

## ОЦЕНКА УРОВНЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА ПРИ ПОМОЩИ МОДЕРНИЗИРОВАННОГО ИНДЕКСА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

© 2021 Р.П. Якунина\*

В настоящей статье рассматриваются вопросы измерения человеческого капитала при помощи косвенного метода оценки – индекса человеческого развития (ИЧР). Каждый год эксперты ПРООН представляют ИЧР в Докладах о человеческом развитии. Поставлена и решена проблема усовершенствования индекса человеческого развития путем введения в его структуру новых компонент – индекса безработицы и индекса заработной платы. Целью исследования является апробация результатов модернизированного индекса человеческого развития на примере субъектов Российской Федерации. Ключевыми методами исследования выступают синтез и сравнительный анализ, при помощи которых детально разобрана структура индекса; применен метод подбора и обработки статистической базы данных; использован графический метод для построения иллюстративного материала, а также эмпирический метод исследования. В статье представлен рейтинг регионов России, составленный на основании усовершенствованного индекса человеческого развития. Проведен сравнительный анализ двух методик расчета индекса – методики ПРООН и авторской. Также детально проанализированы два метода расчета индекса человеческого развития, разобрана их методика, наглядно показано, какие изменения произошли в формулах расчета основных показателей, входящих в структуру индекса человеческого развития.

**Ключевые слова:** человеческий капитал, человеческое развитие, индекс человеческого развития, уровень безработицы, уровень образования, индекс образования, индекс долголетия, индекс дохода.

### Основные положения:

- ◆ проведен анализ основной методики расчета индекса человеческого развития, а именно сравнительный анализ двух вариантов расчета индекса: первого, который применялся ПРООН до 2010 г., и второго, который применяется с 2011 г. по настоящее время;
- ◆ предложена авторская методика расчета индекса человеческого развития, а именно способ его модернизации путем введения в итоговую формулу новых компонент – индекса заработной платы и индекса безработицы; подробно пояснен выбор именно этих показателей (уровня безработицы и заработной платы);
- ◆ проведен сравнительный анализ формул расчета субиндексов, входящих в состав индекса человеческого развития, рассмотрен авторский подход и подход ПРООН;
- ◆ заключительным этапом стало апробирование полученного индекса на регионах России, составлен рейтинг регионов, продемонстрировано динамическое развитие ИЧР за период с 2010 по 2018 г.

### Введение

Определение и обзор тенденций в процессе формирования и использования человеческого капитала представляет собой трудоемкую аналитическую работу. Состояние человеческого капитала учитывается показателями уровня образования, показателями уровня и

качества жизни, уровнем дохода, состоянием здоровья, уровнем социально-экономической устойчивости, а также уровнем гендерного разрыва и экологической устойчивостью.

В современной экономике – экономике знаний и цифровой экономике эффективное применение человеческого капитала является

\* Якунина Регина Петровна, соискатель кафедры логистики и управления Казанского национального исследовательского технологического университета. E-mail: ya.gr@list.ru.

ведущим фактором развития общества, государства и организации. Именно человеческий капитал выступает главным ресурсом в обеспечении конкурентного преимущества и эффективности экономики в целом, а также способен привести к конструктивному сотрудничеству государства, бизнеса и общества. Все это связано с высоким развитием научно-технического прогресса, образованием и функционированием наукоемких и промышленных отраслей, а также с внедрением и применением инновационных исследований и разработок в процесс производства.

В области измерения и оценки человеческого капитала на сегодняшний день самыми актуальными и постоянно обновляемыми считаются доклады ПРООН о человеческом развитии (Human Development Reports, 1990–2020)<sup>1</sup>. Немаловажным представляется Проект развития человеческого капитала Группы Всемирного банка<sup>2</sup>. В российской практике основным документом в области человеческого развития являются доклады Аналитического центра при Правительстве РФ<sup>3</sup>.

Главная цель нашего исследования сосредоточена на измерении и оценке уровня человеческого капитала по субъектам Российской Федерации при помощи косвенного метода его оценки – индекса человеческого развития, который мы попытались модернизировать и апробировать на регионах России. Вследствие этого из поставленной цели вытекает ряд следующих задач:

- ◆ совершенствование методики расчета индекса человеческого развития путем введения двух новых компонент;
- ◆ анализ и апробация модернизированного индекса по регионам России;
- ◆ сравнительный анализ двух методик расчета индекса.

### Методы

Для решения поставленной цели исследования и обозначенных нами задач мы применяем необходимое количество научно-исследовательского инструментария, теоретических и практических методов. Среди теоретических методов выделим анализ, системный подход, методы дедукции и индукции. Практическими послужили методы сравнительного анализа,

наблюдения и измерения, индексный подход, статистический и количественный методы экономического исследования. Статистическая база исследования состоит из количественных данных Росстата и ЕМИСС.

### Результаты

Известно, что в 1990 г. пакистанский экономист Махбуб уль-Хак разработал и сформировал индекс человеческого развития (ИЧР). С момента разработки индекса и до 2013 г. ИЧР употреблялся ПРООН как «индекс развития человеческого потенциала». В целом же на международном уровне ИЧР ежегодно рассчитывается экспертами Программы ООН совместно с группой независимых экспертов и публикуется в докладах о человеческом развитии. В российской практике индекс человеческого развития рассчитывается группой экспертов Аналитического центра при Правительстве РФ. Полученные результаты и показатели Аналитического центра представляет в виде докладов о человеческом развитии РФ. В этих докладах подробно описана ситуация в области развития человека и составлен рейтинг регионов России по ИЧР.

На сегодняшний день в последних актуальнейших докладах о человеческом развитии индекс представляет собой усредненный интегральный показатель развития населения в конкретной стране, а также является составным статистическим показателем, который включает данные о продолжительности жизни, об образовании и уровне дохода населения.

Наряду с этим выделяют два варианта расчета индекса человеческого развития. Первый применялся Программой развития ООН до 2010 г., а второй способ был представлен в 2011 г. и действует по настоящее время. Выглядит он как модернизированный вариант первого метода с учетом добавления новых показателей: в индексе образования произошла замена на продолжительность обучения и ожидаемую продолжительность обучения, в индексе дохода – на ВНД на душу населения по ППС. Следовательно, произошло усовершенствование окончательной формулы расчета. Структура ИЧР представлена в табл. 1 в виде сравнительной характеристики двух способов методики расчета индекса.

Таблица 1

Сравнительный анализ методики расчета ИЧР\*

Компонент ИЧР	Характеристика	Первый способ	Второй способ	Условные обозначения
Индекс долготлетия – Life Expectancy Index (LEI)	В основе средняя ожидаемая продолжительность жизни	$LEI = \frac{X - 25}{85 - 25}$		$X$ – ожидаемая продолжительность жизни при рождении
Индекс образования – Education Index (EI)	Используется доля грамотного населения (ДГН) и доля обучающихся (ДО) в возрасте от 7 до 24 лет – в 1 способе; среднее арифметическое индексов средней продолжительности обучения и ожидаемой продолжительности обучения – во 2 способе	$EI = \sqrt{ДГН \times ДО_{7-24}}$	$MYSI = \frac{MYS}{15}$ $EYSI = \frac{EYS}{18}$ <p>Конечная формула:  <math display="block">EI = \frac{MYSI + EYSI}{2}</math></p>	$MYS$ – средняя продолжительность обучения в годах; $EYS$ – ожидаемая продолжительность обучения населения, еще получающего образование, в годах
Индекс дохода – Income Index (II)	Используется ВВП на душу населения по ППС – в 1 способе; валовой национальный доход на душу населения по ППС – во 2 способе	$II = \frac{\ln(Y) - \ln(40000)}{\ln(40000) - \ln(100)}$	$II = \frac{\ln(G) - \ln(100)}{\ln(75000) - \ln(100)}$	$Y$ – ВВП на душу населения по ППС; $G$ – валовой национальный доход на душу населения по ППС

\* Составлено по: Доклад о человеческом развитии 2015. Труд во имя человеческого развития : пер. с англ. / Программа развития ООН. Москва : Вес Мир, 2016. 284 с. URL: [http://www.hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_2015\\_report\\_ru.pdf](http://www.hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2015_report_ru.pdf); Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2015 год / под ред. А.М. Григорьева, С.Н. Бобылева. Москва : Аналит. центр при Правительстве РФ, 2015. С. 237. URL: <https://asc.gov.ru/archive/files/publication/a/71198.pdf>; Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2018 год / под ред. С.Н. Бобылева, А.М. Григорьева. Москва : Аналит. центр при Правительстве РФ, 2018. 172 с. URL: <https://asc.gov.ru/archive/files/publication/a/196663.pdf>.

Таким образом, итоговый вариант формулы расчета индекса человеческого развития имеет следующий вид<sup>4</sup>:

$$HDI = \sqrt[3]{PI \times LEI \times EI}, \quad (1)$$

где *HDI* – индекс человеческого развития.

Далее, проанализировав существующую методику расчета ИЧР, мы предлагаем авторский усовершенствованный способ, который поможет посчитать нам индекс человеческого развития. Однако для начала отметим, что в российской практике для измерения уровня человеческого капитала по регионам России используется первый способ расчета индекса ввиду отсутствия статистических данных. А доступные статистические данные, к сожалению, не позволяют вычислить индекс каждого субъекта РФ по новой методологии. Ожидаемая продолжительность обучения не оценивается для каждого региона РФ, поэтому в дальнейшем региональное сравнение по данному индексу будет рассматриваться по старой методологии, применяемой до 2010 г.

### Обсуждение

Главным критическим аргументом смены методологии является ограниченный охват показателей рассматриваемого нами ИЧР. Мы считаем, что стандартная методология расчета индекса не полностью отражает положение в стране, а некоторые ее компоненты недостаточно точно оценивают уровень человеческого развития индивида. Также одной из причин смены методологии, с нашей точки зрения, является то, что ВВП на душу населения (ВРП на душу населения, если оценивать регионы страны), находящийся в основе индекса дохода, отражает благосостояние региона в целом, а не индивида. Так, ВРП не учитывает распределение доходов населения и стоимость и качество жизни в конкретном регионе. В то время как уровень дохода на душу населения позволяет оценить средний заработок граждан. На наш взгляд, вполне допустимым было бы учесть дифференциацию доходов населения в том или ином регионе страны. И построение стоимостного компонента – нового индекса дохода, например, через доли таких компонентов, как уровень безработицы того или иного региона и уровень заработной

платны. Поэтому в рамках использования индекса дохода мы предлагаем применять индекс заработной платы и индекс безработицы.

В основу индекса заработной платы заложено отношение номинальной заработной платы к стоимости потребительской корзины населения, т.е. количество потребительских корзин, которое можно купить на номинальную заработную плату одному человеку. Данное отношение мы рассчитали путем деления номинальной заработной платы на прожиточный минимум. Этот показатель, по нашему мнению, более точно отражает оценку индивидуального качества доходов населения в отличие от показателя ВРП на душу населения.

Индекс безработицы мы рассчитали на основе статистических данных об уровне безработицы в регионах РФ за тот же период. Переходя к обоснованию выбора такого фактора, как безработица, для новой предложенной нами методики расчета индекса человеческого развития, отметим, что уровень безработицы является одним из показателей дефицита достойного труда<sup>5</sup>. В нашем случае рассмотрим уровень безработицы во взаимосвязи с уровнем образования, который, в свою очередь, является одним из компонентов рассчитываемого нами индекса. Мы знаем, что цель образования – это обеспечение людей знаниями, профессиональными навыками, благодаря которым индивид сможет быстро адаптироваться к меняющимся требованиям трудовой деятельности. Из этого следует, что для каждого субъекта трудовых отношений образование является экономической необходимостью. Если уровень образования и уровень профессиональной квалификации увеличиваются, то вероятность потерять работу и переход в категорию безработных уменьшается. Следовательно, можно утверждать, что уровень образования связан с вероятностью перехода в категорию безработных.

Для того чтобы обосновать выбор такого компонента, как заработная плата, для расчета индекса дохода, обратимся к распределительному методу расчета ВВП (метод расчета по доходам). В данном случае ВВП следует представить в виде суммы доходов домохозяйств. Другими словами, в виде суммы факторных доходов, которые включают в себя за-

работную плату, арендные платежи, оплату процентов и прибыль. Кроме факторных доходов, включаются также косвенные налоги и амортизация. Выбирая одну из составляющих ВВП по доходам в условиях исключения остальных факторов, мы пытаемся решить проблему высокой волатильности индекса дохода в структуре индекса человеческого развития.

В рамках классической теории экономических бизнес-циклов капитал и прибыль имеют наибольшую волатильность по сравнению с более устойчивым параметром – заработной платой. Заработная плата адаптируется к экономическим колебаниям медленнее, чем остальные элементы ВВП. К тому же заработная плата является основным факторным доходом труда, как фактора производства. По нашему мнению, заработная плата более сильно и точно, чем остальные структурные доходы, характеризует уровень человеческого капитала работника на региональном и страновом уровнях, а также выступает материальным проявлением стимулирования труда путем разработки новых форм и систем его оплаты. Кроме этого, заработная плата позволяет мотивировать работника к продуктивной деятельности, повышать свою квалификацию путем обучающих курсов и тренингов, стажироваться, самообразовываться и развивать свой потенциал.

Среднемесячная номинальная заработная плата более точно описывает уровень жизни и благосостояние среднестатистического жителя конкретной страны, чем ВРП на душу населения. Взвешивая среднемесячную номинальную заработную плату на стоимость потребительской корзины, мы также учитываем разницу в стоимости жизни между регионами Российской Федерации, что позволяет нам ориентироваться на реальные, а не на номинальные доходы. А то количество товаров и услуг, которое мы приобретаем на нашу номинальную заработную плату, выражается в виде реальной заработной платы. В данном случае в качестве количественной оценки выступает количество потребительских корзин, которые индивид может приобрести в данный период времени (в наших расчетах используются годовые данные) в соответствующем регионе.

Доказательство того, что отношение номинальных доходов к стоимости потребительской корзины может использоваться при расчете индекса, приведено ниже.

В рамках классической экономической теории в условиях допущения полного потребления заработная плата является основным доходом домохозяйств, что ведет к следующей формуле вычисления номинальной заработной платы:

$$w_t = c_t \times p_t, \quad (2)$$

где  $w_t$  – номинальная заработная плата работника;

$c_t$  – потребление работника;

$p_t$  – уровень цен;

$t$  – показатель временного промежутка.

Минимальная стоимость потребительской корзины описывается формулой:

$$pm_t = c_t^f \times p_t, \quad (3)$$

где  $pm_t$  – стоимость минимальной потребительской корзины;

$c_t^f$  – минимальное потребление, которое является необходимым для существования человека;

$p_t$  – уровень цен в экономике.

Отношение номинальной заработной платы к стоимости потребительской корзины:

$$\frac{w_t}{pm_t} = \frac{c_t \times p_t}{c_t^f \times p_t} = \frac{c_t}{c_t^f}. \quad (4)$$

Таким образом, в отношении номинальной заработной платы не присутствует показатель «уровень цен», а само отношение можно интерпретировать как «количество минимальных потребительских корзин, которое может приобрести индивид на свою номинальную заработную плату». Этот показатель мы будем использовать как базис, чтобы учесть в наших расчетах межрегиональную дифференциацию субъектов по уровню заработных плат. В данном исследовании мы будем использовать вышеприведенное доказательство для обоснования использования отношения номинальной заработной платы к минимальной стоимости потребительской корзины в качестве оценки реальной заработной платы.

Следовательно, итоговая формула расчета ИЧР с учетом авторских корректировок будет иметь вид:

$$HDI = \sqrt[3]{(UI \times WI) \times LEI \times EI}; \quad (5)$$

$$II = \sqrt{UI \times WI}, \quad (6)$$

где  $UI$  – индекс безработицы;

$WI$  – индекс заработной платы;

$II$  – индекс дохода;

$LEI$  – индекс ожидаемой продолжительности жизни при рождении;

$EI$  – индекс образования.

В формуле (6) индекс дохода ( $II$ ) представлен нами в виде таких составляющих, как индекс безработицы и индекс заработной платы.

Следовательно, с нашей точки зрения, итоговый индекс человеческого развития по новой предложенной авторской методике можно представить как среднегеометрическое индекса безработицы, индекса заработной платы, индекса продолжительности жизни и индекса образования.

Все представленные ранее основные формулы, использовавшиеся в разные промежутки времени для измерения уровня человеческого капитала при помощи индексного подхода, согласно методике ПРООН, собраны в табл. 2 совместно с усовершенствованными авторскими.

$$UI = \frac{1}{100 \times \frac{Ur - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}}}, \quad (7)$$

где  $Ur$  – уровень безработицы (фактический показатель);

$X_{\min}$  и  $X_{\max}$  – соответственно минимальные и максимальные значения показателя, описывающего уровень безработицы внутри страны.

Индекс заработной платы ( $WI$ ):

$$WI = \frac{w^r - w_{\min}^r - 0,01}{w_{\max}^r - w_{\min}^r + 0,02}, \quad (8)$$

где  $WI$  – индекс заработной платы;

$w^r$  – реальная заработная плата, приведенная к базису 2008 г.;

$w^r_{\max}$  и  $w^r_{\min}$  – соответственно минимальные и максимальные значения показателя, описывающего уровень заработной платы внутри страны.

Для того чтобы значения индекса не были количественно равны 1 и 0, мы добавляем небольшое значение (0,2 и -0,1) в знаменатель и числитель. Предложенная авторская методика расчета ИЧР применена к 80 субъектам Российской Федерации. В качестве периода наблюдения за поведением переменной был выбран период 2010-2017 гг.

Таблица 2

Сравнение двух методик: авторская и методика расчета ИЧР (ПРООН)

Показатели	Методология расчета ПРООН		Авторская методология	
Индекс дохода (Income Index)	(1)	$II = \frac{\ln G - \ln 100}{\ln 75000 - \ln 100}$	(3)	$II = \sqrt{UI \times WI}$
	(2)	$II = \frac{\log Y - \log 100}{\log 40000 - \log 100}$		
Индекс долголетия (Life expectancy Index/Health Index)	(4)	$LEI = \frac{x - 25}{85 - 25}$		
Индекс образования (Education Index)	(5)	$EI = \frac{EYSI + MYSI}{2}$	(7)	$EI = \sqrt{ДГН \times ДО_{7-24}}$
	(6)	$EI = \sqrt{ДГН \times ДО_{7-24}}$		
Индекс человеческого развития (Human Development Index)	(8)	$HDI = \sqrt[3]{II \times LEI \times EI}$	(9)	$HDI = \sqrt[3]{(UI \times WI) \times LEI \times EI}$

Далее подробнее рассмотрим методику расчета двухчастных нововведенных индексов.

Индекс безработицы ( $UI$ ) представим в следующем виде:

Заключительным этапом нашего исследования является анализ регионов РФ с помощью скорректированного ИЧР. Мы рассчитали индекс по 80 субъектам РФ и проранжи-

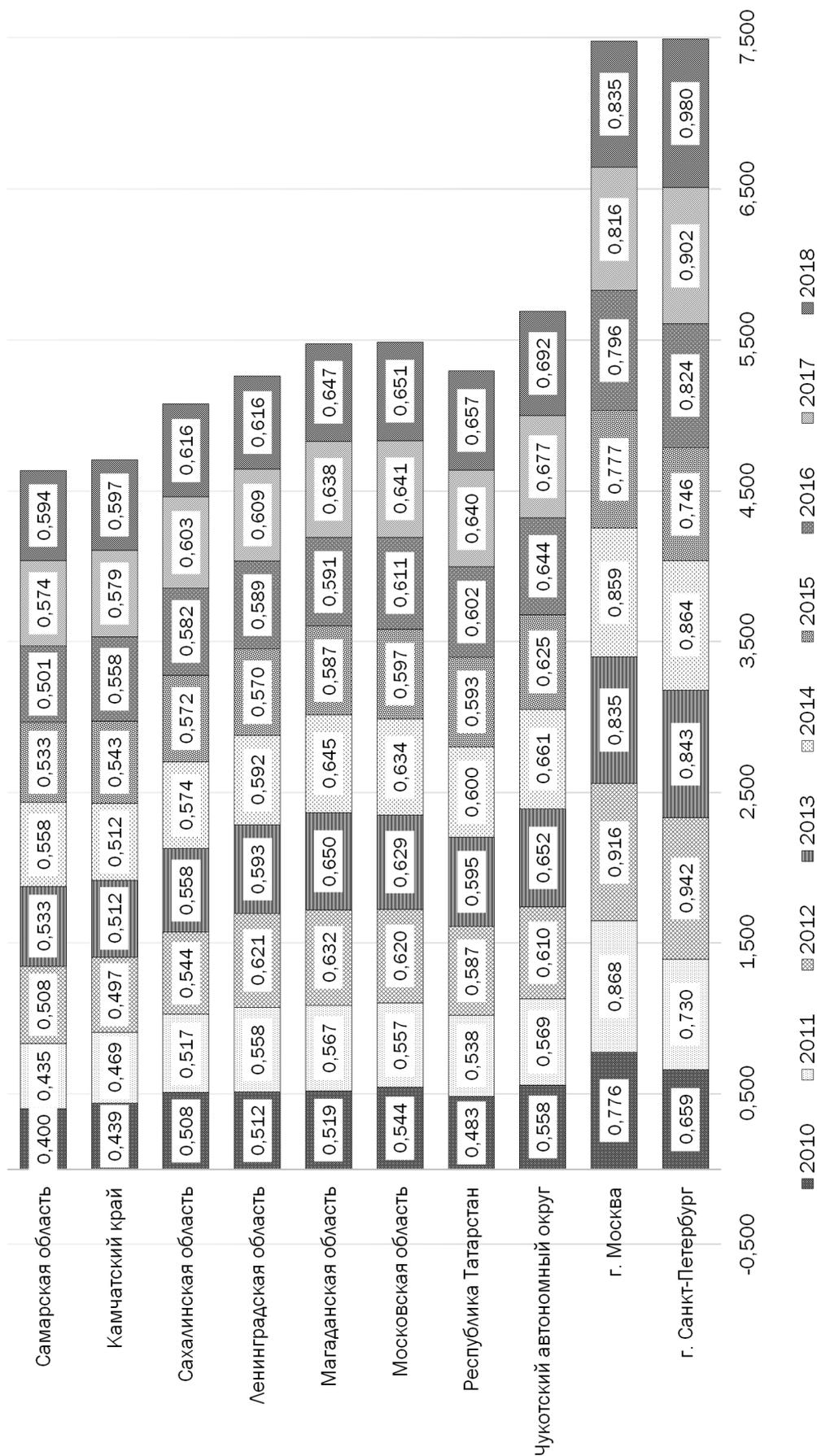


Рис. Рейтинг регионов РФ по авторской методике расчета ИЧР

ровали регионы Российской Федерации в зависимости от занимаемой позиции в составленных нами рейтингах.

На рисунке изображены регионы, которые попали в первую десятку рейтинга со значением индекса свыше 0,580 – Москва, Санкт-Петербург, Чукотский автономный округ, Республика Татарстан и др.

### Заключение

Все описанные выше показатели представляют собой усредненную оценку, так как индекс включает в себя ограниченный охват показателей и не учитывает, например, экологическую ситуацию и среду, информационно-коммуникационное оснащение в стране, гендерное неравенство и т.д. Однако мы считаем, что предложенная нами методика более точно отражает уровень человеческого развития региона при оценке человеческого капитала. Она является более значимой и наглядно описывает ситуацию в определенном регионе с помощью таких показателей, как заработная плата, прожиточный минимум, уровень безработицы.

Однако, согласно Докладу о человеческом развитии 2020 г., предлагается рассчитывать поправки ИЧР с учетом планетарной нагрузки<sup>6</sup>. Новый индекс человеческого развития, скорректированный с учетом планетарной нагрузки (ИЧРП), включает в себя поправки, введенные в использование в период новой геологической эпохи, а также сохраняет наглядность первоначального ИЧР.

Основная цель настоящей статьи заключалась в разработке новой авторской методики расчета индекса человеческого развития на примере российских регионов. Расчет проводился на базе данных Федеральной службы государственной статистики и ЕМИСС. Кроме этого, было произведено усовершенствование

расчета индекса человеческого развития при помощи введения двух новых индексов: индекса заработной платы и индекса безработицы, которые, на наш взгляд, более точно и подробно отражают ИЧР. После этого было проведено региональное сравнение. Таким образом, измерение уровня человеческого капитала регионов России на основе модернизированного индексного подхода является более полным и позволяет учитывать особенности при формировании эффективной политики в области человеческого развития.

<sup>1</sup> См.: Доклад о человеческом развитии 2015. Труд во имя человеческого развития : пер. с англ. / Программа развития ООН. Москва : Весь Мир, 2016. 284 с. URL: [http://www.hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_2015\\_report\\_ru.pdf](http://www.hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2015_report_ru.pdf); Human Development Report 2020. The Next Frontier: Human Development and the Anthropocene / UNDP. 2020. URL: <http://hdr.undp.org/en/content/human-development-report-2020>.

<sup>2</sup> The Human Capital Index 2020 Update: Human Capital in the Time of COVID-19 / World Bank. 2020. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34432>.

<sup>3</sup> См.: Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2015 год / под ред. Л.М. Григорьева, С.Н. Бобылева. Москва : Аналит. центр при Правительстве РФ, 2015. С. 237. URL: <https://ac.gov.ru/archive/files/publication/a/7198.pdf>; Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2018 год / под ред. С.Н. Бобылева, Л.М. Григорьева. Москва : Аналит. центр при Правительстве РФ, 2018. 172 с. URL: <https://ac.gov.ru/archive/files/publication/a/19663.pdf>.

<sup>4</sup> URL: [http://www.hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_2015\\_report\\_ru.pdf](http://www.hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2015_report_ru.pdf).

<sup>5</sup> Человеческий капитал: теория и практика управления в социально-экономических системах : монография / под общ. ред. Р.М. Нижегородцева, С.Д. Резника. Москва : Инфра-М, 2014. 310 с.

<sup>6</sup> URL: <http://hdr.undp.org/en/content/human-development-report-2020>.

Поступила в редакцию 08.04.2021 г.

## ASSESSMENT OF HUMAN CAPITAL LEVEL USING THE UPGRADED HUMAN DEVELOPMENT INDEX

© 2021 R.P. Yakunina\*

This article discusses the measurement of human capital using an indirect method of evaluation – the Human Development Index (HDI). Each year, UNDP experts present the HDI in Human development reports. The problem of improving the human development index is presented and solved by introducing new components in its structure – the unemployment index and the wage index. The aim of the study is to test the results of the modernized human development index on the example of the subjects of the Russian Federation. The key research methods are synthesis and comparative analysis, with the help of which the structure of the index is analyzed in detail; the method of selecting and processing a statistical database is applied; the graphical method is used to construct illustrative material, as well as the empirical method of research. The article presents the rating of Russian regions, compiled on the basis of the improved human development index. A comparative analysis of two methods of calculating the index is carried out – the UNDP method and the author's method. Two methods of calculating the human development index are also analyzed in detail, their method is analyzed. It is clearly shown what changes occurred in the formulas for calculating the main indicators included in the structure of the human development index.

**Keywords:** human capital, human development, human development index, unemployment rate, education level, education index, longevity index, income index.

### **Highlights:**

- ◆ the analysis of the main methodology for calculating the human development index, namely, a comparative analysis of two options for calculating the index: the first, which was used by UNDP until 2010, and the second, which is used from 2011 to the present;
- ◆ the author's method for calculating the human development index is proposed, namely, the method of its modernization by introducing new components into the final formula – the wage index and the unemployment index; the choice of these indicators (the level of unemployment and wages) is explained in detail;
- ◆ a comparative analysis of the formulas for calculating the sub-indices included in the human development index is carried out, the author's approach and the approach of the UNDP are considered;
- ◆ the final stage was the testing of the obtained index on the regions of Russia, the rating of the regions was compiled, and the dynamic development of the HDI for the period from 2010 to 2018 was demonstrated.

*Received for publication on 08.04.2021*

---

\* Regina P. Yakunina, Candidate of the Department of Logistics and Management of the Kazan National Research Technological University. E-mail: ya rp@list.ru.