

Подходы к оценке человеческого капитала.

Цель: анализ методик оценки человеческого капитала.

Задачи:

- провести обзор показателей уровня жизни населения;
- выявить каналы влияния на ЧК основных факторов его накопления;
- провести анализ существующих методов оценки ЧК, выявить их преимущества и недостатки;
- провести обзор основных подходов к теоретическим моделям влияния ЧК на показатели уровня жизни населения.

Таблица 1. Примеры методик оценки качества жизни

Название индекса	Параметры	Методика расчета	Организация	Количество стран
Индекс измерения качества жизни	11: жилищные условия, доходы, занятость, образование, экология, здоровье, эффективность управления, общественная жизнь, безопасность, удовлетворенность условиями жизни, баланс между рабочим временем и досугом	Интегральная оценка параметров	OECD	34
Индекс качества жизни	9: прожиточный минимум, культура, экономика, свобода, окружающая среда, инфраструктура, безопасность, климат	Экспертное взвешивание субиндексов (стоимость проживания и экономика 15%, остальные 10%)	International living	182
Индекс всемирного счастья	3: воздействие человека на природу («экологический след»), продолжительность жизни и удовлетворенность жизнью	Отношение произведения нормированных (от 0 до 100) показателей 2 и 3 к показателю 1.	New Economics Foundation	143
Рейтинг городов с самым высоким качеством жизни	39: политико-социальная среда, экономические показатели, качество системы здравоохранения, качество системы образования, доступность и стоимость жилья, культурная жизнь, климат и проч.	Балльная оценка при точке отсчета в 100 баллов (Нью-Йорк)	Mercer	215
Индекс мятежности стран	3: социальная несправедливость, склонность населения к бунту, доля затрат на питание в конечных расходах	Средняя геометрическая из трех показателей	Wall Street Journal	40

	домохозяйства			
«Кризисный» индекс качества жизни	5: доходы, бедность, занятость, продолжительность жизни, младенческая смертность	Средняя арифметическая из субиндексов (каждый от 0 до 1)	НИСП	Варьируемое число регионов РФ

Уровень жизни населения:

- благосостояние населения;
- уровень человеческого развития;
- накопление человеческого капитала.

Таблица 2. Категории показателей, применяемых для оценки уровня жизни

№	Категория	Примеры показателей
1	Доходы населения	Уровень реальных доходов населения. Уровень реальной заработной платы и пенсий
2	Потребительские расходы	Потребление калорий, белков, жиров и углеводов на душу населения в сутки, обеспеченность населения продуктами питания и проч., потребление товаров длительного пользования и услуг
3	Бедность и неравенство; безработица	Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума, показатели дифференциации населения по доходам и их компонентам, уровень безработицы
4	Демографические процессы	Численность населения по половозрастным группам, коэффициент естественного прироста, сальдо миграции
5	Образование	Число учащихся по видам учебных заведений, обеспеченность местами в школах, доля неграмотного населения старше 15 лет, расходы из различных источников на систему образования
6	Здоровье	Ожидаемая продолжительность жизни, коэффициент младенческой смертности, количество врачей и больничных коек на 10 000 чел., число обращений и больниц на 1000 жителей
7	Состояние жилища, инфраструктура	Обеспеченность легковыми автомобилями на душу населения, протяженность автомобильных и железных дорог, количество квадратных метров жилья на 1 человека, обеспеченность жилья канализацией, газом, стоимость квадратного метра жилья
8	Качество окружающей среды	Объемы выбросов в атмосферу, водные источники, почву, уровень шума
9	Культура, социальные связи, семейные ценности	Число посещений театров, музеев, библиотек; доля населения, систематически занимающегося спортом; число браков и разводов; желаемой число детей; число детей, родившихся вне брака
10	Институты, безопасность	Уровень преступности, смертность от внешних причин, уровень бюрократии и коррупции, уровень доверия в обществе

Таблица 3. Каналы влияния на ЧК

Канал	Ресурсы/механизм	Результат/ компонент ЧК
Система образования	Расходы всех уровней на систему образования (+/-), качество и количество преподавательского состава (+/-), стандарты в системе образования и требования к ВУЗам; регулирование неравенства в доступе к образованию	Охват населения различными степенями образования, достаточный объем компетенций и способность к их смене, качество полученного образования (результаты тестов)
Система	Расходы всех уровней на систему	Продолжительность жизни,

здравоохранения	здравоохранения; страхование; политика в области здоровья, материнства, спорта, качество, количество, соотношение персонала	смертность, ожидаемая продолжительность здоровой жизни, заболеваемость отдельными видами болезней, гендерный разрыв в ож. прод. жизни
Наука	R&D и их коммерциализация, техническая оснащенность (в т.ч. в СО и СЗ), поощрение высококачественной миграции	Постоянное обновление знаний, повышение запаса ЧК (?)
Институты	Уровень бюрократизации, коррупции; демократические права и свободы; развитость финансовой системы;	Неравенство к возможностям повышения ЧК, мобильность
Социальный капитал	Уровень доверия в обществе, уровень развития связей с другими членами общества	Стимулирует накопление ЧК (?)
Культура	Транслируемые (например, СМИ) поведенческие образцы, количество и доступность учреждений культуры	Поведенческие установки во многом определяют решение отдельных индивидов относительно образования, внимания к здоровью, миграции, мобильности

Эмпирические подходы к оценке ЧК:

1. *Охват населения начальным, средним, высшим образованием*

2. *Среднее количество лет обучения населения в возрасте 15 (25) – 64 лет*

Сумма количества лет обучения на каждой ступени (для каждой страны), взвешенных по долям населения, для которой та или иная ступень является наиболее высокой.

$$h_{0,t} \equiv H_{0,t} / L_t = h_{0,t-5} [1 - (L15_t / L_t)] + (L15_t / L_t) * (1 - PRI_{t-5})$$

$$h_{1,t} \equiv H_{1,t} / L_t = h_{1,t-5} [1 - (L15_t / L_t)] + (L15_t / L_t) * (PRI_{t-5} - SEC_t)$$

$$h_{2,t} \equiv H_{2,t} / L_t = h_{2,t-5} [1 - (L15_t / L_t)] + (L15_t / L_t) * SEC_t - (L20_t / L_t) * HIGH_t$$

$$h_{3,t} \equiv H_{3,t} / L_t = h_{3,t-5} [1 - (L15_t / L_t)] + (L20_t / L_t) * HIGH_t \quad (1)-(4)$$

L_t – численность населения в возрасте 15-64 лет, h_{jt} – доли населения, для которых j – наивысшая ступень обучения (где j варьируется от 0 до 3-х. Переменные PRI, SEC, HIGH – охват населения начальным, средним и высшим образованием соответственно. L15 – численность населения в возрасте 15-19 лет, L20 – в возрасте 20-24 года. Переменная δ_t – уровень смертности для населения 15 лет и более: $\delta_t = (L15_t + L_{t-5} - L_t) / L_{t-5}$

3. *Измерители «качества рабочей силы»:* агрегированные результаты тестов PISA (проводится ОЭСР), TIMMS (Trends in International Mathematics and Science Study), PIRLS (The Progress in International Reading Literacy Study).

Агрегирование:

1. нормирование распределения баллов по каждому тесту к некой средней величине («абстрактная» по миру или привлечение дополнительных данных, например, Hanushek, Kimko, 2000 – обследования NAEP (National Assessment of Educational Progress) по США)
2. построение средней взвешенной (по стандартным отклонениям каждой страны) пересчитанных в соответствии с новыми средними баллов по всем доступным для данной страны и данного года тестам

4. *Ожидаемая продолжительность жизни (при рождении, в возрасте 20, 40 лет)/ коэффициенты смертности в соответствующих возрастах.*

5. *Индексы*

ИРЧП: три частных индекса: продолжительности жизни, уровня жизни и достигнутого уровня образования, Каждый показатель индексируется в шкале от 0 до 1, для чего экспертами

устанавливаются минимальные и максимальные значения каждого показателя (например, для ожидаемой продолжительности жизни 25 и 85 лет, для уровня грамотности 0 и 100%). Общий

$$I_i = \frac{X_i - X_{i\min}}{X_{i\max} - X_{i\min}} \quad (5)$$

вид частного индекса принимает вид:

ИРЧП, скорректированный с учетом неравенства (ИРЧПН), Индекс гендерного неравенства (ИГБ), Индекс многомерной бедности (ИМБ).

6. Стоимостной подход: учет затрат

Человеческий капитал оценивается исходя из инвестиций, необходимых для его формирования. В настоящее время практически не применяется, уступив место подходу на основе оценке приведенной стоимости доходов. Схема расчета: учет издержек на содержание детей до 14 лет, учет образовательных инвестиций (в т.ч. плата за пользование музеями, библиотеками и проч., стоимость подготовки в вооруженных силах и проч.), учет транспортных затрат (фонд мобильности) и затрат на здравоохранение, учет упущенных заработков. Кендрик: за период 1929-1969 запас ЧК вырос вдвое.

7. Стоимостной подход: учет будущих доходов

Жизненный цикл индивида делится на несколько этапов (Jorgenson, Fraumeni): 0-4; 5-13; 14-34; 35-74; 75+ лет.

Рекуррентная схема расчетов. Общая формула расчета для групп, которые не могут учиться,

имеет вид:
$$i_{s,a,e} = y i_{s,a,e} + s r_{s,a-1} * i_{s,a-1,e} * (1+g)/(1+r) \quad (6)$$

a – возраст, s – пол, e – образование, r – ставка дисконта, g – ожидаемый темп прироста реальной заработной платы, $y i_{s,a,e}$ – текущая заработная плата, $s r_{s,a+1}$ – вероятность дожития до возраста $a+1$, $i_{s,a+1,e}$ – приведенная величина доходов индивида с тем же полом и уровнем образования, но возрастом $a+1$.

Для групп, в которых у индивида появляется выбор между работой и учебой:

$$i_{s,a,e} = y i_{s,a,e} + [senr_{s,a,e} * s r_{s,a+1} * i_{s,a+1,e+1} + (1 - senr_{s,a,e}) * s r_{s,a+1} * i_{s,a+1,e}] * (1+g)/(1+r) \quad (7)$$

$senr_{s,a,e}$ – коэффициент охвата образованием на более высокой ступени образования $e+1$ индивидов пола s , возраста a и уровня образования e .

Таким образом рассчитывается рыночная стоимость ЧК, одновременно предлагается рассчитывать нерыночную стоимость методом вмененной стоимости (по ставке z/p).

8. Стоимостной подход: оценка человеческого «богатства»

$$H_t \equiv W_t - K_t = k C_t - K_t \quad (8)$$

где H_t – человеческий капитал, K_t – физический капитал, C_t – потребление домохозяйств, k – положительная константа

WB: при заданной норме доходности рассчитывается стоимость национального богатства, вычитается стоимость полезных ископаемых, лесных и других ресурсов, производственный капитал и другие активы. Остается стоимость ЧК.

Таблица 4. Эмпирические подходы к оценке ЧК

Показатель	Примеры работ	Направление влияния	Недостатки
Охват образованием	Romer, 1990; Barro, 1991; MRW, 1992	+/-0	Не учитывает качество образования, различия в стандартах, слабо улавливает изменения ЧК для развитых стран
Среднее количество лет обучения населения в возрасте 15 (25) –	Barro, Lee, 1993, 2000	+	Не учитывает качество образования

64 лет			
Измерители «качества рабочей силы»	Hanushek, Kimko, 2000	+	Недостаточное количество данных в случае применения панельного подхода, агрегирование данных, полученных по разным методологиям, проводится в основном для школьников
Ожидаемая продолжительность жизни/смертность	Agion, Howitt, Murtin, 2011	+/-	Самостоятельно применяется редко, так как не учитывается более важная компонента ЧК – знания, навыки
Индексы	Айвазян 2011, Human Development Report	+	Проблема весов, использование в основном «формальных» показателей человеческого капитала, трудность интерпретации результатов
Стоимостной подход: учет затрат	Kendrick, 1976, Eisner, 1985	+	Нет устойчивой связи между инвестициями и отдачей на них, спорное включение всех затрат на детей до 14 лет в качестве инвестиций в ЧК, не учитывается возможность долгосрочного осуществления инвестиций в ЧК, проблема амортизации, счета.
Стоимостной подход: учет доходов	Jorgenson, Fraumeni, 1989, 1992; Wei, 2004 Gu, Wong, 2010; Капелюшников, 2012	+	Предпосылка: з/п адекватный индикатор качества ЧК; не учитываются циклы; отдача от образования в данном подходе смешивается с отдачей от других компонент ЧК; выбор дисконта и темпа роста з/п
Стоимостной подход: оценка человеческого «богатства»	Giovanni, Matsumoto, 2012, WB	+	Проблема оценки общего (национального) богатства, физического капитала, выбор нормы дисконта.

Эконометрические постановки различны. Человеческий капитал, как правило, задается в данных моделях одним или несколькими отдельными показателями, отражающими компоненты ЧК.

Пример: Минцер – оценка параметров «производственной функции заработков» - зависимость заработной платы от уровня образования, трудового стажа и других параметров. Регрессия

Минцера (базовый вид): $\ln Y(s, x) = \alpha + \rho_s S + \beta_1 x + \beta_2 x^2 + \varepsilon$ (9)

где Y – трудовой доход, S – уровень образования, x – опыт работы, ρ_s – норма отдачи на образование.

Существуют различные модификации данной модели: Денисенко М., Саградов А.

$\ln W = \beta_0 + \beta_1 SCH + \beta_2 EXP + \beta_3 EXP^2 + \beta_4 TEN + \beta_5 TEN^2 + \beta_6 LMNP$

где LMNP – самооценка наличия проблем со здоровьем за прошедший месяц, измеряемая как соответствующая доля лиц в общей численности; TEN – потенциальный опыт на рынке труда (рассчитывается как разница между возрастом человека, уровнем его образования и дошкольным возрастом (6 лет)); EXP – длительность производственного стажа по последнему месту работы (специфический человеческий капитал); SCH – средний уровень образования (число лет обучения). Уравнение Минцера может дополняться другими характеристиками индивида: семейное положение, дополнительные навыки (н-р, иностранные языки) и проч.

Теоретические подходы.

1. Безработица:

а) исследования влияния опыта как компоненты человеческого капитала на безработицу молодых и пожилых (Wasmer, 2001)

б) высокообразованная безработица и утечка мозгов (Fan, Stark, 2007)

в) разделение безработица на составляющие в зависимости от уровня человеческого капитала
 H-p, Davis. Reeve (1997): $X=X(H,L)$, $Y=Y(H,L)$ – производственные функции по двум товарам. X – трудоинтенсивный, H – квалифицированный труд, L – неквалифицированный труд. N индивидов, T – продолжительность жизни. E родившихся проводят θ периодов, обучаясь ($Q=F(K,E, \theta)$ – накопленное количество эффективных единиц навыков за время θ , K – количество единиц образовательного капитала). $q=f(k)$ – количество эффективных единиц навыков на одного квалифицированного работника.

$NT=E\theta+E(T-\theta)+(N-E)T$, тогда $H=qE(T-\theta)$, $L=(N-E)T$. Условие равновесия: дисконтированное соотношение заработных плат квалифицированных и неквалифицированных работников обратно пропорционально эластичности Q по E (при фиксированном K).

Безработица в модели возникает в случае снижения заработной платы неквалифицированных работников ниже установленного законодательно порога. Тогда условие равновесия корректируется: дисконтированное соотношение заработной платы квалифицированных работников и минимальной для неквалифицированных обратно пропорционально эластичности Q по E и прямо пропорционально доле занятых среди неквалифицированных.

2. Потребление, доходы

$$\max \sum_{j=0}^J \beta^j \pi_{t,j} \frac{1}{1-\sigma} \left\{ c_{t+j,j}^\phi \left(1 - l_{t+j,j} - e_{t+j,j} \right)^{1-\phi} \right\}^{1-\sigma}, \sigma > 0, \phi \in (0,1) \quad (10)$$

$c_{t,j}$ – индивидуальное потребление, предложение труда и время, затраченное на приобретение человеческого капитала, $\pi_{t,j}$ – вероятность дожития до возраста j.

$$w_{t,j}^n = l_t h_{t,j} w_t (1 - \tau_t) \quad \text{– чистая заработная плата (за вычетом отчислений в пенс. систему)}$$

$$a_{t+1,j+1} = \begin{cases} (a_{t,j} + tr_{t,j}) * (1 + r_t) + w_{t,j}^n - c_{t,j}, & j < jr, \\ (a_{t,j} + tr_{t,j}) * (1 + r_t) + p_{t,j} - c_{t,j}, & j \geq jr, \end{cases} \quad (11)$$

бюджетное ограничение ДХ (tr – трансферты, p – доходы от отчислений в пенсионную систему, a – активы).

$$h_{t+1,j+1} = h_{t,j} (1 - \delta^h) + \xi (h_{t,j} e_{t,j})^\psi, \psi \in (0,1), \xi > 0, \delta^h \geq 0 \quad \text{– ЧК} \quad (12)$$

БО пенсионной системы

$$\tau_t w_t \sum_{j=1}^{jr-1} l_{t,j} h_{t,j} N_{t,j} = \rho_t \sum_{j=jr}^J N_{t,j} w_{t+jr-j,j} \bar{h}_{t+jr-j} \frac{s_{t,j}}{jr-1}$$

$$\bar{h}_t = \frac{\sum_{j=0}^{jr-1} l_{t,j} h_{t,j} N_{t,j}}{\sum_{j=0}^{jr-1} N_{t,j}}, s_{t,j} = \sum_{i=0}^j \frac{l_{t-j+i,i} h_{t-j+i,i}}{h_{t-j+i}} \quad (13)$$

Фирмы: совершенная конкуренция, 1 продукт: $Y_t = K_t^\alpha (A_t L_t)^{1-\alpha} \quad (14)$

$$L_t = \sum_{j=0}^{jr-1} l_{t,j} h_{t,j} N_{t,j}, \text{TFP экзогенный} \quad A_{t+1} = A_t (1 + g_t^A)$$

L – эффективный труд, Калибровка. (потребление, зп, предложение труда, Ludwig A., Schelkle T., Vogel E., 2012).

Модель Hugget M., Ventura G., Yaron A. (2006), Время индивида делится на работу и накопление ЧК.

$$\max \sum_{j=1}^J w_j h_j (1-l_j) / (1-r)^{j-1}, h_{j+1} = h_j (1-\delta) + f(h_j, l_j, a), l_j \in [0,1] \quad (15)$$

l_j – время, затраченное на накопление ЧК, a – способность к обучению, которая задается с рождения и не меняется во времени.

Оптимальные правила принятия решений $h_j(h,a)$, $l_j(h,a)$.

3. Окружающая среда

COY (Jun Y., Zhong-kui Y., Peng-fei S., 2011)

$$EQ_{it} = C_i + \alpha_1 I_{it} + \alpha_2 I_{it}^2 + \alpha_3 I_{it}^3 + \beta ID_{it} + \theta_1 HC_{it} + \theta_2 RD_{it} + \theta_3 Str_{it} + \theta_4 UB_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$ID_{it} = B_i + \gamma_1 I_{it} + \gamma_2 I_{it}^2 + \lambda_1 HC_{it} + \lambda_2 Edu_{it} + \xi_{it} \quad (16-17)$$

i – провинция, t – год, EQ – качество окружающей среды, ID – распределение дохода, HC – ЧК, RD – технологический прогресс, Str – отраслевая структура промышленности, UB – уровень урбанизации, Edu – затраты на образование (Доходы отрицательно влияют на качество окружающей среды, рост ЧК ведет к улучшению окружающей среды).

4. Институты

Улучшение институциональной среды ведет к ускорению процесса накопления ЧК, снижению неравенства по доходам (Dias J., Tebaldi E., 2012).

Производственная функция зависит от количества квалифицированного труда (ЧК, h) и неквалифицированного труда n , a – пропорция вкладов n и h в выпуск конечной продукции y .

$$y = A(an)^{1-\beta} (ah)^\beta = aAn^{1-\beta} h^\beta \quad (18)$$

Соотношение эффективных реальных заработных плат: $\frac{w_h}{w_n} = \left(\frac{\beta}{1-\beta} \right) \frac{n}{h} \quad (19)$

Образовательная производственная функция: $y(e) = \gamma [(1-a)n]^{1-\beta} [(1-a)h]^\beta \quad (20)$

(передача знаний от образованных к необразованным), γ – качество институтов.

Траектория накопления ЧК: $\dot{h} = y(e) = \left(\frac{\gamma\beta}{\gamma + \beta} \right) \left(\frac{r}{\phi} \right)^{1-\beta} h \quad (21)$

(зависит от институтов. + задача потребителя + в итоге стационарная траектория, которая также зависит от γ). Прокси для институтов в работе: отношение числа имеющих высшее образование к числу людей, не имеющих образования.

5. Социальный капитал

Dearmon J., Grier R. (2011)

Зависимые переменные: инвестиции, ЧК (охват средним образованием). Независимые переменные: ЧК (инвестиции), смена режима (фиктивная), темпы роста реального ВВП (-1), темпы инфляции (-1), торговая открытость (фиктивная), госрасходы в % ВВП (-1), фиктивные переменные (католики, протестанты), соцкапитал (уровень доверия в обществе, измеряется по опросам World Values Survey), этно-лингвистическое разнообразие (вероятность того, что два случайных гражданина страны не имеют общих этно-лингвистических корней). Рост доверия ведет к повышению ЧК, этно-лингвистическое разнообразие негативно влияет на ЧК (протестантизм и католичество – положительно и значимо). При росте доверия большее значение имеет эффект базы (для ЧК и ФК). Институциональные реформы менее эффективны в странах с высоким уровнем доверия.

Dinda (2008): АК-модель: $y=f(k)$, $k = k_p^\alpha k_h^\beta k_s^{1-\alpha-\beta} \quad (22)$

(амортизация вводится только для ФК и СК). Вводится функция полезности бесконечно живущего домохозяйства => - выводится траектория потребления. Эмпирика: ЧК – среднее количество лет обучения, СК – уровень доверия.

Выводы:

- не существует общепризнанного подхода как к определению понятия ЧК, так и к тому, какие компоненты следует включать при его оценке;
- выделены каналы влияния на ЧК ряда компонент уровня жизни населения;
- существуют различные подходы к оценке ЧК, каждый из которых имеет свои достоинства и недостатки;
- в теоретических работах, как правило, ЧК включается непосредственно в производственную функцию.

Список литературы

1. Капелюшников, Р. И. Сколько стоит человеческий капитал России? : препринт WP3/2012/06 [Текст] / Р. И. Капелюшников ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : Изд. Дом Высшей школы экономики, 2012. – 76 с
2. Корчагин Ю.А. Российский человеческий капитал: фактор развития или деградации?: Монография. – Воронеж: ЦИРЭ, 2005. – 252 с.
3. Человеческий капитал как фактор экономического роста регионов России : монография / А.В. Корицкий ; науч. ред. Т.В. Григорова ; Сибирский университет потребительской кооперации. – Новосибирск, 2010. – 368 с.
4. Agion P., Howitt P., Murtin F. The Relationship Between Health and Growth: When Lucas Meets Nelson-Phelps/ Review of Economics and Institutions, Vol. 2 – No. 1, Winter 2011
5. Barro, R.J., Lee, J.W. (1993). “International comparisons of educational attainment”. Journal of Monetary Economics 32, 363–394.
6. Davis D., Reeve T. Human Capital, Unemployment, and Relative Wages in a Global Economy/NBER Working Paper No. 6133, 1997, 1-34
7. Dearmon J., Grier R. Trust and the accumulation of physical and human capital/ European Journal of Political Economy 27 (2011) 507–519
8. Dias J., Tebaldi E. Institutions, human capital, and growth: The institutional mechanism/ Structural Change and Economic Dynamics 23 (2012) 300– 312
9. Dinda S. Social capital in the creation of human capital and economic growth: A productive consumption approach/ The Journal of Socio-Economics 37 (2008) 2020–2033
10. Fan S., Stark O. International migration and “educated unemployment”/ Journal of Development Economics 83 (2007) 76–87
11. Folloni G., Vittadini G. Human Capital Measurement: A Survey // Journal of Economic Surveys. 2010. Vol. 24. No. 2. P. 248–279
12. Giovanni J., Matsumoto A. The Value of Human Capital Wealth, 2012/ <http://ideas.repec.org/p/hst/ghsdps/gd10-174.html>
13. Gu W., Wong A.. Estimates of Human Capital: The Lifetime Income Approach. Economic Analysis Research Paper Series No. 062. Statistics Canada, 2010
14. Hanushek, E.A., Kimko, D.D. (2000). “Schooling, labor-force quality, and the growth of nations”. American Economic Review 90 (5), 1184–1208.
15. Hugget M., Ventura G., Yaron A. Human capital and earnings distribution dynamics/ Journal of Monetary Economics 53 (2006) 265–290
16. Jorgenson D.W., Fraumeni B.M. The Accumulation of Human and Nonhuman Capital, 1948–1984 / R.E. Lipsey, H.S. Tice (eds.). The Measurement of Savings, Investment and Wealth. Chicago: The University of Chicago Press, 1989
17. Jun Y., Zhong-kui Y., Peng-fei S. Income Distribution, Human Capital and Environmental Quality: Empirical Study in China/ Energy Procedia 5 (2011) 1689–1696
18. Ludwig A., Schelkle T., Vogel E. Demographic change, human capital and welfare/ Review of Economic Dynamics 15 (2012) 94–107
19. Wasmer E. Measuring human capital in the labor market: The supply of experience in 8 OECD countries/ European Economic Review 45 (2001) 861–874
20. Wei H. Measuring the Stock of Human Capital for Australia. Working Paper No. 2004/1. Australian Bureau of Statistics, 2004