

УДК 330.341

DOI 10.22213/2413-1172-2018-4-124-129

## ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ: ОРИГИНАЛЬНАЯ МЕТОДИКА ЕГО ОЦЕНКИ

Е. А. Полищук, доктор экономических наук, доцент, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

Е. А. Русанов, студент, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

*В настоящее время мировую экономику и экономику России в том числе ожидают радикальные изменения, связанные с переходом к новому Кондратьевскому циклу. Изменения выразятся в переходе к новому хозяйственному укладу, новым технологиям, к принципиальным изменениям в самой модели экономики. Ведущим фактором предстоящих инноваций является человеческий капитал. Высокая значимость человеческого капитала определяет необходимость не только его качественной и структурной характеристики, но и количественной оценки, что требует разработки соответствующих методов. Статистическая комиссия ООН выступает за то, чтобы рассматривать запас человеческого капитала в качестве одного из показателей системы национальных счетов, определяющих позиции экономики каждой страны в международных рейтингах.*

*Сегодня продолжается теоретическая дискуссия о том, что представляет собой человеческий капитал и какова его структура. Мы исходим из того, что человеческий капитал – это запас приобретенных человеком способностей и характеристик, сформированный инвестициями в их развитие и приносящий отдачу в виде высоких заработков, гарантий занятости, свободы выбора места и продолжительности работы, карьерного роста и т. д. Что касается структуры человеческого капитала, то мы полагаем, что основными его элементами является капитал образования, капитал здоровья, социальный капитал.*

*В статье основное внимание уделено оценке капитала образования. Дан краткий анализ способов его расчета и предложена оригинальная методика оценки, которая протестирована на данных, характеризующих капитал образования студента Евгения Русанова.*

**Ключевые слова:** Кондратьевский цикл, человеческий капитал, капитал образования, методы оценки, апробация оригинальной методики.

### Введение

Каждые 40-60 лет – в преддверии повышательной волны нового Кондратьевского цикла – актуализируется проблема инновационного развития экономики. При этом инновации каждого цикла отличаются целями, технологиями, инструментами их осуществления и т. д. [1]. Но общее для каждого из них – возрастающее значение знаний и новых технологий, основанных на них. Начало нового 60-летнего цикла, который мир переживает в настоящее время, характеризуется тем, что основной фактор инновационного развития – это человеческий капитал.

По сей день продолжается дискуссия по вопросу понимания самого человеческого капитала, его состава и структуры. Мы исходим из того, что человеческий капитал – это запас приобретенных человеком способностей и характеристик, сформированный инвестициями в их развитие и приносящий отдачу в виде высоких заработков, гарантий занятости, свободы выбора места и продолжительности работы, карьерного роста и т. д.

### Актуальность вопроса исследования

Для оценки значимости человеческого капитала для современного этапа инновационного развития экономики России необходима не только его качественная, но и количественная характеристика. Чем это можно аргументировать? Если исходить из того, что человеческий капитал является ведущим фактором современного экономического развития, то необходимо знать, на какой его объем можно рассчитывать.

Сегодня исследователи предлагают ряд способов количественной оценки человеческого капитала. Для решения этой непростой задачи важно учесть структуру человеческого капитала. Структура человеческого капитала неоднородна, поэтому возможны различные его классификации, основанные на разных критериях. Если таким критерием является объект инвестирования, то в структуре человеческого капитала можно выделить капитал образования, капитал здоровья и социальный капитал.

В своей статье авторы сосредоточились на оценке лишь одного из видов человеческого капитала – на капитале образования. В качестве

примера приведем методику расчета индивидуального человеческого капитала (капитала образования), предложенную студентом ИжГТУ имени М. Т. Калашникова Евгением Русановым.

### **Теоретические аспекты анализа капитала образования**

Мы исходим из того, что капитал образования – запас приобретенных интеллектуальных способностей, сформированных в результате инвестиций в различные формы подготовки индивида [2]. Формирование человеческого капитала образования осуществляется с начала жизни человека: учеба в средней общеобразовательной школе, в рамках среднего специального и высшего образования, а также в результате постшкольной и поствузовской подготовки.

Бенефициарами результатов инвестиций в человеческий капитал являются: индивид, фирма, на которой этот человек будет работать, и страна, в которой он живет и работает, а значит, производит товары и услуги, предлагает и внедряет новшества, платит налоги и т. п. Поэтому инвесторами в человеческий капитал, в том числе и в капитал образования, является не только индивид, но и фирма, а также государство. Если индивид ориентирован на долгосрочные, а не на краткосрочные цели (максимизация дохода в краткосрочном периоде), то он (и его семья) производит инвестиции в образование, которые представлены не только деньгами, но и так называемыми потерянными заработками (заработки, которые он мог бы приобрести, если бы он вместо учебы вышел на рынок труда). Фирмы вынуждены выступать инвесторами в человеческий капитал, поскольку им необходим не общий, а специфический человеческий капитал, т. е. капитал, приспособленный к специфике фирмы. Например, компания «Роснефть» открывает в школах классы с углубленной подготовкой по физике и химии, готовя школьников к занятости в их фирме. Государство инвестирует в капитал образование по ряду причин: обеспечение экономического роста, конкурентоспособности национальной экономики, пополнение госбюджета и т. д. Следовательно, полезность инвестирования в капитал образования понимает не только индивид, но и фирма, и государство.

Отметим, что капитал образования, как любой капитал, подвержен износу, преодоление которого требует амортизации. Поэтому процесс инвестирования в капитал образования и в человеческий капитал в целом не завершается каким-то одним начальным периодом, а продолжается на протяжении всей жизни человека.

### **Методология способа оценки капитала образования, предлагаемого Е. А. Русановым**

Существует целый ряд методик оценки капитала образования, что свидетельствует о сложности и многогранности этого объекта, а стремление авторов найти оптимальную модель оценки капитала образования подчеркивает высокую значимость поставленной задачи. Каждый из авторов обосновывает свой метод оценки.

Капелюшников Р. И. [3] проанализировал сложившиеся к настоящему времени подходы и выделил три – индикаторный, стоимостной на основе издержек, стоимостной на учете будущих доходов.

Каждый из этих подходов имеет свои преимущества и недостатки. Для разработки оптимального способа оценки человеческого капитала необходимо решить проблемы, возникающие при использовании других методов подсчета, в частности использовать значимые показатели, которыми пренебрегают некоторые методики. Так, например, метод оценки капитала образования К. Н. Чигорьева [4] не включает в себя инфляционную составляющую, что искажает оценку капитала.

Метод, предлагаемый Е. А. Русановым, основан на затратном, денежном подходе, при этом автор использует и неденежные приемы индикаторного метода. Затраты на образование рассматриваются в предлагаемой методике в качестве инвестиций. Что касается приемов индикаторного подхода, то следует отметить, что оценка эффективности (отдачи) неденежных факторов весьма затруднительна. Это относится в частности к проблеме оценки отдачи от неформального образования, инвестиции в которое также необходимо учесть.

Как и всякий капитал, капитал образования подвергается износу, что выражается в снижении отдачи от него. Из теории забывания Эббингауза [5] следует, что если человек к концу первого дня забывает 60 % полученной информации, то к концу недели у него остается лишь 20 % изначального материала. С течением времени наступает и моральный износ, так как возникающие инновации частично или полностью обесценивают капитал образования. В особенности этому подвержены знания и навыки узких специалистов.

Исходя из вышеизложенного, предлагаем формулу для оценки капитала образования (VoEC) по методу Е. А. Русанова:

$$VoEC = \sum_{i=0}^t (C(1+r)^i k), \quad (1)$$

где  $C(1+r)^t$  – денежная часть капитала образования;  $k$  – коэффициент эффективности денежной части;  $C$  – расходы на образование в  $t$  периоде;  $r$  – инфляция, выраженная в долях в  $t$  периоде.

Использование показателя инфляции  $r$  позволяет сравнивать оценки капитала образования в текущих ценах, а также сопоставлять размеры капиталы прошлого, настоящего и будущего (по прогнозам инфляции на год, квартал или месяц).

В затраты на образование  $C$  включаются все траты на формальное образование за весь период его получения, начиная от оплаты детского сада и до обучения в высшей школе и т. д. Показатель  $C$  учитывает и затраты на дополнительное формальное образование (платные кружки, курсы подготовки к экзаменам и др.), а также государственные и корпоративные инвестиции.

Помимо прямых издержек на образование существуют и альтернативные затраты. Деньги, потраченные на обучение, можно было бы инвестировать в другие проекты, получая постоянный доход, а время и силы, потраченные на пополнение капитала образования, можно было бы применить на работе, получая зарплату.

В итоге денежная часть формулы представлена суммой всех затрат с учетом инфляции:

$$VoECm = \sum_{i=0}^t (C(1+r)^i). \quad (2)$$

Коэффициент  $k$  в формуле (1) предлагаемого метода является неденежным и неформальным. Значения данного коэффициента изменяются от 0 до 1 включительно. Данный коэффициент учитывает врожденные способности и особенности индивида, влияющие на процесс формирования и величину капитала образования. Это неоплачиваемые инициативные стажировки; врожденная способность к наблюдательности при изучении мира; усердие и стремление к получению знаний и др.

Определение значений данного коэффициента путем тестирования индивида, а также с использованием данных об успеваемости. Каждому из показателей результата тестирования придается определенный вес, что объясняется спецификой оценивания результатов в разных учебных и воспитательных заведениях. В итоге коэффициент эффективности  $k$  будет равен отношению суммы всех полученных оценок к сумме максимально возможных оценок.

Более детальную информацию об индивиде можно получить через тестирование с открытыми вопросами, включающими в себя информацию, которая когда-либо была освоена индивидом. В итоге данный коэффициент  $k$  будет равняться отношению всех правильных ответов к количеству вопросов в тестировании.

#### Апробация методики оценки капитала образования Е. А. Русанова

На начальном этапе необходимо собрать необходимые данные.

Чтобы определить  $k$  (эффективность использования инвестиций) проанализируем данные успеваемости Русанова Е. А. по итогам 11 лет обучения в школе на основе данных из аттестата, набранных баллов ЕГЭ, находящихся в табл. 1 и 2. Табл. 3 содержит данные о трех годах обучения в высшем учебном заведении.

Таблица 1. Оценки в школе

Данные из аттестата	Оценка	Коэффициент оценки
Русский язык	4	0,7
Литература	4	0,7
Английский язык	5	1
Алгебра	5	1
Геометрия	5	1
Информатика	5	1
История	5	1
Обществознание	5	1
География	5	1
Физика	5	1
Химия	5	1
Биология	5	1
Музыка	4	0,7
ИЗО	5	1
Технология	4	0,7
Физическая культура	5	1
ОБЖ	4	0,7
Средний коэф. эффективности		0,911765

Таблица 2. Результаты ЕГЭ

Предметы ЕГЭ	Оценка	Коэффициент оценки
Математика	80	0,8
Физика	72	0,72
Русский язык	74	0,74
Средний коэф. эффективности		0,753333

В связи со спецификой оценивания наша пятибалльная система будет учитывать поправочные коэффициенты для каждой из оценок:

- оценке «5» присуждается коэффициент оценки 1;
- оценке «4» присуждается коэффициент оценки 0,7;
- оценке «3» присуждается коэффициент оценки 0,35;
- оценке «2», или неоконченному обучению, присуждается коэффициент оценки 0.

Показатель средней эффективности по оценкам в аттестате составил 0,911765, а для экзаменов – 0,753333. Таким образом, за весь период обучения в школе показатель  $k$  составил 0,853.

На основе данных экзаменационных ведомостей составим табл. 3.

Таблица 3. Результаты в вузе

Результаты в вузе	Оценка	Коэффициент оценки
История	5	1
Математика	5	1
Инфраструктура рынков	5	1
Философия	4	0,7
Математика 2	5	1
Экономическая теория	5	1
Информационные технологии	5	1
Хмия и матем.	4	0,7
САиПР	4	0,7
Физика	5	1
Иннов. и МЭ	4	0,7
Англ. язык	4	0,7
ТиСУ	5	1
Теория ИНН	5	1
МСиС	5	1
ПТиИ	5	1
Средний коэф. эффективности		0,90625

Средний показатель эффективности  $k$  для периода обучения в вузе составил 0,90625.

В нашей методике оценки содержатся денежные и неденежные затраты (инвестиции) в формирование капитала образования индивида, в данном случае Е. А. Русанова. Мы проанализировали неденежные показатели. Рассмотрим денежные затраты государства на обучение школьника, а затем студента.

Определение затрат на обучение школьников оказалось непростой задачей, поскольку в открытом доступе необходимые данные отсутствуют, в частности по Удмуртии. Имеются фрагментарные статистические данные о развитии среднего общего образования. Например, Удмуртстат сообщает, что «...на 1 января 2018 года в Удмуртии проживало... 193,8 тыс. детей школьного возраста...» [6]. Соответствующие данные по затратам на обучение школьников отсутствуют.

Проблема осложняется и тем, что затраты по регионам страны, очевидно, не совпадают, поэтому нам пришлось использовать усредненную и приближительную статистику.

Таблица 4. Расходы государства на образование в ценах 2000 г. [7]

Год	2000	2005	2010	2011	2014	2015
Расходы, тыс. руб.	5,3	10,4	15,7	16,2	17,1	15,4

На основе данных из интернета мы рассчитали усредненные значения затрат, учитывая тенденции их изменения. Затраты на образование по годам на ученика общеобразовательной школы представлены в табл. 5.

Таблица 5. Затраты на обучение школьника

Год обучения	Затраты на одного ученика, тыс. руб. (в постоянных ценах 2000 г.)
2005	10,4
2006	11,6
2007	12,6
2008	13,8
2009	14,6
2010	15,7
2011	16,2
2012	16,9
2013	17,4
2014	17,1
2015	15,4

Затраты на обучение в вузе за 2 года составили 160 тыс. руб.

Далее для сопоставимости затрат необходимо учесть инфляцию по годам обучения. Данные представлены в табл. 6.

Таблица 6. Уровень инфляции в России по годам [8]

Год обучения	Уровень инфляции, %
2005	10,91
2006	9
2007	11,87
2008	13,28
2009	8,8
2010	8,78
2011	6,78
2012	6,58
2013	6,48
2014	11,36
2015	12,9
2016	5,4
2017	2,5

Скорректируем затраты с учетом инфляции  $C(1+r)^t$ , подставляя в  $r$  значения уровня ин-

фляции, а в  $C$  – затраты на образование. Результаты заносим в табл. 7.

Далее поставляем значения в формулу (1):

$$\begin{aligned} VoEC &= (63,34 + 70,65 + 76,74 + 84,05 + 88,92 + \\ &+ 95,62 + 98,66 + 102,93 + 105,97 + 104,14 + \\ &+ 93,79) \cdot 0,853 + (86,4 + 80) \cdot 0,90625 = \\ &= 990,84 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Из таблицы (2016 г.) следует, что для 1-го курса  $C = 86,4$  тыс. руб. Для вычисления коэффициента  $k$  используем первые 8 оценок из

Таблица 7. Затраты с учетом инфляции

Год	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
$C$ , тыс. руб.	63,34	70,65	76,74	84,05	88,92	95,62	98,66	102,93	105,97	104,14	93,79	86,4	82

Сравним размер капитала образования до обучения в вузе с его размером по окончании 1-го курса и по завершении 2-го курса в абсолютном и относительном (процентном) выражении:

$$VoEC_{\text{шк}} = 990,84 - 79,92 - 72,775 = 838,145 \text{ тыс. руб.} - \text{ капитал образования до учебы в вузе.}$$

За 2 года обучения в вузе капитал образования вырос на 18,22 %. При этом прирост капитала образования за 1-й год обучения в вузе составил 9,54 %, за 2-й год обучения – 7,93 %, что подтверждает действие закона снижения предельной производительности. Непосредственными причинами снижения прироста капитала образования являются психологические закономерности снижения эффективности усваивания информации и сокращение фактических расходов на обучение.

Итак, капитал образования студента Евгения Русанова, полученный с помощью изложенного метода, 838,145 тыс. руб.

### Заключение

Развитие экономики приводит к тому, что все более значимыми факторами становятся знания и информация, наука и образования, поиск технологий, позволяющих обеспечить экономический рост и экономическое развитие. Все это невозможно без человеческого капитала, без запаса его творческих способностей. Чтобы определить, каким запасом человеческого капитала располагает национальная экономика, необходима разработка методик его оценки. Поиск подходов к формированию таких методик идет непрерывно и в разных странах.

В настоящей статье приведена методика расчета индивидуального капитала образования Е. А. Русанова. Ее использование позволяет решить следующие задачи:

табл. 3. В результате прирост капитала образования по окончании 1-го курса:

$$VoEC_{1\text{-й курс}} = 86,4 \cdot 0,925 = 79,92 \text{ тыс. руб.}$$

Из той же таблицы (2017 г.) следует, что для 2-го курса  $C = 82$  тыс. руб. Для вычисления коэффициента  $k$  используем оценки (кроме первых восьми) из табл. 3. Таким образом, прирост капитала образования по окончании 2-го курса:

$$VoEC_{2\text{-й курс}} = 82 \cdot 0,8875 = 72,775 \text{ тыс. руб.}$$

– принципиальная возможность количественной оценки индивидуального капитала образования;

– проведение сравнения с другими получившимися оценками, достигнутыми альтернативными способами, и с определенными пороговыми значениями;

– выявление динамики прироста капитала образования по годам обучения.

### Библиографические ссылки

1. Полицук Е. А., Фомина Е. Е. Человеческий капитал и постиндустриальная тенденция // Вестник ИжГТУ имени М. Т. Калашникова. 2017. Т. 20, № 3. С. 54–56.
2. Полицук Е. А. Человеческий капитал в экономике современной России: проблемы формирования и реализации. Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2005. 183 с.
3. Капелюшников Р. И. Сколько стоит человеческий капитал России? : препринт WP3/2012/06. / Высшая школа экономики. М., 2012.
4. Чигорьев К. Н., Скопичева Н. А., Ульященко В. В. Оценка стоимости человеческого капитала на основе произведенных затрат // Известия Томского политехнического ун-та. 2008. Т. 313, № 6. С. 54–56.
5. Кривая забывания Эббингауза и методики повторения. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения: 05.04.2018).
6. Удмуртстат: на 1 января 2018 года в Удмуртии проживало 342,2 тыс. детей и подростков в возрасте до 18 лет. URL: <http://kiyasovo.udmurt.ru/about/info/news/9869> (дата обращения 02.09.2018).
7. Образование в цифрах : 2017 : краткий статистический сборник / Д. Р. Бородин, Л. М. Гохберг, О. Б. Жихарева [и др.]. М. : Высшая школа экономики, 2017. 80 с.
8. Уровень инфляции в России (по годам). URL: <https://bankirsha.com/UROVEN-INFLYACII-V-ROSSIYSKOY-FEDERACII-PO-GODAM.HTML> (дата обращения 02.09.2018).

### References

1. Polishchuk E. A., Fomina E. E. [Human capital and the post-industrial historical trend]. *Vestnik IzhGTU imeni M. T. Kalashnikova*, 2017, vol. 20, no. 3, pp. 54-56 (in Russ.).
2. Polishchuk E. A. *Chelovecheskij kapital v jekonomicke sovremennoj Rossii: problemy formirovanija i realizacii* [Human capital in the economy of modern Russia: problems of formation and implementation]. Izhevsk, IzhGTU Publ., 2005, 183 p. (in Russ.).
3. Kapelyushnikov R. I. *Skol'ko stoit chelovecheskij kapital Rossii?* [How much is the human capital of Russia?]. Moscow, High School of Economics, 2012 (in Russ.).
4. Chigoryaev K. N., Skopinceva N. A., Ul'yashchenko V. V. [Estimating the cost of human capital based on the costs incurred]. *Izvestija Tomskogo politehnicheskogo universiteta*, 2008, vol. 313, no. 6, pp. 54-56 (in Russ.).
5. *Krivaja zabyvanija Jebbingauza i metodiki povtorenija* [The curve of forgetting Ebbingauz and methods of repetition] (in Russ.). Available at: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (accessed 05.04.2018).
6. *Udmurtstat: na 1 janvarja 2018 goda v Udmurtii prozhivalo 342,2 tys. detej i podrostkov v vozraste do 18 let* [Udmurtstat: as of January 1, 2018, 342.2 thousand children and adolescents under the age of 18 lived in Udmurtia] (in Russ.). Available at: <http://kiyasovo.udmurt.ru/about/info/news/9869> (accessed 02.09.2018).
7. Borodina D. R., Gohberg L. M., Zhihareva O. B. *Obrazovanie v cifrah: 2017: kratkij statisticheskij sbornik* [Education in numbers: 2017: a brief statistical compilation]. Moscow, Vysshaja shkola jekonomiki Publ., 2017, 80 p. (in Russ.).
8. *Uroven' infljicii v Rossii (po godam)* [The rate of inflation in Russia (by year)] (in Russ.). Available at: <https://bankirsha.com/UROVEN-INFLYACII-V-ROSSIYSKOY-FEDERACII-PO-GODAM.HTML> (accessed 02.09.2018).

### Human Capital: the Original Method of Its Evaluation

*E. A. Polishchuk*, DSc in Economics, Associate Professor, Kalashnikov ISTU, Izhevsk, Russia

*E. A. Rusanov*, Student, Kalashnikov ISTU, Izhevsk, Russia

*Currently, the world economy and the Russian economy, in particular, expect radical changes associated with the transition to a new Kondratiev cycle. The changes will be reflected in the transition to a new economic structure, new technologies, to fundamental changes in the model of the economy. Human capital is a leading factor in upcoming innovations. The high importance of human capital determines the need not only for its qualitative and structural characteristics, but also for quantitative assessment, which requires the development of appropriate methods. The UN statistical Commission is in favor of considering the human capital stock as one of the indicators of the system of national accounts that determine the position of each country's economy in the international rankings.*

*Today, a theoretical discussion continues about what human capital is and what its structure is. We believe that human capital is a stock of abilities and characteristics acquired by a person, formed by investments in their development and bringing returns in the form of high wages, job security, freedom of choice of place and duration of work, career growth, etc. As for the structure of human capital, we believe that its main elements are education capital, health capital, and social capital.*

*The paper focuses on the assessment of the capital of education. A brief analysis of the methods of its calculation is given and an original method of evaluation is proposed, which is tested on the data characterizing the capital of education of the student Yevgeny Rusanov.*

**Keywords:** Kondratiev cycle, human capital, capital of education, evaluation methods, testing of the original method.

Получено 24.10.2018