

Научная статья

УДК 331.1

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.14506>

ЭВРИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД В СИСТЕМЕ ОЦЕНКИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ

М.Б. Флек^{1,2} , Е.А. Угнич¹  

¹ Донской государственный технический университет,
Ростов-на-Дону, Российская Федерация;

² ПАО «Роствертол»,
Ростов-на-Дону, Российская Федерация

 ugnich77@mail.ru

Аннотация. В современных условиях усиления интеллектуализации экономики для многих предприятий актуализировались вопросы развития человеческого капитала, что подчеркнуло важность разработки системы его оценки. В работе приводится обзор основных подходов к оценке человеческого капитала и обосновывается значимость эвристического подхода, позволяющего оценить взаимосвязи между его составляющими, отражающими стадии воспроизводства, на основе корреляционного анализа исходя из оценки экспертов. Подобное измерение человеческого капитала предприятия имеет большое значение при формировании стратегии его развития. Преимущество эвристического подхода состоит в достаточной простоте анализа человеческого капитала предприятия, результаты которого способствуют ускорению процесса принятия управленческих решений. Данный подход позволяет определить наиболее перспективные направления для инвестиций в развитие человеческого капитала предприятия. Методологической основой исследования послужила теория человеческого капитала. В целях исследования в рамках системного подхода использовались методы ситуационного анализа, экспертных оценок и анкетирование. Эмпирическую базу составили результаты опроса экспертов относительно удовлетворённости различными факторами формирования и использования человеческого капитала на предприятии. Теоретическая значимость исследования заключается в том, что применяемый в работе подход к оценке человеческого капитала позволяет установить фактическую взаимосвязь между стадиями его воспроизводства и показать влияние отдельных его стадий на состояние человеческого капитала предприятия в целом. Данный подход позволяет давать рекомендации по стратегическому развитию человеческого капитала предприятия. На примере оценки человеческого капитала машиностроительного предприятия установлено, что наиболее слабая взаимосвязь между составляющими, характеризующими его использование и развитие. Представленная оценка человеческого капитала предприятия позволяет сделать ряд рекомендаций для целей его стратегического развития. Практическая ценность исследования заключается в разработке методики построения модели человеческого капитала предприятия, которая позволяет определить сильные стороны и узкие места его формирования и использования, и тем самым выявить пути устранения барьеров его развития.

Ключевые слова: человеческий капитал, предприятие, оценка человеческого капитала, управление предприятием, эвристический подход, анализ данных

Для цитирования: Флек М.Б., Угнич Е.А. Эвристический подход в системе оценки человеческого капитала предприятия // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2021. Т. 14, № 5. С. 72–91. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.14506>

Это статья открытого доступа, распространяемая по лицензии CC BY-NC 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Research article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.14506>

HEURISTIC APPROACH IN THE SYSTEM OF ASSESSING THE HUMAN CAPITAL OF AN ENTERPRISE

M.B. Flek^{1,2} , **E.A. Ugnich¹**  ¹ Don State Technical University,
Rostov-on-Don, Russian Federation;² PJSC Rostvertol, Rostov-on-Don, Russian Federation ugnich77@mail.ru

Abstract. In the current conditions of increasing intellectualization of the economy, the issues of human capital development have become relevant for many enterprises, which emphasized the importance of developing a system for evaluating it. The article provides an overview of the main approaches to the assessment of human capital and substantiates the importance of a heuristic approach. This approach allows us to assess the relationships between its components reflecting the stages of reproduction based on correlation analysis of the experts' assessment. Such a measurement of the human capital of an enterprise is of great importance when forming its development strategy. The advantage of the heuristic approach is the sufficient simplicity of the analysis of the human capital at the enterprise, the results of which contribute to the acceleration of the management decision-making process. This approach allows us to determine the most promising areas for investment in the development of the human capital of the enterprise. The methodological basis of the study was the theory of human capital. For the purposes of the research, the methods of case study, expert assessments and questionnaire survey were used within the framework of a systematic approach. A survey of experts regarding satisfaction with various factors of the formation and use of human capital at the enterprise formed the empirical basis. The theoretical significance of the study lies in the fact that the approach used in the work to assess human capital allows us to establish the actual relationship between the stages of its reproduction and to show the impact of its individual stages on the state of the human capital of the enterprise as a whole. This approach allows us to make recommendations for management decisions in the field of strategic development of the human capital of the enterprise. Using the example of the assessment of the human capital of an engineering enterprise, we established that the weakest relationship is between the components that characterize its use and development. The presented assessment of the human capital of the enterprise allows us to make a number of recommendations for the purposes of its strategic development. The practical value of the research lies in the development of a methodology for constructing a model of the human capital of an enterprise, which allows us to determine the strengths and bottlenecks of its formation and use, and thereby identify ways to eliminate barriers to its development.

Keywords: human capital, enterprise, human capital assessment, enterprise management, heuristic approach, data analysis

Citation: M.B. Flek, E.A. Ugnich, Heuristic approach in the system of assessing the human capital of an enterprise, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 14 (5) (2021) 72–91. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.14506>

This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Введение

Тренды последних лет, связанные с усилением воздействия научно-технического прогресса, переходом к новому технологическому укладу, трансформацией социальных отношений, усилением глобальной конкуренции на рынках труда, товаров, капиталов, технологий требуют поиска новых структур, механизмов и методов управления предприятиями, предполагая при этом ключевым драйвером развития человеческий капитал. Именно наличие квалифицированного состава работников и эффективная организация их деятельности определяют конкурентоспособность

и устойчивость предприятия [Флек, Угнич, 2021]. В связи с этим ключевое значение приобретают вопросы управления человеческим капиталом, ответы на которые невозможно дать без адекватной его оценки.

В свою очередь, подход к измерению человеческого капитала должен базироваться на понимании его природы [Лаптев, 2016], особенностей формирования и альтернативных возможностей использования. Именно сложностью природы и специфики формирования и развития человеческого капитала обусловлено наличие большого разнообразия методов его оценки [Айвазян, Афанасьев, 2012]. В основу многих из них положена финансовая оценка. С точки зрения же системы управления предприятием результаты оценки должны быть хорошо информативными для менеджеров [Babkin, 2013], давать им объективную картину о сильных и слабых сторонах человеческого капитала [Bontis, Keow, Richardson, 2000], позволять выявлять резервы его развития. Традиционные количественные измерения финансовых показателей (например, объема затрат на обучение работников предприятия, их медицинское обслуживание и т.д.) не всегда являются достаточными [Waterhouse, Svendsen, 1998], поскольку финансовый учет, лежащий в основе такой оценки, является ретроспективным, отражает истекший период, а стратегия управления предприятием обращена к будущему. В связи с этим, для стратегического управления предприятием большое значение имеют и нефинансовые оценочные модели, основанные на экспертной оценке, которые способны своевременно предоставлять объективную информацию менеджменту предприятия.

Целью данной работы является обоснование эвристического подхода к оценке человеческого капитала в целях управления предприятием.

Понятие человеческого капитала предприятия и подходы к его оценке: обзор литературы

Несмотря на то, что само понятие «человеческий капитал» впервые было предложено только в 1958 г. Дж. Минсером [Mincer, 1958], интерес к исследованию человеческих ресурсов, производительности работников, влияния их навыков на результаты деятельности, возник значительно раньше. Одними из первых в этой области стали исследования У. Петти [Петти, 1940], опубликованные еще в 60-80 гг. XVII в., в которых он рассматривал «живые действующие силы человека» как часть национального богатства и фактор его роста. Позднее А. Смит [Смит, 1962] вдвинул концепцию «общественных благ», указав, что благосостояние народа определяется главным образом числом рабочих и качеством их навыков. В дальнейшем идеи о «человеческом факторе» экономического развития общества развивал К. Маркс [Маркс, 1960]. Он обосновал необходимость и важность использования особого производства и значительных вложений в создании рабочей силы.

Основателями же теории человеческого капитала принято считать Т. Шульца [Shultz, 1968] и Г. Беккера [Becker, 1964]. При формулировании определения человеческого капитала они отмечали производительную природу инвестиций в человека, обеспечивающих значительный и длительный эффект.

На сегодняшний день отмечается возрастание интереса к концепции человеческого капитала как со стороны ученых-исследователей, так и со стороны руководителей отечественных и зарубежных предприятий, особенно высокотехнологичных. Это объясняется тем, что современный этап научно-технического прогресса, с одной стороны, предъявляет более высокие требования к квалификации и компетенциям работников предприятий ввиду необходимости их работы с новым более производительным и сложным оборудованием [Флек, Угнич, 2020], с другой стороны, в настоящих условиях возрастает роль творческого труда в производственной деятельности [Глазьев, 2016].

Однако, единого понятия человеческого капитала на сегодняшний день не существует. Многообразие определений человеческого капитала представлено в табл. 1.

Таблица 1. Некоторые определения человеческого капитала
Table 1. Some definitions of human capital

Автор	Определение
Шульц Т.	«Знания, навыки и способности людей, занятых в организации» [Schultz, 1961] (ранее определение) «Все то, что представляет собой источник будущих удовлетворений или будущих заработков или того и другого вместе; любой актив – материальный или человеческий, обладающий способностью генерировать поток будущих доходов. Все человеческие способности – либо врожденные, либо приобретенные. Атрибуты ..., которые ценны и могут быть дополнены соответствующими инвестициями, будут человеческим капиталом» [Schultz, 1981] (позднее определение)
Беккер Г.	«Запас знаний, информации, идеи, навыки, мотивация и здоровье людей» [Becker, 1964] «Отдельный от физического вид капитала, обладающий аналогичными свойствами: он представляет собой благо длительного пользования; требует расходов по ремонту и содержанию; может устаревать еще до того, как произойдет его физический износ» [Беккер, 2003] Человеческий капитал рассматривал неразрывно с его обладателем – работником. Условием получения дохода с человеческого капитала является трудовое усилие работника [Becker, 1993b] Выделял три формы проявления человеческого капитала – общие знания, специальные знания и прочие виды знаний [Беккер, 2003]
Туроу Л.	«Человеческий капитал людей представляет собой их способность производить предметы и услуги» [Туроу, 1999] Обладание человеческим капиталом он рассматривал не как врожденное свойство человека. Природные склонности, способности человека – фактор формирования и накопления человеческого капитала [Thurow, 1970]
ОЭСР	«Знания, квалификации, навыки и другие качества, которыми обладает индивидуум и которые важны для хозяйственной деятельности» ¹
Всемирный банк	Совокупность знаний, профессиональных качеств, опыта, которыми обладают индивидуумы и которые делают их «экономически продуктивными». Человеческий капитал может быть увеличен за счет вложений в образование, здравоохранение, профессиональную подготовку
Критский М.М.	«Всеобщее-конкретная форма человеческой жизнедеятельности, ассимилирующая предшествующие формы (потребительскую и производственную), адекватные эпохам присваивающего и производящего хозяйства, и осуществляющая как итог исторического движения человеческого общества к его современному состоянию» [Критский, 1991]
Корнейчук Б.В.	«Система личностных качеств работника, воздействующих на его продуктивность, т. е. способность создавать полезные продукты (блага)» [Корнейчук, 2007]
Клейнер Г.Б.	«Гибридное интегрирующее понятие» [Клейнер, 2005] «Человеческий капитал является одним из ключевых факторов производства. Люди, их знания, умения и навыки, а также технические средства, позволяющие их сохранять и распространять, представляют собой ценнейший ресурс повышения конкурентоспособности предприятия» [Клейнер, 2005]

Представленные в табл. 1 определения человеческого капитала в большинстве своем включают в него знания, навыки, квалификацию и т.п. Однако, только лишь по наличию знаний, навыков, квалификации и т.п. у носителей человеческого капитала на предприятии, на наш взгляд, нельзя судить о его состоянии. Поскольку основное свойство капитала связано с тем, чтобы приносить доход, то человеческий капитал должен включать те знания, навыки, квалификацию и т.п. которые используются с целью получения дохода. Таким образом, категория «человеческий капитал» должна рассматриваться не только с позиций его формирования (обладания необходимыми знаниями, навыками и т.п.), но и использования («включения» знаний, навыков и т.п. в процесс производства с целью получения дохода).

Кроме этого, следует подчеркнуть, что человеческий капитал предприятия не тождественен простой сумме человеческих капиталов его работников. На человеческий капитал предприятия большое влияние также оказывает система организации труда, экономическая и организационная культура предприятия.

¹ OECD (2001). The Well-being of Nations: The Role of Human and Social Capital.

Анализируя определения человеческого капитала, приведённые в табл. 1, можно выделить его следующие ключевые характеристики:

- это фактор производства, то есть обязательно его непосредственное участие в процессе создания товаров, услуг и иных ценностей;
- это определенный вид капитала, то есть самовозрастающей стоимости; человеческий капитал способен накапливаться и воспроизводиться;
- источником возрастания человеческого капитала являются вложения в образование, здравоохранение и профессиональную подготовку;
- он служит фактором экономического роста, источником формирования добавленной стоимости;
- это особый вид капитала, имеющий сложную нематериальную природу; ему присущи также черты трудовых ресурсов;
- он неразрывно связан с носителем – человеком и необходимо его трудовое усилие, включение в трудовой процесс;
- человеческий капитал характеризуется не только количественным, но и качественным приращением.

Кроме вышеперечисленных особенностей, для человеческого капитала характерен особый механизм воспроизводства. Воспроизводство человеческого капитала как составной части общественного воспроизводства представляет собой процесс его непрерывного формирования и использования [Нестеров, Форрестер, 2010]. В соответствии с представленным Г. Бекером [Becker, 1962; Becker, 1993a] разделением человеческого капитала на общий и специфический, К.А. Устиновой и др. [Устинова, Губанова, Леонидова, 2015] были выделены следующие стадии воспроизводства человеческого капитала:

- формирование общего (базового) человеческого капитала (под воздействием обучения в образовательных организациях и под воздействием семьи);
- формирование специфического человеческого капитала, связанное с получением профессиональных навыков, в т.ч. в процессе трудовой деятельности. Данную стадию можно также охарактеризовать как развитие, поскольку она предполагает новое качественное состояние общего человеческого капитала;
- использование человеческого капитала, которое происходит путём участия его носителя в производстве, за что он получает вознаграждение в виде заработной платы.

Понимание особенностей воспроизводства человеческого капитала представляются важными для разработки инструментов управления им [Алексеева, 2019; Глухов и др., 2020]. В то же время эффективность управления человеческим капиталом во многом определяется адекватностью его оценки.

В настоящее время существует большое разнообразие методов оценки человеческого капитала. В целом же, преобладающие методы можно свести к следующим подходам:

- основанному на учете затрат (в основе которого лежит определение затрат, связанных с формированием человеческого капитала) [Агеева, 2006; Кендрик, 1976];
- основанному на учете доходов (в основе которого лежит определение потока будущих доходов носителей человеческого капитала) [Flamholtz, 1985];
- основанному на рыночном подходе (на основе сравнения с рыночной стоимостью аналогов-обладателей человеческого капитала) [Краковская, 2008];
- «индикаторный» подход (определение индекса человеческого развития, в основе которого лежит оценка долголетия, уровня жизни, уровня грамотности и ожидаемой продолжительности обучения) [Краау, 2018].

«Индикаторный» подход используется Всемирным банком для ранжирования стран по Индексу человеческого капитала. Он ориентирован больше на сравнительную характеристику че-



ловеческого капитала стран. В основе трех остальных из вышеперечисленных подходов к оценке человеческого капитала предприятия лежит финансовая оценка, которая не всегда позволяет реально оценивать человеческий капитал предприятия и не дает ясного представления о перспективах его развития, а следовательно, результаты такой оценки не всегда могут служить источником обоснованных управленческих решений. Кроме этого, оценка человеческого капитала одного и того же предприятия на основе этих подходов может дать совершенно разные результаты [Заковоротный, Флек, Угнич, 2019].

Многообразие подходов к оценке человеческого капитала отчасти обусловлено и тем, что сложность и интегрирующий характер человеческого капитала позволяют рассматривать его на нескольких уровнях: от мега- до микро-. В связи с этим выделяют глобальный, национальный, региональный человеческий капитал, человеческий капитал предприятия и индивидуальный. На каждом уровне агрегирования человеческий капитал разделяется на различные, относительно обособленные элементы, характеризующие разные стороны личности или объединения людей [Минеева, Неганова, 2009]. В рамках настоящей работы мы ограничимся исследованием человеческого капитала предприятия и его оценкой.

Сложность категории «человеческий капитал» не позволяет ограничивать его оценку рамками линейной рациональности [Gillies, 2014] как с позиций отдачи от инвестиций, так и с позиций будущих экономических выгод. В рамках ускорения научно-технического прогресса, невозможно игнорирование такой важной характеристики человеческого капитала, как его «качество». Кроме этого, человеческий капитал неразрывно связан с его носителем – работником предприятия. В связи с этим, в рамках поиска адекватных методов оценки человеческого капитала предприятия, актуальным представляется смещение акцентов к качественному измерению человеческого капитала исходя из стратегических целей развития предприятия. Исходя из этого, применение эвристического подхода к оценке человеческого капитала представляется целесообразным, поскольку он позволяет оценить многообразие влияющих на объект исследования факторов, в том числе и тех, которые не поддаются количественной характеристике, не формализованы или по ним не всегда есть конкретные сведения. Эвристический подход представляет собой неформализованные способы решения аналитических задач на основе экспертных оценок, в том числе и коллективного характера. Такой подход может быть применим для интегральной оценки состояния человеческого капитала, необходимой для принятия управленческих решений, направленных на повышение производительности труда на предприятии [Vertakova et al., 2019] и достижение целей его стратегического развития в целом. Преимущество эвристического подхода состоит в том, что он способствует ускорению процесса принятия управленческих решений на основе анализа состояния человеческого капитала, используя ресурс самого предприятия. Для более объективной оценки человеческого капитала предприятия, безусловно, можно не ограничиваться привлечением экспертов из числа работников самого предприятия. В целом же, данный подход позволяет определить наиболее перспективные направления для инвестиций в развитие человеческого капитала предприятия. При этом эвристический подход не исключает и не противоречит другим подходам к оценке человеческого капитала. Он может как дополнять их, так и использоваться самостоятельно.

Методы исследования

В основе исследования лежит системный подход [Корнаи, 2002] к пониманию предприятия. Данный подход позволяет создать единое исследовательское пространство для изучения социально-экономических явлений, в частности для понимания природы человеческого капитала и его оценки.

Модель оценки человеческого капитала должна быть информативной для руководства предприятия, давать такую обратную связь [Arthur, 1990], которая позволит ему при необходимости

изменить инструменты и механизмы реализации стратегии развития. Кроме этого, сложная природа человеческого капитала, множество факторов, влияющих на его состояние, не всегда поддаются количественному анализу. В связи с этим, по нашему мнению, целесообразно использовать эвристический подход к оценке человеческого капитала, основанный на обработке данных, которые опираются на профессиональное мнение специалистов (экспертов). В основе эвристического подхода лежат различные приемы, методы анализа, обработки информации, облегчающие решение практических задач и упрощающих принятие решений [Newell, Simon, 1972].

Формирование модели оценки человеческого капитала на основе эвристического подхода в рамках настоящего исследования не нацелено на определение каких-либо финансовых показателей. Важность нефинансовой оценки человеческого капитала, полученной на основе заключения экспертов, состоит преимущественно в том, чтобы оценить его текущее состояние и тенденции изменения его составных частей, а не измерить его финансовую ценность [Chen, Zhu, Xie, 2004; Mart n-de Castro, 2014]. В настоящем исследовании нефинансовая оценка основана на анализе наличия таких важнейших факторов человеческого капитала, как знаний, навыков, организации взаимодействий работников предприятия в процессе трудовой деятельности, способности их к обучению и т.п. На основе полученных результатов можно сделать вывод о наиболее перспективных направлениях для инвестиций в развитие человеческого капитала предприятия.

В целях настоящего исследования был использован метод ситуационного анализа (case study) [Yin, 2003], позволяющий изучать актуальные явления в реальных условиях, а также метод анкетирования, позволяющий оценить состояние человеческого капитала и его факторов на основе мнения экспертов. Нефинансовая оценка человеческого капитала проведена на примере крупного машиностроительного предприятия. Эмпирической базой исследования послужили результаты анкетирования экспертов, проведенного в 2021 г., позволившего оценить удовлетворённость развитием человеческого капитала и установить фактическую взаимосвязь как между стадиями его формирования и использования. Для проведения данного исследования в качестве экспертов были привлечены руководители структурных подразделений предприятия и их заместители. Такой выбор обусловлен тем, что данная группа стейкхолдеров (заинтересованных сторон) предприятия обладает большей информацией о состоянии человеческих ресурсов предприятия и их воздействии на процессы и результаты производства.

На основе полученных по итогам анкетирования результатов проведен корреляционный анализ, позволяющий установить фактическую взаимосвязь как между составными частями человеческого капитала, так и воздействия отдельных элементов на человеческий капитал предприятия в целом. Полученные результаты позволят сформировать представление о состоянии человеческого капитала предприятия и выявить резервы его развития.

Измерение человеческого капитала в целях управления предприятием

Ввиду нематериальной природы человеческого капитала предприятия, для оценки его состояния и развития, на наш взгляд, целесообразнее оценивать его не с позиции финансовых показателей, а на основе корреляционного анализа взаимозависимости составных частей человеческого капитала. Такая оценка дает руководителям предприятия комплексное представление о состоянии человеческого капитала и его факторов, выявляя сильные и слабые стороны управления ими.

Для этого изначально необходимо определить составные части человеческого капитала предприятия. С этой целью будем исходить из следующих базовых условий:

1. Одним из ключевых положений теории человеческого капитала является его разделение на общий (знания, умения, навыки и опыт, представляющие ценность безотносительно к конкретному предприятию) и специальный [Becker, 1993a] (знания, умения, навыки и опыт, представляющие ценность для конкретного предприятия). Следовательно, выделение составных частей человеческого капитала должно опираться на данное разделение.



2. Человеческий капитал предприятия является источником экономического развития, формирует добавленную стоимость и влияет на результаты деятельности предприятия. В связи с этим целесообразно учитывать факторы непосредственного использования человеческого капитала предприятия.

3. Человеческий капитал предприятия безусловно зависит от индивидуальных человеческих капиталов работников, но он не тождественен их простой сумме. Для человеческого капитала предприятия большое значение имеет не просто наличие общих и специальных знаний работников, но и эффективной системы мотивации, организации труда, управления знанием и обучением работников.

Учитывая данные положения, рассмотрим составные части человеческого капитала предприятия с позиции его воспроизводства, то есть по стадиям: формирование общего человеческого капитала, формирование специфического человеческого капитала и его использование.

Общий человеческий капитал формируют знания и компетенции, которые были получены в процессе обучения (в том числе в вузе). Сюда также можно отнести личные физические и психологические качества, определяющие способность к труду. Факторы общего человеческого капитала в большей степени характеризуют индивидуальные способности работников.

Специфический человеческий капитал формируют знания и компетенции, отражающие специфику трудовой деятельности на конкретном рабочем месте, то есть полученные в процессе участия в трудовой деятельности и для конкретной трудовой деятельности на данном предприятии. Эффективность взаимодействий в процессе труда также влияет на формирование специфического человеческого капитала.

Используемый человеческий капитал характеризует вовлеченность работников непосредственно в трудовую деятельность, отражает результаты функционирования предприятия [Flek, Ugnich, 2021].

Некоторые авторы отмечают [Завьялова и др., 2014], что единственным источником развития человеческого капитала внутри предприятия является обучение. Иными словами, управленческое воздействие предприятия возможно лишь на стадии формирования специфического человеческого капитала, когда происходит обучение работников в процессе участия в трудовой деятельности и/или для конкретной трудовой деятельности. На наш взгляд, кроме данного внутреннего источника, современное предприятие не может игнорировать иные механизмы управления человеческим капиталом предприятия, в частности, как на стадии формирования общего человеческого капитала (например, путем взаимодействия с образовательными организациями: от школы до вуза), так и на стадии использования человеческого капитала (например, путем развития системы организации труда). Таким образом, с позиции управления человеческим капиталом предприятия важна оценка факторов, характеризующих формирование и общего, и специфического человеческого капитала, а также его использование.

Для последующей оценки человеческого капитала машиностроительного предприятия группой экспертов (в составе руководителей структурных подразделений машиностроительного предприятия и их заместителей) в ходе «мозгового штурма» были выделены ключевые факторы, характеризующие человеческий капитал предприятия в соответствии с движением его по стадиями воспроизводства (табл. 2).

Исходными данными для эмпирических исследований могут служить результаты опроса экспертов об удовлетворенности факторами, характеризующими движение человеческого капитала. Вопросы опросника предполагают ответ о степени удовлетворенности факторами, представленными в табл. 2. Для проведения корреляционного анализа, касающегося взаимосвязи составных частей человеческого капитала (по стадиям воспроизводства), в указанном опроснике используются рейтинговые шкалы, демонстрирующие уровень удовлетворенности. Респондентом оценивается по такой шкале каждый фактор.

Таблица 2. Факторы, характеризующие движение человеческого капитала предприятия по стадиям воспроизводства
Table 2. Factors that characterize the movement of human capital of an enterprise by stages of reproduction

Стадия воспроизводства (НС ₁)	Факторы (С _{ij})
Формирование общего человеческого капитала (НС ₁)	<ul style="list-style-type: none"> – уровень общекультурных навыков работников предприятия; – уровень общих профессиональных знаний работников; – способность работников к обучению и самообучению; – уровень взаимодействия с образовательными организациями; – уровень креативности работников, их способности к решению нестандартных задач
Формирование специфического человеческого капитала (НС ₂)	<ul style="list-style-type: none"> – уровень узкоспециализированных профессиональных знаний и навыков работников предприятия; – уровень трудовой дисциплины; – уровень вовлеченности в корпоративную культуру работников; – уровень кооперации работников в процессе решения трудовых задач; – система мотивации работников; – система наставничества; – качество и доступность программ повышения квалификации и стажировок; – возможность профессионального роста; – уровень социальной поддержки работников; – уровень безопасности и санитарно-гигиенических условий труда
Использование человеческого капитала (НС ₃)	<ul style="list-style-type: none"> – степень текучести кадров, – уровень вовлечения работников предприятия в разработку стратегии развития и управление предприятием; – уровень доходов работников предприятия; – уровень производительности труда на предприятии

Таким образом, укрупненно человеческий капитал характеризуют три составные части:

- характеризующая формирование общего человеческого капитала предприятия (НС₁),
- характеризующая формирование специфического человеческого капитала предприятия (НС₂),
- характеризующая использование человеческого капитала предприятия (НС₃).

Каждую из этих составляющих можно определить по формуле среднего взвешенного (1).

$$\overline{HC}_i = \sum_{j=1}^n C_{ij} * Q_{ij}, \quad (1)$$

где \overline{HC}_i – укрупненная составляющая человеческого капитала (НС₁, НС₂, НС₃),

C_{ij} – оценка респондентом фактора формирования или использования человеческого капитала,

Q_{ij} – весовое значение фактора.

При этом экспертам необходимо оценить важность каждого фактора для предприятия с помощью веса Q_{ij} . Существуют различные методы оценки весовых критериев. Наиболее простым является метод непосредственной оценки весовых коэффициентов группой экспертов. Опрашивается группа экспертов, мнения которых затем усредняются. Такая усреднённая групповая оценка достаточно проста, но в то же время объективна, а значит может быть использована в целях настоящего исследования. В своих оценках эксперты должны пользоваться одинаковыми шкалами, тогда значения весовых коэффициентов можно вычислить путём простого усреднения – деления суммы оценок на количество экспертов [Коробов, 2005].

Результаты оценки человеческого капитала предприятия

Проиллюстрируем предлагаемый подход к оценке человеческого капитала на примере крупного машиностроительного предприятия. Укрупненно алгоритм оценки человеческого капитала включает следующие этапы:

- определение номенклатуры показателей (факторов, характеризующих движение человеческого капитала). При проведении данного исследования были использованы показатели табл. 2;
- формирование исходных данных для оценки человеческого капитала (по результатам опроса экспертов);
- расчет показателей: определение средних величин факторов и составных частей, характеризующих человеческий капитал, показателя проверки надежности исследования, проведение корреляционного анализа;
- интерпретация и анализ полученных результатов;
- рекомендации по развитию человеческого капитала предприятия.

Опрос, касающийся удовлетворенности факторами формирования и использования человеческого капитала предприятия, проводился в апреле 2021 года. Вопросы анкеты включали три раздела, первый из которых связан с оценкой факторов формирования общего человеческого капитала предприятия (НС₁), второй – с факторами формирования специфического человеческого капитала предприятия (НС₂), третий – с факторами использования человеческого капитала предприятия (НС₃).

Респонденты давали ответы на вопросы используя пятибалльную шкалу, где 1 – совсем не удовлетворен, 2 – скорее не удовлетворен, 3 – частично удовлетворен, 4 – скорее удовлетворен, 5 – полностью удовлетворен.

Предоставили заполненные анкеты 98 респондентов, что составляет 32% от общего количества руководителей структурных подразделений и их заместителей (генеральной совокупности). Расчет показал, что ошибка выборки составила 0,5%. Такая ошибка приемлема с точки зрения принятия решений. Данную выборку можно считать релевантной.

Среди респондентов 65% мужчин и 35% женщин, более половины респондентов (58 человек) младше 45 лет (рис. 1). 68% являются руководителями производственных подразделений (и их заместителями), 32% – непромышленных подразделений. Все респонденты имеют высшее образование.

Используя полученные результаты опроса и формулу (1), рассчитаны средние величины составных частей человеческого капитала НС₁, НС₂, НС₃, а также человеческого капитала в целом (НС) (табл. 3). Весовые значения факторов, полученных в результате экспертной оценки, составили 0,3; 0,3 и 0,4 для НС₁, НС₂ и НС₃ соответственно.

Таблица 3. Средняя оценка человеческого капитала предприятия и его составляющих частей в баллах (по 5-ти балльной шкале)
Table 3. The average assessment of the human capital of the enterprise and its components in points (on a 5-point scale)

НС ₁	НС ₂	НС ₃	НС
3,84	3,79	3,53	3,75

где НС₁ – составляющая, характеризующая формирование общего человеческого капитала предприятия, НС₂ – формирование специфического человеческого капитала предприятия, НС₃ – использование человеческого капитала предприятия, НС – общая оценка человеческого капитала предприятия в целом.

Таким образом, результаты табл. 3 свидетельствуют о том, что оценка удовлетворенности человеческим капиталом предприятия выше среднего (3 баллов). Наиболее высока оценка удовлет-

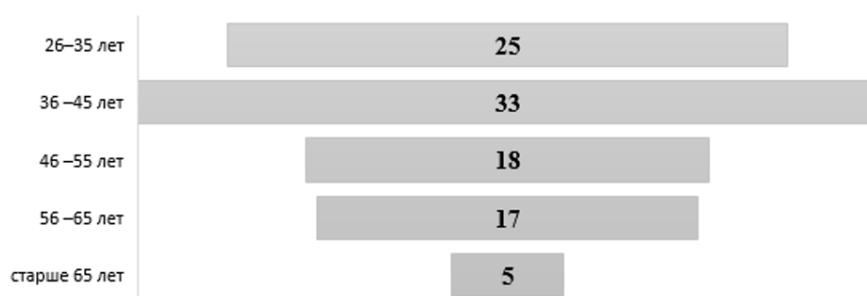


Рис. 1. Возрастная структура респондентов, чел.

Fig. 1. Age structure of respondents, pers.

воренности составной частью, характеризующей формирование общего человеческого капитала предприятия (3,84), наименее – использованием человеческого капитала предприятия (3,53). Таким образом, исследование показало, что особое внимание следует уделить решению задач по повышению эффективности использования человеческого капитала на предприятии.

Более подробно оценка человеческого капитала предприятия и удовлетворенностью его отдельными факторами представлена в табл. 4.

Таблица 4. Характеристика человеческого капитала предприятия: средняя оценка удовлетворенности
Table 4. Characteristics of the human capital of the enterprise: average satisfaction rating

№	Фактор	Средняя оценка
Факторы, влияющие на формирование общего человеческого капитала (НС ₁)		
1	Уровень общекультурных навыков работников предприятия	3,95
2	Уровень общих профессиональных знаний работников предприятия	4,06
3	Способность работников предприятия к обучению и самообучению	3,83
4	Уровень взаимодействия предприятия с образовательными организациями	3,76
5	Способность работников к решению нестандартных задач	3,61
Факторы, влияющие на формирование специфического человеческого капитала (НС ₂)		
6	Уровень узкоспециализированных профессиональных знаний и навыков работников	3,94
7	Уровень трудовой дисциплины работников	4,01
8	Уровень корпоративной культуры предприятия	3,86
9	Уровень кооперации, взаимодействия работников в процессе решения трудовых задач	3,70
10	Существующая система мотивации работников на предприятии	3,22
11	Существующая система наставничества на предприятии	3,63
12	Качество и доступность программ повышения квалификации и стажировок для работников предприятия	3,59
13	Возможность профессионального роста на предприятии	3,71
14	Уровень социальной поддержки работников на предприятии	4,04
15	Уровень безопасности и санитарно-гигиенических условий труда	4,17
Факторы, влияющие на использование человеческого капитала (НС ₃)		
16	Профессиональная мобильность кадров на предприятии (повышение и др.)	3,39
17	Вовлеченность работников предприятия в разработку стратегии развития и управление предприятием	3,42
18	Уровень доходов работников предприятия	3,47
19	Уровень производительности труда работников	3,84

В табл. 4 все средние оценки выше 3 баллов, что говорит об удовлетворённости факторами, влияющими как на формирование, так и на использование человеческого капитала предприятия.

Результаты представлены респондентами по 5-ти бальной шкале. Наиболее высоко (средняя оценка выше 4 баллов) была оценена удовлетворенность уровнем безопасности и санитарно-гигиенических условий труда на предприятии, уровень социальной поддержки работников, уровень трудовой дисциплины и уровень общих профессиональных знаний работников. В наименьшей степени (средняя оценка менее 3,5 баллов) эксперты оценили удовлетворенность системой мотивации работников, профессионально-квалификационной мобильностью кадров на предприятии (то есть профессиональным перемещением, продвижением по службе вследствие приобретения производственного опыта, практических знаний и навыков), вовлеченностью работников в разработку стратегии развития и управление предприятием и уровнем доходов работников предприятия.

От эффективности воспроизводства человеческого капитала во многом зависят и результаты деятельности предприятия в целом. В связи с этим, далее для анализа воспроизводства человеческого капитала предприятия исследуем согласованность его составных частей, характеризующих формирование и использование.

Для проверки надежности исследования применен расчет α -коэффициента Кронбаха [Cronbach, 1951] (2).

$$\alpha = \frac{N * r}{1 + r * (N - 1)}, \quad (2)$$

где N – количество исследуемых факторов,

r – средний коэффициент корреляции между факторами.

Коэффициент варьируется от 0 до 1. Чем ближе к 1, тем более надежными будут исследуемые составляющие. Если α -коэффициент больше 0,7, то результат надежен [Nunnally, 1978]. Следовательно, приведенные расчеты α -коэффициента (табл. 5) свидетельствуют о достоверности полученных оценок человеческого капитала и его составляющих.

Таблица 5. Значение α -коэффициента для каждой составляющей человеческого капитала предприятия

Table 5. The value of the α -coefficient for each component of the human capital of the enterprise

показатель	НС ₁	НС ₂	НС ₃	НС
α -коэффициент	0,75	0,79	0,76	0,77

Далее проанализируем фактическую взаимосвязь между составляющими человеческого капитала предприятия.

Для выполнения корреляционного анализа проведем расчет коэффициента корреляции Пирсона, используя пакет статистических программ SPSS. Данный коэффициент позволяет определить, какова сила корреляционной связи между двумя показателями. В качестве показателей возьмем составляющие, характеризующие формирование общего человеческого капитала предприятия (НС₁), формирование специфического человеческого капитала предприятия (НС₂), использование человеческого капитала предприятия (НС₃), а также непосредственно общую оценку человеческого капитала (НС). Тем самым мы определим наличие и тесноту взаимосвязи между этими составными частями. Расчеты коэффициента Пирсона представлены в табл. 6.

Значения коэффициента Пирсона могут находиться в диапазоне от 1 до -1, что может свидетельствовать о положительной взаимосвязи (средние значения одной величины возрастают

при росте значений другой) или отрицательной взаимосвязи (средние значения одной величины уменьшаются при возрастании значений другой). Полученные значения (табл. 6) свидетельствуют о том, что все составляющие человеческого капитала предприятия имеют положительную взаимосвязь. Значения более 0,75 свидетельствуют об очень сильной положительной взаимосвязи (HC_1 и HC ; HC_2 и HC), от 0,74 до 0,5 – о сильной положительной взаимосвязи (HC_3 и HC ; HC_1 и HC_2 ; HC_1 и HC_3), от 0,25 до 0,49 – о средней положительной взаимосвязи (HC_2 и HC_3) и менее 0,24 – о слабой положительной взаимосвязи [Бородюк и др., 1983].

Таблица 6. Коэффициенты корреляции составляющих человеческого капитала предприятия
Table 6. Correlation coefficients of the components of the human capital of the enterprise

	HC_1	HC_2	HC_3	HC
HC_1	1,00	0,51	0,57	0,86
HC_2	0,51	1,00	0,39	0,84
HC_3	0,57	0,39	1,00	0,71
HC	0,86	0,84	0,71	1,00

Обсуждение результатов оценки человеческого капитала предприятия

Представленная оценка человеческого капитала позиционирует его как актив, качеством которого можно и нужно управлять. Проведенное исследование ставит своей целью обеспечить менеджеров инструментарием оценки человеческого капитала, и информацией, полученной по его результатам, которая необходима для принятия решений по управлению человеческим капиталом предприятия. Данная информация позволит сформулировать необходимый комплекс мер по укреплению взаимосвязи между стадиями воспроизводства человеческого капитала предприятия, определить направления дополнительных инвестиций, которые бы способствовали повышению его качества (например, связанных с обучением работников, развитием системы мотивации и т.п.).

Значения, представленные в табл. 6, позволяют сделать выводы, свидетельствующие о существовании:

- очень сильной положительной взаимосвязи между составляющими, характеризующими общий человеческий капитал (HC_1) и человеческий капитал предприятия в целом (HC) (0,86), а также между составляющими, характеризующими специфический человеческий капитал (HC_2) и человеческий капитал предприятия в целом (HC) (0,84). Иными словами, наиболее тесная связь у HC_1 и HC_2 с HC . Тем самым подчеркивается значительное влияние на состояние человеческого капитала предприятия составных частей, характеризующих формирование общего и специфического человеческого капитала;

- сильной положительной взаимосвязи между составляющими, характеризующими использование человеческого капитала (HC_3) и человеческий капитал предприятия в целом (HC) (0,71), между составляющими, характеризующими формирование общего человеческого капитала (HC_1) и его использование (HC_3) (0,57), а также между составляющими, характеризующими формирование общего (HC_1) и специфического человеческого капитала (HC_2) (0,51). Иными словами, несколько слабее (но все же сильная) взаимосвязь между составляющими HC_1 и HC_2 ; HC_1 и HC_3 ; HC_3 и HC . То есть связь между человеческим капиталом предприятия и совокупностью факторов, влияющих на его использование немного слабее, чем с составляющими, характеризующими его формирование. Между формированием общего и специфического человеческого капитала, между использованием и формированием общего человеческого капитала также наблюдается достаточно тесная связь;

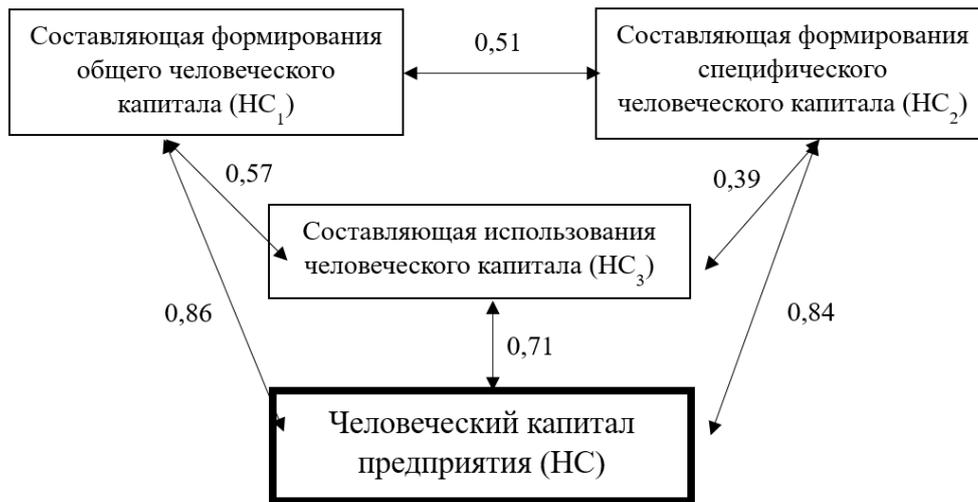


Рис. 2. Взаимосвязь составных частей человеческого капитала предприятия: результаты корреляционного анализа
 Fig. 2. The relationship of the components of the human capital of the enterprise: the results of the correlation analysis

— средней положительной взаимосвязи между составляющими, характеризующими специфический человеческий капитал ($НС_2$) и используемый человеческий капитал ($НС_3$) (0,39). То есть, наименее тесная связь прослеживается между формированием специфического человеческого капитала и его использованием.

Наглядно теснота взаимосвязи между составляющими частями человеческого капитала предприятия, характеризующими стадии его воспроизводства, представлена на рис. 2 в соответствии с табл. 6.

Представленные на рис. 2 коэффициенты корреляции Пирсона, отражают взаимосвязь составных частей человеческого капитала предприятия.

Следует отметить, что влияние каждого из составляющих человеческого капитала ($НС_1$, $НС_2$ и $НС_3$) на его интегральную оценку сильнее, чем взаимодействие между самими этими составляющими, отражающими стадии его воспроизводства. Наиболее слабая взаимосвязь между составляющими, характеризующими формирование специфического человеческого капитала и его использование. Обусловлено вышеизложенное тем, что значимость каждой из трех составляющих, отражающих стадии воспроизводства, для человеческого капитала предприятия велика, однако взаимосвязи между стадиями воспроизводства человеческого капитала (формирования общего, формирования специфического (развития) человеческого капитала и его использования) нуждаются в дальнейшем укреплении.

В связи с этим, резервы повышения эффективности деятельности предприятия и производительности труда видятся именно в укреплении взаимосвязей между составляющими, характеризующими формирование общего и специфического человеческого капитала, и этих составляющих особенно с его использованием.

Следует устранить причины более слабой взаимосвязи использования человеческого капитала с другими составляющими и самой интегрированной оценкой человеческого капитала, которые на наш взгляд могут быть, обусловлены двумя группами факторов:

— во-первых, связанными с реализацией трудового потенциала работников предприятия, не всегда способствующей эффективному распределению трудовых задач и способностей, знаний, умений, навыков, опыта работников;

– во-вторых, выражающимися в излишней регламентированности, бюрократизации бизнес-процессов на предприятии (например, ввиду дублирования организационных процессов или отчетной документации).

Кроме этого, сложившаяся система управления персоналом на предприятии ориентирована в большей степени на краткосрочную перспективу, ключевыми задачами которой являются оперативная комплектация персонала, оптимизация затрат, в том числе связанных с развитием персонала. Необходимы дальнейшее совершенствование подходов к управлению персоналом и переход к управлению человеческим капиталом, в рамках которого затраты на персонал будут рассматриваться как инвестиции и источник повышения эффективности предприятия в будущем.

Построение представленной модели взаимосвязи составляющих человеческого капитала позволяет сделать ряд рекомендаций для целей стратегического развития человеческого капитала предприятия. В качестве рекомендаций можно предложить следующее:

- планирование преемственности (выявление и развитие сотрудников со значительным потенциалом, планирование потребности в обучении и развитии персонала, распространение подхода непрерывного обучения и развития персонала (L&D) [Van Gelder et al., 1973; Harrison, 2006]);
- совершенствование системы мотивации, в том числе и для потенциальных работников, путем формирования материальных и нематериальных инструментов и методов поддержки работников в соответствии с текущими и перспективными целями предприятия;
- развитие системы ротаций («профессионального лифта»), в том числе путем организации и проведения стажировок, мероприятий по построению профессиональной карьеры;
- регулярный мониторинг человеческого капитала предприятия путем качественной оценки для определения динамики и эффективности реализуемых мероприятий.

Заключение

В результате проведенного исследования:

- показаны роль и значение эвристического подхода в системе оценки человеческого капитала предприятия,
- представлен механизм оценки человеческого капитала предприятия в рамках эвристического подхода,
- выполнена оценка человеческого капитала исходя из анализа стадий его воспроизводства для машиностроительного предприятия,
- определены «узкие места» развития человеческого капитала машиностроительного предприятия, установлены взаимосвязи между стадиями его формирования и использования,
- на основе полученных результатов оценки даны конкретные рекомендации для целей стратегического развития человеческого капитала машиностроительного предприятия.

Комплексная нефинансовая диагностика человеческого капитала предприятия, основанная на эвристическом подходе, в целом дает представление о его состоянии, и позволяет выявить резервы развития. Цель оценки состоит в том, чтобы обеспечить менеджеров предприятия информацией, позволяющей принимать управленческие решения, направленные на развития человеческого капитала и повышение его «качества».

Такая оценка может базироваться на результатах опроса экспертов, касающихся удовлетворенности различными факторами формирования и использования человеческого капитала предприятия (по трем стадиям его воспроизводства). В качестве экспертов могут быть привлечены как руководители предприятия, так и другие категории персонала. Выбор экспертов определяется конкретизацией исследовательской задачи. Представленная оценка позволяет установить фактическую взаимосвязь как между стадиями человеческого капитала, так и воздействие отдельных стадий развития на человеческий капитал предприятия в целом.



Безусловно, представленная модель может включать иные факторы, характеризующие формирование и использование человеческого капитала предприятия. Это во многом зависит от особенностей самого предприятия, его отраслевой специфики, размера и т.п.

Направлением дальнейших исследований предполагается развитие методологии и инструментов оценки человеческого капитала в рамках эвристического подхода, а также разработка прогнозной модели развития человеческого капитала предприятия.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Айвазян С.А., Афанасьев М.Ю. Модели оценки человеческого капитала компании, основанные на концепции стохастической границы // Экономика и математические методы. 2012. Т. 48. № 3. С. 45–63.
2. Агеева О.А. Требования к формированию отчетности по МСФО // Бухгалтерский учет. 2006. № 14. С. 51–54.
3. Алексеева Н.С. Уточнение структуры интеллектуального капитала на основе анализа дефицитов «отношенческий капитал» и «потребительский капитал» // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2019. Т. 12, № 4. С. 106–114. DOI: 10.18721/JE.12409
4. Бабкин А.В. Интегрированные промышленные структуры как экономический субъект рынка: сущность, принципы, классификация // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2013. № 1-2(163). С. 138–148.
5. Беккер Г.С. Человеческое поведение: экономический подход. М.: ГУ ВШЭ, 2003, 672 с.
6. Бородюк В.П., Вошинин А.П., Иванов А.З. и др. Статистические методы в инженерных исследованиях / Под ред. Г.К. Круга. М.: Высшая школа, 1983. 217 с.
7. Глазьев С.Ю. О новой парадигме в экономической науке // Государственное управление. Электронный вестник. 2016. № 56. С. 5–39.
8. Глухов В.В., Бабкин А.В., Алексеева Н.С. Этапы и алгоритм оценки интеллектуального капитала инновационно-промышленного кластера. Экономика и управление. 202. № 26 (11) 1217–1226. <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-11-1217-1226>
9. Завьялова Е.К., Кучеров Д.Г., Кошелева С.В., Цыбова В.С., Алсуфьев А.И. Анализ эффективности использования человеческого капитала (на примере российских компаний нефтегазового сектора) / Научные доклады №10(R) – 2014. СПб.: Высшая школа менеджмента СПбГУ, 2014.
10. Заковоротный В.Л., Флек М.Б., Угнич Е.А. Синергетический подход к оценке человеческого капитала предприятия // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2019. Т. 12, № 6. С. 161–173. DOI: 10.18721/JE.12614
11. Кендрик Дж. Экономический рост и формирование капитала // Вопросы экономики. 1976. № 11. С. 141–154.
12. Клейнер Г.Б. Системно-интеграционная теория предприятия // Montenegrin Journal of Economics. 2005. Vol. 1, № 2. С. 21–40.
13. Критский М.М. Человеческий капитал. Ленинград: Изд-во Ленингр. университет., 1991, с. 17.
14. Краковская И.Н. Измерение и оценка человеческого капитала организации: подходы и проблемы // Экономический анализ: теория и практика. 2008. № 19 (124). С. 41–50.
15. Корнейчук Б.В. Экономика труда. М.: Гардарики, 2007. 278 с.
16. Корнаи Я. Системная парадигма // Вопросы экономики. 2002. №4. С. 4–23.
17. Лаптев С.В. Человеческий капитал в системе стратегического управления развитием экономики // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. 2016. № 1. С. 87–94.
18. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. Т. 1 // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 23. М.: Политиздат, 1960. 908 с.
19. Минеева Н.Н., Неганова В.П. Характеристика видов человеческого капитала // Известия УрГЭУ. 2009. №4(26). С. 29–35.
20. Нестеров А.А., Форрестер С.В. Проблемы человеческого капитала в современной экономике: монография. Самара: Самарский государственный технический университет, 2010. 179 с.
21. Пегти У. Экономические и статистические работы. I-II, М.: Соцэкгиз, 1940, 324 с.

22. **Смит А.** Исследование о природе и причинах богатства народов. М.: Соцэкгиз, 1962, 684 с.
23. **Туроу Л.** Будущее капитализма. Как сегодняшние экономические силы формируют завтрашний мир. Новосибирск: Сибирский хронограф, 1999, 430 с.
24. **Устинова К.А., Губанова Е.С., Леонидова Г.В.** Человеческий капитал в инновационной экономике: монография. Вологда: Институт социально-экономического развития территорий РАН, 2015, с. 28.
25. **Флек М.Б., Угнич Е.А.** Трансформация системы управления предприятием: от найма работников к человеческому капиталу // Экономика и управление: проблемы, решения. 2021. Т. 1 № 1 (109). С. 113–124. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2021.01.01.018
26. **Флек М.Б., Угнич Е.А.** Управление предприятием в условиях цифровой трансформации. – Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2020, 235 с.
27. **Arthur W.B.** Positive feedbacks in the economy // Scientific American, February, 1990. 80-85
28. **Becker G.S.** Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis // The Journal of Political Economy. 1962. № 70 (5) pp. 9–49.
29. **Becker G.S.** Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. New York: Colombia University Press, 1964, XVI p. 187 p.
30. **Becker G.S.** Nobel Lecture: The Economic Way of Looking at Behavior // Journal of Political Economy. 1993a. №101(3). pp. 385–409.
31. **Becker G.S.** Human capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education. Third edition. Chicago. The University of Chicago Press, 1993b. 390 p.
32. **Bontis N., Keow W.C.C., Richardson S.** Intellectual capital and business performance in Malaysian industries // Journal of Intellectual Capital, 2000. Vol. 1. № 1, pp. 85–100. <https://doi.org/10.1108/146919-30010324188>
33. **Martín-de Castro G.** Intellectual capital and the firm: some remaining questions and prospects // Knowledge Management Research & Practice. 2014. № 12, pp. 239–245. <https://doi.org/10.1057/km-rp.2014.13>
34. **Chen J., Zhu Z., Xie H.Yu.** Measuring intellectual capital: a new model and empirical study // Journal of Intellectual Capital. 2004. Vol. 5, № 1, pp. 195–212. <https://doi.org/10.1108/14691930410513003>
35. **Cronbach L.J.** Coefficient Alpha and the internal structure of tests // Psychometrika. 1951. № 16. pp. 297–334.
36. **Flamholtz E.G.** Human Resource Accounting. N.Y., Jossey-Bass Publ., 1985, 389 p.
37. **Flek M.B., Ugnich E.A.** Development of the Vocational Education Ecosystem of an Enterprise: The Role of Advanced Learning Technologies // Lecture Notes in Networks and Systems, 2021. vol. 155. pp. 1659–1669. https://doi.org/10.1007/978-3-030-59126-7_181
38. **Gillies D.** Human Capital, Education, and Sustainability. // Sisyphus - Journal of Education. 2014. №2(3). Pp. 78–99.
39. **Harrison R.** Learning and Development // Human Resource Management International Digest, 2006. Vol. 14, № 4. <https://doi.org/10.1108/hrmid.2006.04414dae.001>
40. **Kraay A.** Methodology for a World Bank Human Capital Index. Policy Research Working Papers. The World Bank, 2018, 57 p. DOI: 10.1596/1813-9450-8593
41. **Mincer J.** Investment in Human Capital and Personal Income Distribution // Journal of Political Economy, 1958, Vol. 66, No. 4, pp. 281–302.
42. **Newell A., Simon H.A.** Human Problem Solving. Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1972, 920 p.
43. **Nunnally J.C.** Psychometric Theory, 2nd ed., McGraw-Hill, New York, NY, 1978, 701 p.
44. **Schultz T.W.** Investment in human capital. // American Economic Review. 1961 Vol 51. № 1. pp. 1–17.
45. **Shultz T.** Human Capital in the International Encyclopedia of the Social Sciences. New York: Macmillan, 1968. Vol. 6, pp. 67–74.
46. **Schultz T.W.** Investing in People, University of California Press, 1981. 173 p.
47. **Thurou L.** Investment in Human Capital. Belmont, 1970, 116–117.
48. **Van Gelder L., Peters, J.J., Oudkerk Pool T., Sixma J.** Didactische analyse. Groningen: Wolters-Noordhoff, 1973. 108 p.
49. **Vertakova Yu., Maltseva I., Shulgina Yu.** Labour productivity management: factors of growth, the role of social and labour monitoring. Economic Annals-XXI, 2019. 180 (11-12), 173–182. DOI: <https://doi.org/10.21003/ea.V180-19>



50. **Waterhouse J., Svendsen A.** Strategic Performance Monitoring and Management, CICA, Toronto, 1998. 132 p
51. **Yin R.K.** Case Study Research Design and Methods. Thousand Oaks, CA: Sage, 2003. 181 p
52. **Коробов В.Б.** Сравнительный анализ методов определения весовых коэффициентов «вли-
яющих факторов» // Социология. 2005. № 20. С. 54–73.

REFERENCES

1. **S.A. Ayzazyan, M.Yu. Afanasyev,** Modeli otsenki chelovecheskogo kapitala kompanii, osnovannyye na kontseptsii stokhasticheskoy granitsy // *Ekonomika i matematicheskiye metody*. 2012. T. 48. № 3. S. 45–63.
2. **O.A. Ageyeva,** Trebovaniya k formirovaniyu otchetnosti po MSFO // *Bukhgalterskiy uchët*. 2006. № 14. S. 51–54.
3. **N.S. Alekseyeva,** Utochneniye struktury intellektualnogo kapitala na osnove analiza definititsiy «ot-noshencheskiy kapital» i «potrebitelskiy kapital» // *Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti SPbGPU. Eko-nomicheskiye nauki*. 2019. T. 12, № 4. S. 106–114. DOI: 10.18721/JE.12409
4. **A.V. Babkin,** Integrirovannyye promyshlennyye struktury kak ekonomicheskyy subyekt rynka: su-shchnost, printsipy, klassifikatsiya // *Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskiye nauki*. 2013. № 1-2 (163). S. 138–148.
5. **G.S. Bekker,** Chelovecheskoye povedeniye: ekonomicheskyy podkhod. M.: GU VShE, 2003, 672 s.
6. **V.P. Borodyuk, A.P. Voshchinin, A.Z. Ivanov i dr.,** Statisticheskiye metody v inzhenernykh issledo-vaniyakh / Pod red. G.K. Kruga. M.: Vysshaya shkola, 1983. 217 s.
7. **S.Yu. Glazyev,** O novoy paradigme v ekonomicheskoy nauke // *Gosudarstvennoye upravleniye. Ele-ktronnyy vestnik*. 2016. № 56. S. 5–39.
8. **V.V. Glukhov, A.V. Babkin, N.S. Alekseyeva,** Etapy i algoritm otsenki intellektualnogo kapitala inno-vatsionno-promyshlennogo klastera. *Ekonomika i upravleniye*. 202. № 26 (11) 1217–1226. <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-11-1217-1226>
9. **Ye.K. Zavyalova, D.G. Kucherov, S.V. Kosheleva, V.S. Tsybova, A.I. Alsufyev,** Analiz effektivnosti is-polzovaniya chelovecheskogo kapitala (na primere rossiyskikh kompaniy neftegazovogo sektora) / *Nauchnyye doklady №10(R) – 2014*. SPb.: Vysshaya shkola menedzhmenta SPbGU, 2014.
10. **V.L. Zakovorotnyy, M.B. Flek, Ye.A. Ugnich,** Sinergeticheskyy podkhod k otsenke chelovecheskogo kapitala predpriyatiya // *Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskiye nauki*. 2019. T. 12, № 6. S. 161–173. DOI: 10.18721/JE.12614
11. **Dzh. Kendrik,** Ekonomicheskyy rost i formirovaniye kapitala // *Voprosy ekonomiki*. 1976. № 11. S. 141–154.
12. **G.B. Kleyner,** Sistemno-integratsionnaya teoriya predpriyatiya // *Montenegrin Journal of Eco-nomics*. 2005. Vol. 1, № 2. S. 21–40.
13. **M.M. Kritskiy,** Chelovecheskiy kapital. Leningrad: Izd-vo Leningr. universit., 1991, s.17.
14. **I.N. Krakovskaya,** Izmereniye i otsenka chelovecheskogo kapitala organizatsii: podkhody i proble-my // *Ekonomicheskyy analiz: teoriya i praktika*. 2008. № 19 (124). S. 41–50.
15. **B.V. Korneychuk,** *Ekonomika truda*. M.: Gardariki, 2007. 278 s.
16. **Ya. Kornai,** Sistemnaya paradigma // *Voprosy ekonomiki*. 2002. № 4. S. 4–23.
17. **S.V. Laptev,** Chelovecheskiy kapital v sisteme strategicheskogo upravleniya razvitiyem ekonomiki // *Gosudarstvennoye i munitsipalnoye upravleniye. Uchenyye zapiski SKAGS*. 2016. № 1. S. 87–94.
18. **K. Marks,** Kapital. Kritika politicheskoy ekonomii. T. 1 // *Marks K., Engels F. Soch.* 2-ye izd. T. 23. M.: Politizdat, 1960. 908 s.
19. **N.N. Mineyeva, V.P. Neganova,** Kharakteristika vidov chelovecheskogo kapitala // *Izvestiya Ur-GEU*. 2009. № 4 (26). S. 29–35.
20. **A.A. Nesterov, S.V. Forrester,** Problemy chelovecheskogo kapitala v sovremennoy ekonomike: monografiya. Samara: Samarskiy gosudarstvennyy tekhnicheskyy universitet, 2010. 179 s.
21. **U. Petti,** *Ekonomicheskiye i statisticheskiye raboty. I-II*, M.: Sotsekgiz, 1940, 324 s.
22. **A. Smit,** *Issledovaniye o prirode i prichinakh bogatstva narodov*. M.: Sotsekgiz, 1962, 684 s.
23. **L. Turou,** *Budushcheye kapitalizma. Kak segodnyashniye ekonomicheskiye sily formiruyut za-vtrashniy mir*. Novosibirsk: Sibirskiy khronograf, 1999, 430 s.

24. **K.A. Ustinova, Ye.S. Gubanova, G.V. Leonidova**, Chelovecheskiy kapital v innovatsionnoy ekonomike: monografiya. Vologda: Institut sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya territoriy RAN, 2015, s. 28.
25. **M.B. Flek, Ye.A. Ugnich**, Transformatsiya sistemy upravleniya predpriyatiyem: ot nayma rabotnikov k chelovecheskomu kapitalu // *Ekonomika i upravleniye: problemy, resheniya*. 2021. T. 1, № 1(109). S. 113–124. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2021.01.01.018
26. **M.B. Flek, Ye.A. Ugnich**, Upravleniye predpriyatiyem v usloviyakh tsifrovoy transformatsii. – Rostov-na-Donu: DGTU, 2020, 235 s.
27. **W.B. Arthur**, Positive feedbacks in the economy // *Scientific American*, February, 1990. 80–85.
28. **G.S. Becker**, Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis // *The Journal of Political Economy*. 1962. № 70 (5) pp. 9–49.
29. **G.S. Becker**, Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. New York: Colombia University Press, 1964, XVI p. 187 p.
30. **G.S. Becker**, Nobel Lecture: The Economic Way of Looking at Behavior // *Journal of Political Economy*. 1993a. №101(3). pp. 385–409.
31. **G.S. Becker**, Human capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education. Third edition. Chicago. The University of Chicago Press, 1993b. 390 p.
32. **N. Bontis, W.C.C. Keow, S. Richardson**, Intellectual capital and business performance in Malaysian industries // *Journal of Intellectual Capital*, 2000. Vol. 1, № 1, pp. 85–100. <https://doi.org/10.1108/14691930010324188>
33. **G. Martín-de Castro**, Intellectual capital and the firm: some remaining questions and prospects // *Knowledge Management Research & Practice*. 2014. № 12, pp. 239–245. <https://doi.org/10.1057/kmrp.2014.13>
34. **J. Chen, Z. Zhu, H. Yu. Xie**, Measuring intellectual capital: a new model and empirical study // *Journal of Intellectual Capital*. 2004. Vol. 5, № 1, pp. 195–212. <https://doi.org/10.1108/14691930410513003>
35. **L.J. Cronbach**, Coefficient Alpha and the internal structure of tests // *Psychometrika*. 1951. № 16. pp. 297–334.
36. **E.G. Flamholtz**, Human Resource Accounting. N.Y., Jossey-Bass Publ., 1985, 389 p.
37. **M.B. Flek, E.A. Ugnich**, Development of the Vocational Education Ecosystem of an Enterprise: The Role of Advanced Learning Technologies // *Lecture Notes in Networks and Systems*, 2021. vol. 155. pp. 1659–1669. https://doi.org/10.1007/978-3-030-59126-7_181
38. **D. Gillies**, Human Capital, Education, and Sustainability // *Sisyphus – Journal of Education*. 2014. № 2(3). Pp. 78–99.
39. **R. Harrison**, Learning and Development // *Human Resource Management International Digest*, 2006. Vol. 14, № 4. <https://doi.org/10.1108/hrmid.2006.04414dae.001>
40. **A. Kraay**, Methodology for a World Bank Human Capital Index. Policy Research Working Papers. The World Bank, 2018, 57 p. DOI: 10.1596/1813-9450-8593
41. **J. Mincer**, Investment in Human Capital and Personal Income Distribution // *Journal of Political Economy*, 1958, Vol. 66, No. 4, pp. 281–302.
42. **A. Newell, H.A. Simon**, Human Problem Solving. Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1972, 920 p.
43. **J.C. Nunnally**, Psychometric Theory, 2nd ed., McGraw-Hill, New York, NY, 1978, 701 p.
44. **T.W. Schultz**, Investment in human capital // *American Economic Review*. 1961, Vol. 51. № 1. pp. 1–17.
45. **T. Shultz**, Human Capital in the International Encyclopedia of the Social Sciences. New York: Macmillan, 1968. Vol. 6, pp. 67–74.
46. **T.W. Schultz**, Investing in People, University of California Press, 1981. 173 p.
47. **L. Thurou**, Investment in Human Capital. Belmont, 1970. 116–117.
48. **L. Van Gelder, J.J. Peters, T. Oudkerk Pool, J. Sixma**, Didactische analyse. Groningen: Wolters-Noordhoff, 1973. 108 p.
49. **Yu. Vertakova, I. Maltseva, Yu. Shulgina**, Labour productivity management: factors of growth, the role of social and labour monitoring. *Economic Annals-XXI*, 2019. 180 (11-12), 173–182. DOI: <https://doi.org/10.21003/ea.V180-19>
50. **J. Waterhouse, A. Svendsen**, Strategic Performance Monitoring and Management, CICA, Toronto, 1998. 132 p.
51. **R.K. Yin**, Case Study Research Design and Methods. Thousand Oaks, CA: Sage, 2003. 181 p.
52. **V.B. Korobov**, Sravnitelnyy analiz metodov opredeleniya vesovykh koeffitsiyentov «vliyayushchikh faktorov» // *Sotsiologiya*. 2005. № 20. S. 54–73.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / THE AUTHORS

ФЛЕК Михаил Бенсионович

E-mail: rostvertol@aaanet.ru

FLEK Mikhail B.

E-mail: rostvertol@aaanet.ru

ORCID: <https://orcid.org/>

УГНИЧ Екатерина Александровна

E-mail: ugnich77@mail.ru

UGNICH Ekaterina A.

E-mail: ugnich77@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/>

Статья поступила в редакцию 10.08.2021; одобрена после рецензирования 06.09.2021; принята к публикации 11.10.2021.

The article was submitted 10.08.2021; approved after reviewing 06.09.2021; accepted for publication 11.10.2021.