
МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА НА ОСНОВЕ ЕДИНОЙ ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ



Меденников Виктор Иванович

Доктор технических наук, ведущий научный сотрудник,
Вычислительный центр им. А.А. Дородницына, ФИЦ ИУ РАН
(Москва, Россия)

Аннотация. В статье обосновывается необходимость переоценки роли человеческого капитала в развитии общества в цифровую эпоху. Поскольку качественное образование является основным направлением формирования человеческого капитала в любой стране, демонстрируется важность создания информационного пространства научно-образовательных учреждений. Предлагается методика оценки уровня человеческого капитала на базе информационных научно-образовательных ресурсов. Приведены результаты расчетов, полученные по данной методике на примере сельскохозяйственных образовательных учреждений. Представлена также математическая модель оценки влияния человеческого капитала на социально-экономическое положение регионов.

Ключевые слова: человеческий капитал; цифровая экономика; оценка человеческого капитала; математическая модель; региональные рейтинги.

Для цитирования: Меденников В.И. Модель оценки человеческого капитала на основе единой цифровой платформы научно-образовательных ресурсов // Социальные новации и социальные науки. – Москва : ИНИОН РАН, 2021. – № 1. – С. 107–120.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2021.01.09

© Меденников В.И., 2021

Введение

События, связанные с эпидемией коронавируса, явились своеобразным «спусковым крючком» для расширения использования цифровых технологий в экономике и общественной жизни. Предприниматели вынуждены искать пути ускоренной цифровизации внутренних бизнес-процессов, взаимодействия с клиентами, дистанционного контроля и другие. Заметен рост рынка онлайн-страхования и банковских услуг. Переход офлайн-режима многих видов деятельности в онлайн, прежде всего, резко сказался на сфере образования, развлечений и розничной торговли, в связи с необходимостью перевода школьников и студентов на дистанционный формат обучения, а работников компаний – на удаленный режим работы.

Одновременно выявились проблемы кадрового обеспечения и пользовательских компетенций населения (человеческого капитала). Цифровая экономика требует значительного количества высококвалифицированных специалистов и переобучения работников, начиная от рабочих и до руководителей высшего звена, а также использования современных методов управления, соответствующих возможностям новых информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Данное положение сделало еще более актуальными исследования в области человеческого капитала (далее – ЧК) и повлияло на переосмысление роли цифровых технологий в экономике и жизни обществ. В настоящее время увеличение человеческого капитала помимо фактора экономического роста признается целевой установкой индивидуального развития. Повышается оценка его значения в развитии общества.

Осознание этого фактора предсказуемо поставило задачу оценки ЧК с использованием математических методов. Такая оценка, если она основана на комплексном подходе, на достаточном и достоверном объеме информации дает возможность выбрать наиболее эффективные пути развития и использования человеческого капитала.

Проблемы оценки человеческого капитала

Первоначально под ЧК понималась лишь совокупность инвестиций в человека, повышающая его способность к труду, – образование и профессиональные навыки. В дальнейшем данное понятие начало расширяться из-за возрастания количества учитываемых факторов, влияющих на заработную плату, образование и трудовые навыки [Добрынин, 1993]. Например, Ф. Фукуяма вводит понятие «доверие» и доказывает, что доверие – это основа ЧК. «Капитализация государства заключается не в ВВП, – пишет он, – а в уровне доверия, которое создает стоимость в гораздо боль-

шей степени, чем производственные активы. Тот же американский капитализм и вообще любое успешное предприятие рождается из доверия» [Фукуяма, 2004].

Помимо расходов на образование, здравоохранение, науку и обеспечение мобильности рабочей силы, к инвестициям в человека начинают относить расходы на поиск экономически ценной информации. Обосновывается это тем, что информация – один из наиболее важных ресурсов, используемых человеком в повседневной деятельности. При этом под информацией понимаются экономические, социальные, научно-технические и другие сведения или показатели, на основе анализа которых принимаются решения. Следовательно, информация должна быть объективной, полной, достоверной и актуальной. И, конечно, она должна быть понятной, а также доступной всем слоям общества. Именно такая информация становится решающим фактором развития человека и экономического роста.

Значимость инвестиций в информационную сферу обосновал Я. Фитценц в виде основных принципов измерения ЧК [Нестеров, Аширова, 2003].

1. Люди плюс информация – путь к информационной экономике.
2. Менеджмент требует значимых данных, браться за управление можно лишь при их наличии. Побеждает тот, кто владеет лучшей информацией.
3. Информация об издержках, затратах времени, количестве и качестве в отношении ЧК создает основу для эффективных действий.

Анализируя различные методы оценки ЧК, особенно российские, можно сделать вывод, что в основном они представляют собой вербальные описания с охватом такого большого количества факторов, что установить их влияние на ЧК чрезвычайно сложно. Это обусловлено, прежде всего, наличием интеркорреляции, т.е. функциональной взаимосвязи факторов, приводящей зачастую к ненадежности и нечеткости оценок [Уравнение регрессии, 2015]. Рассматривая математические методы оценки ЧК, убеждаешься, что в них сделано слишком много допущений об однородности и постоянстве во времени как поведения людей, так и функциональных зависимостей различных факторов, что не соответствует реальности и препятствует практическому использованию. Кроме того, исследований в данной области в России очень мало, а зарубежный опыт не позволяет учесть отечественную специфику. В связи с этим возникает необходимость поиска новых подходов к оценке ЧК.

При этом в России проблемой номер один является отсутствие достаточного количества структурированных данных. Это подтверждают разработчики технологий искусственного интеллекта, неожиданно столкнувшиеся с данным фактом [Галустьян, 2019]. Недаром, как упоминалось выше, одним из важных направлений инвестиций в ЧК выступает формирование структурирован-

ного информационного пространства, обладающего свойством объективности, полноты, достоверности и актуальности данных.

Исходя из этих условий, была разработана модель формирования Единого информационного интернет-пространства цифрового взаимодействия страны (далее – ЕИИПЦВ), представляющая собой интеграцию единой цифровой платформы (далее – ЦП) управления экономикой страны и единого информационного интернет-пространства научно-образовательных ресурсов (далее – ЕИИПНОР) [Меденников, Муратова, Сальников, 2014]. ЦП является интеграцией в единой облачной базе данных всей информации первичного, технологического и статистического учета в отраслях хозяйственной деятельности на основе унифицированной системы сбора, хранения и использования информации, а также единых классификаторов, справочников, нормативов и прочих реестров всех материальных, интеллектуальных и человеческих ресурсов [Меденников, Сальников, Муратова, 2017].

ЕИИПНОР представляет собой интеграцию в единой облачной базе данных информационных научно-образовательных ресурсов (далее – ИНОР). Последние выполняют следующие функции: поддержка научных исследований, повышение уровня образования (в том числе переподготовка) всех слоев населения, трансфер научно-образовательных знаний в экономику. Эффективность использования ИНОР достигается за счет неограниченного доступа к ним не только традиционных пользователей в лице научных работников, студентов и преподавателей, но и будущих абитуриентов и работодателей, представителей госорганов, бизнеса, менеджмента и других заинтересованных лиц. ЕИИПНОР может служить основой для оценки и повышения качества ЧК создаваемого в вузах, определения его влияния на социально-экономическое положение в стране.

Методика оценки человеческого капитала на базе ИНОР

Несмотря на имеющиеся в научных работах расхождения в понимании факторов, влияющих на рост ЧК, большинство авторов сходятся в том, что он формируется в рамках системы образования. Все согласны с тем, что ЧК – это, прежде всего, знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные человеком в процессе учебы, профессиональной переподготовки, повышения квалификации и самообразования. Поэтому ЧК напрямую связан с качеством образования в любой стране.

С учетом высказанных выше соображений предлагается методика оценки создаваемого ЧК в системе формального образования на примере вузов. Для выделения факторов, наиболее влияющих на качество этого капитала, целесообразно опираться на приказ Минобрнауки РФ от 14.07.2013 № 462 «Порядок проведения самообследования образовательной организацией», в котором определен порядок оценки их деятельности, что можно трактовать как оценку потенциального ЧК. Соответственно в критерии оценки следует включить наиболее важные показатели дея-

тельности образовательных учреждений, оказывающие влияние на качество ЧК путем достижения следующих целей:

- подготовка высококвалификационных специалистов и ученых;
- проведение научных исследований, завершившихся получением конкретного результата, в том числе в виде патентов на изобретения.

На результаты указанных направлений деятельности влияют, помимо использования ЕИИПНОР, многие другие факторы. Например, такие, как уровень подготовки абитуриентов и их мотивация к получению знаний; объем финансирования образовательных учреждений; состояние самой науки, финансовой и моральной (престиж труда ученых) среды ее существования; профессиональная грамотность научного менеджмента и управленческих кадров отраслевых министерств; «социальный заказ» общества и экономики страны на профиль подготовки специалистов. Однако не все из этих разноплановых показателей можно выразить в численных данных, тем более установить функциональные математические зависимости.

В связи с этим за общий критерий оценки создаваемого ЧК принимается эффективность использования ИНОР образовательных учреждений, представленных в Интернете. При этом в интегральный критерий входят как данные из отчета по самообследованию, учитывающие основные требования Минобрнауки и Рособрнадзора к контенту сайтов образовательных учреждений, так и степень востребованности ИНОР в обществе и экономике, степень влияния на качество преподавания и подготовки высококвалификационных специалистов и ученых в вузах. Оценка сайтов методами сайтометрики предоставляет возможность учесть имидж и репутацию образовательных учреждений.

Анализ сайтов производственных и образовательных учреждений позволил выделить тенденцию предоставления услуг в Интернете в форме всевозможных электронных торговых площадок (далее – ЭТП) и бирж труда (далее – ЭБТ). Исходя из современного понимания ЧК, очевидно, что предоставление таких услуг влияет на его рост и должно входить в критерии оценки. Кроме того, обоснован выбор дистанционного обучения (далее – ДО) и переподготовки в качестве частного критерия методики, также как и возможность получения квалифицированной консультации по интересующей проблематике. Необходимость учета в методике степени использования пакетов прикладных программ (далее – ППП), баз данных (далее – БД) и их качества вытекает из основных принципов оценивания ЧК [Меденников, Сальников, Муратова, 2017].

Информационные ресурсы (далее – ИР), включенные в требования Минобрнауки и Рособрнадзора и оказывающие наибольшее влияние на достижимость целей вузов, считаются вторичными информационными образовательными ресурсами (далее – ВИОР). Показатели из списка ЕИИПНОР, отражающие информацию о видах ИНОР (научных разработках, публикациях, кон-

сультационной деятельности в виде количества консультантов в той или иной области знаний, нормативно-правовой информации, ДО, ППП и БД), представляют собой первичные информационные научно-образовательные ресурсы (далее – ПИНОР).

Онтологическая классификация ИНОР связана с современными тенденциями и возможностями цифровых технологий, когда провайдеры предоставляют услуги по хранению и обработке содержимого сайтов в структурированных БД под управлением мощных систем управления (далее – СУБД). Контент БД, который может храниться как в виде электронного каталога, так и в полноформатном представлении, признается формой хранения ИР. Хранение содержимого сайтов не в СУБД (как это происходит в большинстве случаев сейчас) считается неупорядоченным представлением. Хранение их в СУБД принимается за упорядоченное представление (с возможностью навигации, например на основе тематики ГРНТИ, по организациям, отраслям и регионам, по авторам и их квалификации, по ключевым словам и т.д.). Рассматриваем это как уровни интеграции ИР.

Онтологическая стандартизация представления ИР в ЕИИПНОР позволяет разработать независимую методику оценки формирования ЧК на макроуровне, а также методику комплексной оценки всей деятельности образовательных учреждений. При внедрении в вузах типовых сайтов использование методик становится автоматизированным и малозатратным. Стандартизация представления ИР при условиях хранения, например, в единой облачной СУБД, измеримых и сравнимых показателей позволяет оценивать по единой методике деятельность не только вузов, но и НИИ. При включении в настоящую методику показателей регионального развития она позволяет оценить степень готовности образовательных учреждений влиять на цифровую трансформацию хозяйства территории.

Исходя из представленного описания, общий критерий оценки ЧК, создаваемого образовательным учреждением, выступает в виде суммы взвешенных групп частных критериев оценки с суммой весов, равной 1. Частными критериями являются следующие оценки: по видам представления ПИНОР, по эффективности использования ИР методами сайтотметрии, по эффективности использования ИР ЭТП, по эффективности использования ИР ЭБТ, по состоянию ВНОР, по представлению ИР ДО, по числу консультантов на сайтах (с отображением тематики консультаций).

Практическая проверка настоящей методики была осуществлена на примере оценки ЧК, создаваемого сельскохозяйственными вузами на основании анализа состояния соответствующих сайтов. Для этого была разработана анкета, включающая все показатели частных критериев оценки ЧК. Анкета содержит 214 показателей функционирования вузов, из которых 122 отражают деятельность вуза целиком, 40 – деятельность на уровне факультета, 46 – деятельность на уровне кафедр и шесть показателей дают общую оценку структуры и качества разработки самого сайта. Ве-

совые коэффициенты критериев были получены путем использования большого набора различных средств: экспертного оценивания; анализа вербальных мнений специалистов в области оценки качества образования, отраженных в соответствующих статьях; методов расчета оценок деятельности образовательных учреждений на основе их рейтингования; путем анкетирования преподавателей; подходящих для этих целей методов математической статистики [Меденников, Сальников, Муратова, 2017; Сироткин, 2013; Айвазян, 2001].

Следует отметить, что первый вариант настоящей методики приведен в работе [Меденников, Сальников, Муратова, 2017]. В дальнейшем она была модифицирована для целей проводимого исследования. В целях формализации описания введены следующие выражения:

i – код уровня интеграции ПИНОР, $i \in I$;

l – код формы хранения ПИНОР, $l \in L$;

n – код вида ПИНОР, $n \in N$;

m – номер образовательного учреждения, $m \in M$;

h – код вида представления ВИОР, $h \in H$;

t – момент времени расчетов (при реализации ЕИИПНОР расчеты можно проводить в любой момент);

P_j^{tm} – частный критерий оценки ЧК по эффективности использования ИР m -го вуза по j -му показателю в момент t , $j \in J$;

P^{tm} – общий критерий оценки ЧК по эффективности использования ИР m -го вуза в момент t ;

α_i^1 – весовой коэффициент уровня интеграции ПИНОР;

α_l^2 – весовой коэффициент l -й формы хранения ПИНОР;

α_n^3 – весовой коэффициент n -го вида представления ПИНОР;

β_j – весовой коэффициент частного критерия оценки ЧК по эффективности использования ПИНОР по j -му показателю;

$v_{i \ln 0}^{tm}$ – объемные характеристики ПИНОР i -го уровня интеграции, l -й формы хранения, n -го вида представления на уровне m -го вуза в момент t ;

$v_{i \ln f}^{tm}$ – объемные характеристики ПИНОР i -го уровня интеграции, l -й формы хранения, n -го вида представления на уровне f -го факультета m -го вуза в момент t ;

$v_{i \ln k}^{tm}$ – объемные характеристики ПИНОР i -го уровня интеграции, l -й формы хранения, n -го вида представления на уровне k -й кафедры m -го вуза в момент t ;

$\lambda_{i\ln}^{tm}$ – уровень оценки ПИНОР i -го уровня интеграции, l -й формы хранения, n -го вида представления m -го вуза в момент t ;

$$\lambda_{i\ln}^{tm} = (v_{i\ln 0}^{tm} + \sum_f v f_{i\ln f}^{tm} + \sum_k v k_{i\ln k}^{tm}) / \max_m (v_{i\ln 0}^{tm} + \sum_f v f_{i\ln f}^{tm} + \sum_k v k_{i\ln k}^{tm});$$

d_{rm}^{t2} – объемные характеристики r -го показателя частного критерия оценки ЧК методами сайтотометрии в m -ом вузе в момент t , $r \in R$;

q_{rm}^{t2} – объемные характеристики r -го критерия частного критерия оценки ЧК методами сайтотометрии в m -ом вузе в момент t ;

ω_r^2 – весовой коэффициент r -го показателя частного критерия оценки ЧК методами сайтотометрии;

$$q_{rm}^{t2} = d_{rm}^{t2} / \max_m d_{rm}^{t2};$$

d_{sm}^{t3} – объемные характеристики s -го показателя частного критерия оценки ЧК по состоянию ЭТП в m -ом вузе в момент t ;

ω_s^3 – весовой коэффициент s -го показателя частного критерия оценки ЧК по состоянию ЭТП;

d_{gm}^{t4} – объемные характеристики g -го показателя частного критерия оценки ЧК по состоянию ЭБТ в m -ом вузе в момент t ;

ω_g^4 – весовой коэффициент g -го показателя частного критерия оценки ЧК по состоянию ЭБТ, $g \in G$;

d_{hm}^{t5} – объемные характеристики h -го показателя частного критерия оценки ЧК по эффективности использования ВИОР в m -ом вузе в момент t , $k \in K$;

q_{hm}^{t5} – объемные характеристики h -го частного критерия оценки ЧК по эффективности использования ВИОР в m -ом вузе в момент t ;

ω_{hm}^5 – весовой коэффициент h -го показателя частного критерия оценки ЧК по эффективности использования ВИОР в m -ом вузе, $k \in K$;

$$q_{hm}^{t5} = d_{hm}^{t5} / \max_m d_{hm}^{t5};$$

Математическая формула выглядит следующим образом: $P^{tm} = \sum_j \beta_j \cdot P_j^{tm}$, где

$$P_1^{tm} = \sum_{i,l,n} \lambda_{i\ln}^{tm} \alpha_i^1 \alpha_l^2 \alpha_n^3, \quad P_2^{tm} = \sum_k \omega_k^2 q_{km}^{t2},$$

$$P_3^{tm} = \sum_s \omega_s^3 d_{gm}^{t3}, \quad P_4^{tm} = \sum_g \omega_g^4 d_{gm}^{t4}, \quad P_5^{tm} = \sum_h \omega_h^5 q_{hm}^{t5}$$

Представленная модель была использована для оценки уровня ЧК, создаваемого вузами (табл. 1).

Таблица 1

Оценки ЧК, создаваемого в сельскохозяйственных вузах, по представлению ВАОР

№ пп	Характеристики	Значение (...), %
1.	Удельный вес количества НПП ¹ с ученой степенью кандидата наук в общей численности НПП вуза	4,27
2.	Удельный вес количества НПП с ученой степенью доктора наук в общей численности НПП вуза	4,44
3.	Общая площадь учебных аудиторий для осуществления обучения, приходящаяся на одного студента	4,59
4.	Количество вычислительной техники, приходящейся на одного студента	4,70
5.	Доходы вуза по всем видам деятельности, приходящиеся на одного НПП	4,57
6.	Доходы вуза из средств от коммерческой деятельности, приходящиеся на одного НПП	4,67
7.	Доля среднего дохода НПП в вузе с учетом всех видов деятельности к средней зарплате в регионе	3,98
8.	Количество обучающихся за счет федерального бюджета	4,43
9.	Количество обучающихся за счет регионального бюджета	8,39
10.	Количество обучающихся за счет средств физических и юридических лиц	4,50
11.	Количество студентов-очников, принятых на первый курс бакалавриата без вступительных экзаменов в результате побед на всероссийских и международных олимпиадах школьников	4,59
12.	Средний балл студентов-первокурсников очной формы обучения, поступивших на основании ЕГЭ	4,95
13.	Доля первокурсников из сельской местности	4,27
14.	Цитируемость в БД Web of Science в расчете на сто НПП	4,69
15.	Цитируемость в БД Scopus в расчете на сто НПП	4,64
16.	Цитируемость в БД РИНЦ в расчете на сто НПП	4,55
17.	Количество статей, индексируемой в БД Web of Science, в расчете на 100 НПП	4,60
18.	Количество статей, индексируемой в БД Scopus, в расчете на 100 НПП	4,59
19.	Количество занесенных в РИНЦ публикаций на 100 НПП	4,49
20.	Доля студентов, поселенных в общежития к количеству студентов, нуждающихся в проживании	4,58
21.	Доля выпускников-очников, учившихся из средств федерального бюджета и устроившихся на работу в организации, связанных с сельским хозяйством, а также в органы исполнительной власти, и призванные в вооруженные силы	4,55
22.	Итого	100,00

Весовые коэффициенты характеристик критерия оценки ЧК, создаваемого в вузах, по видам представления ВАОР определялись методами математической статистики на основе: корреляционного анализа, коэффициента конкордации Кендалла, вероятностной модели оценивания, вычисления матрицы компетентности. Результаты расчетов четырех методов математической статистики показали высокую согласованность [Меденников, Сальников, Муратова, 2017]. Это дает широкий простор по использованию в дальнейшем любого из рассмотренных методов, а также их комбинации в зависимости от доступности информации (например, средние оценки и рейтинги).

¹ НПП – научно-педагогические работники.

Оценки ЧК, создаваемого в вузах, по эффективности использования всех видов ИР приведены в: [Меденников, Сальников, Муратова, 2017].

Общие оценки эффективности использования ИНОР в сельскохозяйственных вузах России, а также их рейтинги по этому показателю представлены в табл. 2.

Таблица 2

Оценки эффективности использования ИНОР (%) и рейтинги сельскохозяйственных вузов России

ВУЗ	Оценка	Рейтинг	ВУЗ	Оценка	Рейтинг
Кубанский ГАУ	39,09	1	Бурятская ГСХА	22,48	28
Орловский ГАУ	38,31	2	Алтайский ГАУ	22,19	29
РГАУ–МСХА	32,49	3	Ивановская ГСХА	21,29	30
Красноярский ГАУ	30,79	4	Курская ГСХА	21,21	31
Новосибирский ГАУ	30,55	5	Курганская ГСХА	21,11	32
Кемеровский ГАУ	30,26	6	ГУЗ	20,79	33
Брянский ГАУ	29,37	7	Ижевская ГСХА	20,66	34
Белгородский ГАУ	29,23	8	Приморская ГСХА	20,28	35
Казанский ГАУ	28,31	9	Самарская ГСХА	19,69	36
Саратовский ГАУ	27,51	10	Оренбургский ГАУ	19,59	37
Московская ГАВМиБ	26,39	11	Ярославская ГСХА	19,49	38
Пензенская ГСХА	26,28	12	Воронежский ГАУ	19,12	39
Волгоградский ГАУ	26,21	13	Рязанский ГАУ	19,11	40
Башкирский ГАУ	25,57	14	Дальневосточный ГАУ	18,89	41
Санкт-Петербургский ГАУ	25,22	15	Иркутский ГАУ	18,79	42
Вятский ГАУ	24,59	16	Казанская ГАВМ	18,69	43
Омский ГАУ	24,49	17	Санкт-Петербургская ГАВМ	18,49	44
Вологодская ГМХА	24,42	18	Южно-Уральский ГАУ	18,38	45
Донской ГАУ	24,31	19	Кабардино-Балкарский ГАУ	17,55	46
Мичуринский ГАУ	24,19	20	Якутская ГСХА	17,19	47
Ставропольский ГАУ	24,12	21	Костромская ГСХА	16,67	48
Уральский ГАУ	23,79	22	ГАУ Северного Зауралья	16,59	49
Великолукская ГСХА	23,69	23	Горский ГАУ	15,89	50
Нижегородская ГСХА	23,49	24	Российский ГАЗУ	15,52	51
Чувашская ГСХА	23,31	25	Смоленская ГСХА	15,41	52
Ульяновская ГСХА	23,21	26	Дагестанский ГАУ	12,43	53
Пермская ГСХА	22,79	27	Тверская ГСХА	5,78	54

Демонстрацией недооценки влияния качества ИНОР на ЧК, создаваемый в вузах, служат сведения о низкой информативности изученных сайтов (табл. 3).

Таблица 3

Качество и количество ИНОР на сайтах сельскохозяйственных вузов

№ пп	Виды ИНОР	Доля сайтов, имею-щих дан-ный ИНОР, %	Неупорядо-ченный список	Элек-тронный каталог	Неупорядоченное полноформатное представление	Упорядоченное полно-форматное электронное представление
1.	Разработки	85	3684	391	337	248
2.	Публикации	89	18649	408	344	0
3.	БД	11	530	45	0	0
4.	ППП	2	828	2	25	0
5.	ДО	12	1195	0	0	3
6.	Консультанты	25	216	43	9	0
7.	Нормативно-право-вая информация	55	65	0	328	19

Исследования показали, что в целом полнота сайтов еще очень далека от оптимальной. В среднем на них присутствует чуть более половины (55,4%) всей необходимой информации. Полнота показателей, отражающих научно-исследовательскую деятельность, составляет всего 18,3%. Это подтверждает предположение, что в требованиях, предъявляемых к сайтам вузов Минобрнаукой и Рособранзоромом, их научная деятельность недооценивается.

Можно также сделать вывод, что вузы пока рассматривают свои сайты как витринные и не прикладывают усилий для их рационального использования. Аудиторию составляют, прежде всего, абитуриенты и студенты, но никак не товаропроизводители, управленцы, научные работники и население. Презентация данных ИНОР обладает низкой информативностью (качеством) и держится лишь на энтузиазме исполнителей. Хотя грамотность представления информации растет: появились электронные каталоги и неупорядоченное полноформатное представление, но полностью отсутствует упорядоченное полноформатное представление на основе СУБД, а также ППП и БД. Отсутствие СУБД приводит к тому, что количество видов ИНОР как на уровне вуза, так и на уровнях факультетов и кафедр не совпадает друг с другом, причем значительно.

Модель оценки влияния человеческого капитала на социально-экономическое положение регионов

В описанной выше методике полученные значения можно трактовать как оценку ЧК, формируемого образовательным учреждением m -ого региона в t -ом периоде.

Для оценки влияния ЧК на социально-экономическое положение регионов рассмотрим критерии такой оценки. Для чего воспользуемся рядом региональных рейтингов R_k^{tm} , отражающих их социально-экономическое положение, где k – номер рейтинга, $k \in K$. В целях упрощения модели сделаем предположение, что в регионе один вуз, либо, при наличии нескольких, под P^{tm} будем понимать некоторую «свертку» их оценок. В результате ранжирования P^{tm} получаются рейтинги вузов по оценке ЧК P^{0tm} .

Введем некоторый обобщенный региональный рейтинг социально-экономического положения регионов $R^{tm} = (\sum_{k=1}^K \eta_k R_k^{tm}) / K$, где η_k – положительные числа, отражающие веса слагаемых и $\sum_{k=1}^K \eta_k = 1$. Веса выбираются в зависимости от отраслевого потенциала регионов и степени статистической зависимости P^{0tm} и R_k^{tm} .

При этом множество K можно разбить на три группы, первые две из которых – K_1 и K_2 – это составляющие социального благополучия, третья K_3 – отражает экономическое положение.

В первую группу критериев входят: коэффициент Джинни (уровень распределения доходов); уровень бедности; уровень безработицы; коэффициент смертности и др. При нормировании они ранжируются по степени возрастания показателя, т.е. лучшие значения составляющей социального благополучия имеют более низкие значения. Например, регион с более низким коэффициентом Джинни является более социально благополучным, так как меньше разница доходов между населением и т.д. Вторая группа критериев включает: уровень занятости; коэффициент рождаемости; долю населения с высшим образованием; ожидаемую среднюю продолжительность жизни и др. При нормировании они ранжируются по степени убывания показателя, т.е. лучшие значения составляющей социального благополучия имеют более высокие значения. Например, регион с более высоким уровнем занятости является более социально благополучным и т.д. Третья группа представляет собой региональные рейтинги экономического положения: социально-экономическое развитие; субсидирование регионов; эффективность производства и т.д.

Оценка влияния ЧК на социально-экономическое положение и развитие региона будет зависеть от соотношений P^{0tm} и R^{tm} . Случай, когда $P^{0tm} < R^{tm}$, означает, что ЧК в регионе недостаточно развит. Причины могут быть разные: недостаток финансирования системы образования, слабый преподавательский состав вузов, программа обучения в них не соответствует требованиям региона и т.д. Соотношение $P^{0tm} > R^{tm}$ означает, что ЧК в регионе недостаточно используется. Причины также могут быть различные: низкий уровень инновационной деятельности в регионе, потребность региона в специалистах меньше потенциала вузов, большая миграция выпускников вузов из региона и т.д. Соотношение $P^{0tm} = R^{tm}$ означает сбалансированность потенциала вузов и потребностей региона в специалистах. При необходимости данную шкалу оценок можно перевести в цифровую форму.

При введении величины $\Delta^m = P^{tm} - P^{t-t_1, m}$, где $t-t_1$ – временной лаг, можно оценить степень изменения в лучшую или худшую сторону качества регионального ЧК.

Путем суммирования соответствующих региональных оценок с некоторыми весами можно получить оценку влияния ЧК на социально-экономическое положение и развитие общества на федеральном уровне. Для этого могут быть использованы соответствующие методы, применяемые для нахождения статистических зависимостей рейтингов вузов, отражающих оценку качества ЧК, и наиболее важных региональных рейтингов, отражающих социально-экономическое положение регионов.

Заключение

В 2020 г. исполнилось 100 лет выдающемуся советскому ученому А.И. Китову, который совместно с академиком В.М. Глушковым еще в 60-е годы прошлого века предложил руководству

СССР проект Общегосударственной автоматизированной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством (ОГАС) [Глушков, 1975; Peters, 2016]. ОГАС предназначалась для осуществления оперативного учета и контроля за любым объектом в стране. На ее основе можно было в дальнейшем эффективно планировать и прогнозировать развитие общества, в том числе и ЧК. Отказ от данного проекта привел к появлению огромного числа гетерогенных и функционально несовместимых информационных систем в большинстве организаций страны. Продолжение заданного тем самым тренда препятствует достижению целей Национальных проектов в России (особенно проекта «Цифровая экономика») и ведет к снижению качества ЧК в стране.

Рассматриваемое в работе Единое информационное интернет-пространство научно-образовательных ресурсов страны представляет собой реализацию проекта ОГАС в условиях цифровой экономики. Предлагаемая цифровая платформа ЕИИПНОР, органически входящая в Единое информационное интернет-пространство цифрового взаимодействия страны, является мощным инструментом трансфера самых эффективных инновационных решений в экономику, повышения качества ЧК и благосостояния общества в целом.

Список литературы

1. Айвазян С.А. Теория вероятностей и прикладная статистика. – Москва : ЮНИТИ –ДАНА, 2001. – 656 с.
2. Галустьян А. Пять проблем, которые пока не может решить Искусственный интеллект // RUSBASE. – 2019. – 26.02. – URL: <https://rb.ru/opinion/problemy-ii/> (дата обращения 01.02.2021).
3. Глушков В.М. Макроэкономические модели и принципы построения ОГАС. – Москва : Статистика, 1975. – 160 с.
4. Добрынин А.И. Производительные силы человека: структура и формы проявления. – Санкт-Петербург : Изд-во УЭФ, 1993. – 164 с.
5. Меденников В.И., Муратова Л.Г., Сальников С.Г. Модели и методы формирования единого информационного интернет-пространства аграрных знаний. – Москва : Издательство ГУЗ, 2014. – 426 с.
6. Меденников В.И., Сальников С.Г., Муратова Л.Г. Методика оценки эффективности использования информационных научно-образовательных ресурсов. – Москва : Аналитик, 2017. – 250 с.
7. Нестеров Л., Аширова Г. Национальное богатство и человеческий капитал // Вопросы экономики. – 2003. – № 2. – С. 103–110.
8. Сироткин Г.В. Системный анализ факторов качества образования в вузе // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2013. – № 2 (22). – С. 109–118.
9. Уравнение регрессии. Уравнение множественной регрессии // SYL. – 2015. – 07.04. – URL: https://www.syl.ru/article/178055/new_uravnenie-regressii-uravnenie-mnojestvennoy-regressii (дата обращения 01.02.2021).
10. Фукуяма Ф. Доверие: социальные добродетели и путь к процветанию. – Москва : АСТ, 2004. – 730 с.
11. Peters B. How not to network a nation: the uneasy history of the soviet internet. – MIT Press, 2016. – 298 p.

HUMAN CAPITAL ASSESSMENT MODEL BASED ON A SINGLE DIGITAL PLATFORM OF SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESOURCES

Medennikov Viktor

DrS (Tech. Sci.), Leading Researcher, Computing Center named after A.A. Dorodnitsyn, FIC IU
RAS (Moscow, Russia)

***Abstract.** The article substantiates the need to re-evaluate the role of human capital in the development of society in the digital age. Since high-quality education is the main direction of the formation of human capital in any country, the importance of creating an information space for scientific and educational institutions is demonstrated. A methodology for assessing the level of human capital on the basis of information scientific and educational resources is proposed. The author presents results of calculations obtained by this method on the example of agricultural educational institutions and a mathematical model for assessing the impact of human capital on the socio-economic situation of the regions.*

***Keywords:** human capital; digital economy; human capital assessment; mathematical model; regional rankings.*

For citation: Medennikov V.I. Human capital assessment model based on a single digital platform of scientific and educational resources // Social novelties and Social sciences. – Moscow : INION RAN, 2021. – № 1. – 107–120 Pp.

URL: <https://sns-journal.ru/ru/archive/>

DOI: 10.31249/snsn/2021.01.09