

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ В МОДЕЛЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

В.П. Макаревич

Переход от индустриального общества к постиндустриальному характеризуется изменением в структуре мировой экономики. Доминирующее место принадлежит уже не материальному производству, а сфере услуг, при этом производство развивается главным образом за счет использования информационных технологий, высококвалифицированной рабочей силы и инновационных методов управления, вследствие чего основной акцент переносится на способности человека.

Первые теоретические обоснования роли человека в экономическом развитии страны появились в период генезиса экономической науки. Вместе с тем на протяжении довольно длительного периода внимание ученых привлекал вещественный капитал и источники его накопления, в то время как здоровье человека, уровень его образования, квалификация, уровень развития социальной сферы не являлись определяющими в экономическом развитии общества.

Впервые научный анализ роли человека как элемента производительных сил был сделан представителями английской классической политической экономии. По определению А. Смита в состав основного капитала, включаются не только орудия труда и постройки, но и «человеческий капитал» – капитализированная ценность «приобретенных и полезных способностей всех жителей и членов общества». Это правомерно следует из того, что капитал представляет собой «произведенные средства производства»: приобретенные способности рабочих к труду, безусловно, «произведены» при использовании вещественных ресурсов [1].

Хотя теория человеческого капитала имеет глубокие корни, в современном виде она была впервые сформулирована в конце 50-х – начале 60-х гг. прошлого века американскими экономистами, представителями чикагской школы Теодором Шульцем и Гари Беккером. При построении современной теории человеческого капитала западные экономисты

руководствовались неоклассическим положением, согласно которому капитал представляет собой вещественные компоненты процесса общественного производства, которое предполагает взаимодействие различных форм капитала, и каждый владелец получает собственный доход на принадлежащий ему капитал.

Человеческий капитал играет двойственную роль в процессе экономического роста. Во-первых, – это определенный запас знаний, навыков, способностей, которые участвуют в процессе производства, т.е. являются фактором производства. Непосредственно в процессе производства человеческий капитал может сочетаться с физическим. Во-вторых, определяющим фактором существования и развития человеческого капитала являются инвестиции в человека, которые приводят к технологическим изменениям, что в свою очередь положительно сказывается на экономическом росте.

Современные теории экономического роста исходят из того, что качество человеческого капитала и степень его вовлеченности в производство оказывают прямое воздействие на уровень национального богатства. В 1997 г. Всемирный банк произвел стоимостные оценки национального богатства, выделив в нем следующие элементы: человеческий капитал, природный капитал, воспроизводимый капитал. Человеческий капитал, согласно этим расчетам, составляет от 76% (Северная Америка) до 43% (Ближний Восток) общего объема национального богатства [2].

В наиболее известных моделях экономического роста, основанных на производственной функции, как правило, рассматривается два фактора производства: физический капитал и труд. Причем в большинстве моделей экономического роста человеческий капитал рассматривается в качестве элемента, имплицитно содержащегося в составе такого фактора производства, как труд, а не как самостоятельный фактор.

Одними из первых моделей в рамках теории экономического роста были модели Р. Харрода и Е. Домара. Модель Е. Домара была разработана в конце 40-х гг. XX в. и основывалась на том, что инвестиции являются необходимым и основным фактором экономического роста: инвестиции равны сбережениям; инвестиционный лаг равен нулю; отсутствие выбытия капитала; капиталоемкость, норма сбережений, предельная производительность капитала не изменяются; фактор производства – труд – является профицитным, производственные мощности используются неполностью [3].

Вследствие прироста инвестиций и действия мультипликатора совокупный спрос увеличивается:

$$\Delta Y_{AD} = \Delta I_k = \Delta I / s, \quad (1)$$

совокупное предложение:

$$\Delta Y_{AS} = \alpha \Delta K = \alpha I. \quad (2)$$

Приравняем:

$$\alpha I = \Delta I / s. \quad (3)$$

Выразим:

$$\Delta I / I = \alpha s. \quad (4)$$

Таким образом, в соответствии с моделью Е. Домара существует равновесный годовой темп прироста инвестиций, который при равенстве αs обеспечивает полное использование капитала и равновесие роста.

Р. Харрод в своей модели экономического роста в отличие от модели Е. Домара рассматривает инвестиции в качестве эндогенной переменной, зависящей от дохода, в то время как Е. Домар прирост инвестиций считал экзогенной переменной, не зависящей от дохода.

Р. Харрод исходит из того, что показатель капиталоемкости производства является постоянным [4].

Выразим зависимость между темпами прироста производства и затратами ресурсов через равенство:

$$T_y = \alpha T_k + \beta T_l, \quad (5)$$

где: α и β – коэффициенты эластичности производства по капиталу и труду, T_y, T_k, T_l – темп роста продукта, капитала и труда.

Р. Харрод утверждал, что при постоянстве соотношения между капиталом и произведенным продуктом возникает нейтральный технический прогресс:

$$(d\alpha / \alpha) = (d\beta / \beta) = 0. \quad (6)$$

Помимо этого, Р. Харрод выделяет капиталоемкий технический прогресс, когда при постоянном значении капиталоемкости

предельный продукт капитала увеличивается, и трудоемкий технический прогресс $(d\alpha / \alpha) < 0, (d\beta / \beta) > 0$, когда при аналогичных условиях предельный продукт капитала уменьшается.

В модели Р. Харрода описывается такое состояние экономики, когда рост производительности труда определяется ростом технических знаний, уровня образования, здравоохранения и социальной сферы, т.е. повышением качества человеческого капитала.

Таким образом, при нейтральном техническом прогрессе уровень производства, при постоянстве основного капитала, может быть достигнут с использованием меньшего объема человеческого капитала, а максимальная реализация накопленного запаса человеческого капитала возможна только в условиях прироста основного капитала тем же темпом, что и технический прогресс.

Такой уровень нормы накопления определяется Р. Харродом как необходимый, и в случае, когда фактическая норма накопления оказывается ниже необходимого уровня, возникает безработица и, следовательно, инвестиции в человеческий капитал не приносят полной отдачи.

В дальнейший анализ Р. Харрод вводит понятие естественного темпа роста, который представляет собой равновесный темп роста, обеспечивающий полную занятость труда и капитала и определяемый темпами технического прогресса и ростом населения [там же].

$$G_n = n + t + nt, \quad (7)$$

где: n – темп роста рабочей силы, t – темп роста технического прогресса, nt – дополнительный прогресс, за счет вовлечения в производство высококвалифицированных работников.

Когда $nt > 0$ инвестиции в человеческий капитал, при условии максимально полного его использования, способствуют увеличению темпов экономического роста, при $nt < 0$ инвестиции являются неэффективными, вследствие этого качество человеческого капитала ухудшается и происходит снижение темпов экономического роста.

Из-за общности предпосылок и результатов две модели Р. Харрода и Е. Домара в экономической науке получили название модели экономического роста Харрода – Домара.

Иной подход к исследованию проблем экономического роста был продемонстрирован в неоклассических моделях роста, которые начали разрабатываться во второй половине

XX в., когда на первый план вышла проблема достижения экономического роста не столько за счет неиспользованных мощностей, сколько за счет технического прогресса. В 1956 г. Р. Солоу сформулировал модель экономического роста, в которой экономический рост определяется накоплением капитала, ростом рабочей силы и технологическими изменениями. Он показал, что нестабильность динамического равновесия в неокеевских моделях являлась следствием взаимозаменяемости ресурсов. Поэтому в модели Солоу используется производственная функция Кобба–Дугласа, в которой труд и капитал являются субститутами:

$$Y(t) = A(t)K(t)^\alpha L(t)^{1-\alpha} \quad (8)$$

$$0 < \alpha < 1.$$

Модель Солоу исходит из убывающей производительности капитала, постоянной отдаче от масштаба, постоянной нормы выбытия и отсутствия инвестиционных лагов [5]. Данная модель описывается следующими уравнениями, которые выражают зависимость между экономическими показателями в перерасчете на одного работника:

$$y = Y/L, k = K/L, \quad (9)$$

где: y – выпуск, k – капитал на одного работника;

$$y = f(k). \quad (10)$$

Так как государственные закупки не учитываются, совокупный спрос определяется инвестициями и потреблением:

$$y = i + c, \quad (11)$$

где: c – потребление i – инвестиции;

$$c = (1 - s)y, \quad (12)$$

где: s – норма сбережения;

$$y = i + (1 - s)y \Rightarrow i = sy. \quad (13)$$

Следовательно, в условиях равновесия инвестиции равны сбережениям и пропорциональны доходу. А поскольку $y = f(k)$, то $i = sf(k)$ – инвестиции на единицу труда. Они зависят от капиталовооруженности и нормы сбережения. Норма сбережения определяет деление продукта на инвестиции и потребление при любом значении k (чем выше k , тем выше уровень производства и больше инвестиции), т.е. увеличение нормы сбережения в краткосрочном периоде стимулирует экономический рост до того момента, пока экономика опять не окажется в состоянии равновесия.

Однако увеличение нормы сбережения демонстрирует переход из одного состояния

равновесия к другому, не объясняя при этом сам механизм постоянного экономического роста. Поэтому в модели Солоу наряду с инвестициями учитываются и численность населения, и технический прогресс [6], под которым понимается как автоматизация производственных процессов, так и повышение производительности труда за счет повышения квалификации и образования работников.

Итак, в модели экономического роста Солоу акцент делается на трудосберегающие и капиталоемкие технологии, а также на эффективное сочетание труда и капитала, которые являются источниками экономического развития.

Попытка расширить модель Солоу человеческим капиталом была предпринята Г. Мэнкью, Д. Ромером, Д. Уэйлом. Они расширили модель Солоу, включив человеческий капитал в стандартной функцию Кобба–Дугласа в качестве отдельного элемента [7].

Таким образом:

$$Y_t = K_t^\alpha H_t^\beta (A_t L_t)^{1-\alpha-\beta}, \quad (14)$$

где: Y – выпуск, K – капитал, L – неквалифицированный труд, A – уровень технологий, H – запас человеческого капитала. Экспоненты $\alpha, \beta, 1 - \alpha - \beta$ определяют эластичность выпуска продукции по отношению к затратам на производство.

Г. Мэнкью, Д. Ромер, Д. Уэйл предположили, что $\alpha + \beta < 1$, для того чтобы функция подтвердила наличие постоянной отдачи от масштаба убывающей производительности факторов производства. Как и в модели Солоу, население и уровень технологий увеличились на экзогенную величину n и g соответственно, а капитал уменьшился на величину δ .

Обозначим

$$\hat{y} = Y/AL, \hat{k} = K/AL, \hat{h} = H/AL$$

– объемы выпуска, капитала и человеческого капитала берем в расчете на единицу эффективного труда, переписываем уравнение (14) в виде:

$$\hat{y} = \hat{k}^\alpha \hat{h}^\beta \quad (15)$$

отсюда получаем:

$$\begin{aligned} \hat{y} &= \hat{k} = s_k \hat{y}_t - (n + g + \delta) \hat{k}_t = s_k \hat{k}_t^\alpha \hat{h}_t^\beta - (n + g + \delta) \hat{k}_t, \\ \hat{h} &= s_H \hat{y}_t - (n + g + \delta) \hat{h}_t = s_H \hat{k}_t^\alpha \hat{h}_t^\beta - (n + g + \delta) \hat{h}_t, \end{aligned} \quad (16)$$

Приравнявая \hat{k} и \hat{h} к нулю, решаем полученную систему уравнений; в результате чего получается установившееся значение для \hat{k} и

$$\begin{aligned} \dot{\hat{k}} &= \left(\frac{S_K^{1-\beta} S_H^\beta}{n+g+\delta} \right)^{1/(1-\alpha-\beta)} \\ \dot{\hat{h}} &= \left(\frac{S_K^\alpha S_H^{1-\alpha}}{n+g+\delta} \right)^{1/(1-\alpha-\beta)}. \end{aligned} \quad (17)$$

Важным отличием расширенной модели Солоу (модели с учетом человеческого капитала) от классической модели является изменение нормы сбережения в доходе. В расширенной модели эластичность дохода относительно нормы инвестиций выше, так как более высокая норма сбережений приводит к увеличению уровня дохода, в связи с чем увеличивается запас человеческого капитала, даже если норма инвестиций в человеческий капитал не изменяется.

Таким образом, человеческий капитал в расширенной модели Солоу рассматривается по существу как дополнительный вклад в производство. Человеческий капитал моделируется и инвестируется так же, как и физический капитал, ибо авторы этой модели приняли за основу одну и ту же производственную функцию для физического и человеческого капитала; кроме того, уровень выбытия человеческого капитала равен уровню выбытия физического. При этом физический и человеческий капитал являются комплементарными, т.е. высокая квалификация рабочей силы может дополнять недостаточное высокое качество физического капитала, и наоборот. Например, Южная Корея и Тайвань компенсировали недостаточный уровень развития физического капитала высоким качеством рабочей силы, что и послужило фактором их экономического роста в 60–80-е гг. XX в.

Известны и другие модели экономического роста, в которых определяющим фактором является человеческий капитал. В 1988 г. Р. Лукас в своей модели рассмотрел запас и эффективность человеческого капитала. В производственную функцию он включил долю затрат труда на формирование человеческого капитала, запас человеческого капитала и средний уровень человеческого капитала. Р. Лукас использовал следующую производственную функцию [8]:

$$Y_t = AK_t^\beta (u_t h_t L_t)^{1-\beta} h_{a,t}^\gamma, \quad (18)$$

где: Y , A , K , L – выпуск, уровень технологий, капитал, труд соответственно; u – доля затрат труда на создание человеческого капитала; h_t – запас человеческого капитала;

h_a – средний уровень человеческого капитала в экономике.

Р. Лукас полагал, что в состоянии динамического равновесия при неизменных темпах роста физического и человеческого капитала и отсутствии экстерналий темп роста выпуска продукции всецело определяется ростом

человеческого капитала $\frac{\dot{h}_t}{h_t}$:

$$\dot{h}_t = h_t \delta (1 - u_t) \Leftrightarrow \frac{\dot{h}_t}{h_t} = \delta (1 - u_t), \quad (19)$$

где коэффициент δ – максимально возможный темп роста человеческого капитала, $1 - u_t$ – время, необходимое для выработки навыков, способностей.

Линейное допущение означает, что темпы роста человеческого капитала не зависят от уровня его развития. Иначе говоря, неважно, сколько человеческого капитала было аккумулировано: данная попытка в любом случае приведет к увеличению выпуска. Д. Ромер объяснял это тем, что ранее полученные знания способствуют дальнейшему обучению «... в школе дети получают фундаментальную базу знаний, которая сама по себе значительно не повышает их способности и навыки, а вместо этого является предпосылкой для выработки производительно высоких навыков и способностей через дальнейшее образование и профессиональную карьеру» [9]. При этом следует иметь в виду, что знания сами по себе не обеспечивают экономического роста. Нет гарантий, что инвестиции в научные исследования и проекты принесут положительную отдачу. Причиной такой ситуации является то, что знания приносят максимальную выгоду в том случае, когда они используются в рамках комплексной системы учреждений, организаций, процессов, известной под названием «национальной инновационной системы».

Воздействие человеческого капитала на социально-экономическое развитие страны очевидно: сегодня экономический рост в большей степени определяется качественными преобразованиями факторов производства, обусловленных технологическими изменениями. Следовательно, основным принципом новых теорий экономического роста являются инвестиции в человеческий капитал, определяющие экономический рост, эффективность которого позволяет увеличить расходы на образование, здравоохранение, демографическую и социальную политику.

Кроме того, капиталовложения в человеческий капитал приводят к положительным внешним эффектам. В модели Р. Лукаса уровень среднего совокупного человеческого капитала и является источником экстерналий. Предполагается, что расширяются производственные возможности не только предприятий или работников, в которые эти инвестиции непосредственно вложены, но также и производственные возможности связанных с ними предприятий и работников.

В модели Д. Ромера источником экстерналий выступают научные исследования и разработки. Ранее выполненные научные исследования являются предпосылкой для дальнейших разработок, т.е. формирование и развитие инновационного потенциала обуславливает экономический рост.

В случаях, когда инвестиционные внешние эффекты высоки, отсутствует эффект убывающей отдачи капитала, увеличение нормы сбережений может привести к перманентному увеличению темпов роста. Помимо инвестиций, на темпы экономического роста значительное влияние оказывает институциональная

среда. «Политически открытые общества, в которых соблюдаются нормы закона, защищается частная собственность и рыночное распределение ресурсов, по мнению известного ученого Д. Скалли, растут в 3 раза быстрее и в 2,5 раза эффективнее обществ, где свобода ограничена» [10].

Проведенный нами анализ современных моделей экономического роста позволяет сделать следующие выводы: 1) теории экономического роста, основанные на приоритете основного капитала и сбережениях, явились предпосылкой для развития новых моделей экономического роста, в которых учитываются уровни образования, квалификации, здоровья; 2) отдачу от инвестиций в человеческий капитал можно разделить на прямую (рост производительности труда) и косвенную (положительные внешние эффекты); 3) экономический рост инновационного типа предполагает эффективное использование человеческого капитала: знаний, способностей, навыков, здоровья. Поэтому инвестирование в человеческий капитал является источником поступательного и устойчивого экономического развития.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Блауг, М. Методология экономической науки или как экономисты объясняют / М. Блауг. – М.: НИП «Журнал Вопросы экономики», 2004. – 415 с.
- 2 Иванов, Н. Человеческий капитал и глобализация / Н. Иванов // Мировая экономика и международные отношения. – 2004. – № 9. – С. 19–31.
- 3 Domar, E. Essays in Theory of Economic Growth / E. Domar. – London: Economica, 1957. – 248 p.
- 4 Харрод, Р.Ф. К теории экономической динамики. Новые выводы экономической теории и их применение в экономической политике / Р.Ф. Харрод. – М.: 1959.
- 5 Нуреев, Р. М. Теории развития: новые модели экономического роста / Р.М. Нуреев // Вопросы экономики. – 2000. – № 9. – С. 136–157.
- 6 Solow, R.M. A Contribution to the Theory of Economic Growth / R.M. Solow // Quarterly Journal of Economics. – 1956. – Vol. 70, February. – P. 65–94.
- 7 Mankiw, N.G. A Contribution to the Empirics of Economic Growth / N.G. Mankiw, D.Romer, D. Weil // Journal of Economics. – 1992. – Vol. 107. – P. 57–88.
- 8 Lucas, R.E.B. On the Mechanisms of Economic Development / R.E.B. Lucas // Journal of Monetary Economics. – 1988. – Vol. 22, P. 3–42.
- 9 Romer, D. Advanced Macroeconomics / D. Romer. – 2nd edition. – New York: McGraw Hill, 2001.
- 10 Scully, G.W. The Institutional Framework and Economic Development / G. W. Scully // Journal of Political Economy. – 1988. – June. – P. 52–79.

РЕЗЮМЕ

В статье анализируются современные модели экономического роста, учитывающие человеческий капитал. Рассмотрены воздействие человеческого капитала на благосостояние населения, связь человеческого капитала с технологическими изменениями, определено его значение как для экономического роста, так и для повышения конкурентоспособности работников.

* Статья поступила в редакцию 24 апреля 2008 г.