человеческого капитала в настоящее время рассматривается и как фактор экономического роста, и как критерий оценки уровня общественного развития. Управление человеческим капиталом является важнейшим элементом социально-экономической политики государства, одной из функций которой является управление финансированием систем образования и здравоохранения. Поиск оптимальных стратегий управления финансовыми потоками в сферах образования и здравоохранения представляет собой сложную научную задачу, при решении которой необходимо учитывать влияние уровня финансирования образования и здравоохранения на накопление человеческого капитала и экономический рост государства. В качестве критерия оптимальности необходимо использовать интегральный показатель уровня общественного развития, зависящий от уровней экономического роста, здоровья и образования членов общества.

3. Макроэкономическая модель развития, обусловленного финансированием образования и здравоохранения

Целью исследования является изучение зависимости уровня экономического роста от уровня изменения человеческого капитала под воздействием политики управления финансовыми потоками, направляемыми в сферы образования и здравоохранения и обоснование эффективной стратегии их финансирования. Для достижения поставленной цели разработана модель социально-экономического развития, обусловленного финансированием систем образования и здравоохранения.

Основные положения предлагаемой модели:

1. Человеческий капитал наряду с основным капиталом является важнейшим фактором экономического роста.
2. Уровень человеческого капитала в значительной степени зависит от эффективности функционирования систем образования и здравоохранения. Система образования повышает уровень образования и профессионализма членов общества, следовательно, прямо и косвенно увеличивает общественную производительность труда. Система здравоохранения сохраняет и восстанавливает здоровье населения, в том числе работающего, следовательно, уменьшает потери рабочего времени, связанные

с нетрудоспособностью по состоянию здоровья, и повышает производительность труда [5].

3. Эффективности функционирования систем образования и здравоохранения определяются главным образом уровнями их финансирования, которые зависят от уровня ВВП и социально-экономической политики в области распределения финансовых ресурсов общества по различным направлениям.

Приведем основные обозначения и уравнения модели.

$Y(t) = F(K(t), L(t))$ – производственная функция, определяющая связь между факторами, вложенными в производство (основным капиталом и трудовым капиталом), и выпуском, где $Y(t)$ – выпуск системы общественного производства, $K(t)$ – основной капитал, $L(t)$ – трудовой капитал. Под трудовым капиталом будем понимать экономически активную часть человеческого капитала.

Пользуясь идеями, лежащими в основе модели Солоу-Рамсея, опишем динамику основного капитала производственной системы уравнением:

$$\frac{dK}{dt} = s \cdot Y(t) - \mu \cdot K(t), \quad (1)$$

где s – норма накопления, представляющая собой долю выпуска, используемую для инвестирования в основной капитал, μ – норма амортизации основных средств.

Как видно из уравнения, прирост основного капитала определяется как разность между валовыми инвестициями в основной капитал и выбывшим вследствие износа основным капиталом.

Финансовые ресурсы, поступающие в систему образования, определяются по формуле (2)

$$O(t) = k_o \cdot Y(t), \quad (2)$$

где $O(t)$ – финансовые ресурсы системы образования, k_o – доля выпуска, используемая для финансирования системы образования.

Финансовые ресурсы системы образования используются для повышения среднего интеллектуального капитала членов общества. Динамика среднего интеллектуального капитала описывается уравнением (3).

$$\frac{dI}{dt} = c_o \cdot \frac{O(t)}{L_z(t) + L_b(t)} - f_o \cdot I(t), \quad (3)$$

где $I(t)$ – средний интеллектуальный капитал члена общества, f_o – интенсивность убывания среднего интеллектуального капитала члена общества; c_o – коэффициент, показывающий, на сколько возрастет средний интеллектуальный капитал члена общества при вложении в его образование единицы финансовых средств, $L_z(t)$, $L_b(t)$ – численность соответственно здорового и больного населения (в нашем контексте под здоровым понимается человек, физическое и психическое состояние которого позволяет ему трудиться).

Как видно из уравнения (3), прирост среднего интеллектуального капитала члена общества возрастает за счет вложений в систему образования, приходящихся на душу населения, и убывает за счет выбытия из трудового капитала высокообразованных работников.

Финансовые ресурсы, поступающие в систему здравоохранения [1], определяются по формуле (4):

$$Z(t) = k_{zd} \cdot Y(t), \quad (4)$$

где $Z(t)$ – финансовые ресурсы системы здравоохранения, k_{zd} – доля выпуска, используемая для финансирования системы здравоохранения.

Финансовые ресурсы системы здравоохранения используются для восстановления здоровья населения, влияя на интенсивность выздоровления и смертность от болезней.

Динамика интенсивности выздоровления больного определяется уравнением (5):

$$\frac{dk_{viz}}{dt} = -f_{viz} \cdot k_{viz}(t) + r_{viz} \cdot \frac{Z(t)}{L_b(t)}, \quad (5)$$

где $k_{viz}(t)$ – интенсивность выздоровления, f_{viz} – коэффициент, позволяющий учесть убывание интенсивности выздоровления из-за снижения качества лечения в связи с износом основных фондов системы здравоохранения; r_{viz} – коэффициент, показывающий, на сколько возрастает интенсивность выздоровления больного при вложении в его лечение единицы финансовых средств.

Как видно из уравнения (5), интенсивность выздоровления возрастает за счет вложений в систему здравоохранения, приходящихся на одного больного, позволяющих повысить качество лечения и профилактики населения, и убывает из-за снижения качества медицинского обслуживания за счет износа основных фондов системы здравоохранения.

Динамика смертности от болезней определяется уравнением (6).

$$\frac{dk_{cmB}(t)}{dt} = f_{cmB} \cdot k_{cmB}(t) - r_{cmB} \cdot \frac{Z(t)}{L_b(t)}, \quad (6)$$

где $k_{cmB}(t)$ – смертность от болезней, f_{cmB} – интенсивность возрастания смертности из-за снижения качества медицинского обслуживания, обусловленного износом основных фондов системы здравоохранения; r_{cmB} – коэффициент, показывающий, на сколько уменьшится смертность больного от болезней при вложении в его лечение единицы финансовых средств.

Как видно из уравнения (6), интенсивность смерти от болезней уменьшается за счет вложений в систему здравоохранения, приходящихся на одного больного, позволяющих повысить качество лечения и профилактики населения, и возрастает из-за снижения качества медицинского обслуживания, обусловленного износом основных фондов системы здравоохранения.

Динамика численности здорового населения описывается уравнением (7).

$$\frac{dL_z(t)}{dt} = -k_{cmN} \cdot L_z(t) + k_{rog} \cdot (L_z(t) + L_b(t)) - k_{zab} \cdot L_z(t) + k_{viz}(t) \cdot L_b(t), \quad (7)$$

где k_{cmN} – смертность от причин, не связанных с болезнью, k_{zab} – заболеваемость населения, k_{rog} – коэффициент рождаемости.

Как видно из уравнения (7), численность здорового населения увеличивается за счет рождаемости и выздоровления больного населения, уменьшается за счет заболеваемости и смертности здорового населения.

Динамика численности больного населения описывается уравнением (8).

$$\frac{dL_b(t)}{dt} = -(k_{cmN} + k_{cmB}(t)) \cdot L_b(t) + k_{zab} \cdot L_z(t) - k_{viz}(t) \cdot L_b(t), \quad (8)$$

Как видно из уравнения (8), численность больного населения уменьшается за счет смертности от всех причин и выздоровления больного населения, увеличивается за счет заболеваемости здорового населения.

Человеческий капитал системы общественного производства определяется по формуле (9):

$$L_p(t) = L_z(t) \cdot c_i \cdot \left(\frac{I(t)}{I(0)} - 1 \right), \quad (9)$$

где $L_p(t)$ – человеческий капитал, c_i – коэффициент эластичности трудовой отдачи работника по среднему интеллектуальному капиталу, k_{zan} – занятость населения.

Как видно из уравнения (9), человеческий капитал возрастает при увеличении численности здорового населения и среднего интеллектуального капитала членов общества.

Трудовой капитал, представляющий собой экономически активную часть человеческого капитала, определяется по формуле (10).

$$L(t) = k_{zan} \cdot L_p(t), \quad (10)$$

где $L(t)$ – трудовой капитал, k_{zan} – занятость населения.

Предлагаемая модель (уравнения (1) – (10)) учитывает зависимость уровня

экономического роста от уровня человеческого капитала и описывает формирование человеческого капитала в зависимости от уровня финансирования систем образования и здравоохранения.

Анализ уравнений позволяет выделить управляемые параметры модели: доли выпуска, используемые для финансирования систем образования и здравоохранения (k_{zd} , k_o) и норма накопления (s), и поставить оптимизационную задачу управления распределением финансовых ресурсов общества по различным направлениям как задачу управления перечисленными параметрами. Так как представленная модель позволяет получить динамику характеристик экономического благосостояния, здоровья и интеллектуального потенциала членов общества, то в качестве критерия оптимальности предлагается использовать интегральный критерий, зависящий от уровня экономического благосостояния, уровня здоровья и уровня интеллектуального потенциала членов общества (аналогичный индексу развития человеческого потенциала).

Большинство значений параметров моделирования могут быть получены из статистических источников (рождаемость, смертность, численность населения и т.п.), другие – путем несложных расчетов, выполненных на основе статистической информации (численность больного и здорового населения, интенсивность выздоровления, смертность от болезней в начальный момент времени). Для определения значений некоторых параметров (коэффициенты эластичности, коэффициенты, учитывающие влияние уровня финансирования на интеллектуальный потенциал, интенсивность выздоровления и т.п.) будут применены методы регрессионного анализа и экспертных оценок.

4. Заключение

В результате исследования взаимодействия подсистем общественного производства и «непроизводственных» подсистем – здравоохранения и образования, которые по существу формируют человеческий капитал, разработана макроэкономическая модель социально-экономического развития общества за счет общественного инвестирования систем образования и здравоохранения, которая представляет собой систему дифференциальных уравнений.

На основе предложенной модели определено, что инвестирование в непроизводственные подсистемы имеют в перспективе большее влияние на рост ВВП, чем вложения в основной капитал, как это традиционно было принято считать ранее.

Реализация предложенной модели позволяет выделить управляемые параметры и в оптимизационном режиме решать задачи распределения финансовых ресурсов

общества по различным направлениям государственной социально-экономической политики.

Список литературы:

- [1] БУХАРБАЕВА, Л. Я.: *Системная методология организационно-экономического управления региональной системой здравоохранения*. Вестник УГАТУ. 2004. №1(9). Т.5, с. 32 – 38
- [2] ИСАЕНКО, А. В.: *Человеческий капитал – определяющий фактор экономического роста*. Человек и труд. 2002. №3, с. 83 – 85
- [3] КУЧИН, Б. Л. – ЯКУШЕВА, Е. В.: *Управление развитием экономических систем*. М., 1990. 208 с.
- [4] САВЧЕНКО, П. И. – ФЕДОРОВА, М. Я. – ШЕЛКОВА, Е. В.: *Уровень и качество жизни: понятие, индикаторы, современное состояние в России*. Российский экономический журнал. 2000. №7, с. 66 – 73
- [5] ISMAGILOVA, L. A. – BUHARBAEVA, L. I. – TANJYKEVICH, M. V.: *Simulation of production system development in dependence of healthcare system economic management*. Proceedings of the 5th International Workshop on Computer Science and Information Technologies. Ufa, Russia. September 2003, volume 2, p.130 – 132.

Адрес авторов:

Prof. Larisa A. ISMAGILOVA, Dr.
Ufa State Aviation Technical University
K. Marx st., 12
450000 Ufa
Russia
e-mail: ismagilova_ugatu@mail.ru

Prof. Liliya Ya. BUHARBAEVA, Dr.
Ufa State Aviation Technical University
K. Marx st., 12
450000 Ufa
Russia
e-mail: buharbaeva@mail.ru

Prof. Nina I. KLIMOVA, Dr.
Institute of social and economic researches
Ufa scientific centre of Russian Academy of Science
Prospect Oktyabrya st., 71
450054 Ufa
Russia
e-mail: klimova@anrb.ru