


## Оценка человеческого капитала предприятия и управление им в условиях цифровой трансформации экономики

Е. В. Орлова  

Уфимский государственный авиационный технический университет,

г. Уфа, Россия

 [ekorl@mail.ru](mailto:ekorl@mail.ru)

**Аннотация.** Существующие условия технологического развития в рамках четвертой промышленной революции неизбежно изменяют характер и условия труда. Качество человеческого капитала определяет значимый вклад не только в рост производительности труда, но и способствует росту социальных связей, увеличению доли рынка и конкурентоспособности производимой продукции. Поэтому проблема, связанная с повышением качества человеческого капитала как важнейшего производительного ресурса предприятия, является актуальной, своевременной, социально и экономически значимой. Целью исследования является разработка технологии управления человеческим капиталом, основанной на новой методике оценки человеческого капитала и схеме формирования индивидуальных траекторий профессионального развития, обеспечивающих повышение качества человеческого капитала и рост эффективности предприятия. Предлагаемая методика оценки человеческого капитала предназначена для идентификации портрета работника и учитывает традиционные характеристики – возраст, образование, профессиональный опыт и компетенции, а также дополнительные характеристики – социальный статус, уровень и качество здоровья, междисциплинарные компетенции, мотивацию и вовлеченность, обеспечивает комплексную оценку человеческого капитала предприятия в условиях цифровой трансформации. На основании результатов оценки человеческого капитала вырабатывается комплекс управленческих решений по формированию индивидуальных траекторий профессионального развития, направленных на увеличение продуктивности труда и способствующих росту операционной эффективности предприятия. Экспериментальные исследования показали, что внедрение индивидуальных траекторий профессионального развития на предприятии позволяет в перспективе 2–3 лет увеличить производительность труда на 6–7%, выручку – на 5–7%, а прибыль – на 2%. Теоретическая значимость результатов обусловлена тем, что выявленные особенности человеческого капитала предприятия, связанные с его характеристиками уровня и качества здоровья человека, освоенностью междисциплинарных знаний, умений и навыков, мотивации и вовлеченности в процесс трудовой деятельности должны быть учтены при его оценке. Практическая ценность исследования заключается в методиках оценки человеческого капитала и его развития, обеспечивающих при минимальных затратах на их реализацию рост производительности труда, выручки и прибыли предприятия.

**Ключевые слова:** человеческий капитал; индивидуальные траектории профессионального развития; оценка человеческого капитала предприятия; управление производительностью труда.

### 1. Введение

Перспективы развития цифровых технологий, интернета вещей, больших

данных и аналитики больших данных, искусственного интеллекта приводят, как показано в [1] к новой фазе развития

экономики – интеллектуальной экономике, то есть экономике, основанной на использовании интеллекта в качестве главного фактора и результата социально-экономической деятельности.

На основании исследования изменений на рынке труда в период с 1984–2005 гг. в [2] установлена закономерность, в соответствии с которой занятость растет в двух областях – в области простых и низкооплачиваемых задач и, наоборот, сложных и требующих нестандартного мышления. В области рутинного ручного труда занятость снижается. Причина этого в том, что дешевую и простую работу автоматизировать невыгодно, а творческую практически невозможно. Достаточно дорогую, но легко автоматизируемую интеллектуальную рутину выгоднее доверить автоматическим и роботизированным системам. Таким образом под угрозой цифровизации оказываются специалисты со средними профессиональными навыками.

Развитие науки и инноваций расширяет область работ, которые будут роботизированы и автоматизированы. В интеллектуальной экономике возможно появление двух полюсов: массовой стандартизированной продукции и сервисов с упором на автоматические решения и кастомизированные товары и услуги с акцентом на коммуникацию и решение нестандартных задач. В основном число рабочих мест будет расти в сфере кастомизированных решений, хотя часть занятых будет разрабатывать и обслуживать автоматические системы. Для потенциальных работников это означает выбор одной из следующих стратегий – либо развивать креативность и коммуникацию, либо хорошо знать информационные технологии и владеть методами обработки данных, либо сбалансировано использовать обе эти стратегии.

Существующие условия технологического развития неизбежно изменяют характер и условия труда. Портрет работника становится все более многогранным вследствие расширения разнообразных сфер активности человека, в том числе в цифровом пространстве. Поэтому проблема, связанная с разработкой подходов, методов и инструментов моделирования, оценки и управления человеческим капиталом как важнейшим ресурсом деятельности предприятия является актуальной, своевременной, социально и экономически значимой.

Тем самым предприятие обеспечит прочную взаимосвязь между физическим и человеческим капиталом, с одной стороны, и экономическим ростом и развитием – с другой. Действительно ли своевременные и обоснованные инвестиции позволяют управлять человеческим капиталом предприятия и предопределяют его экономический рост и развитие – на решение этого вопроса и направлена данная работа.

*Гипотезой исследования* является два взаимосвязанных и взаимодополняющих положения:

*во-первых*, о необходимости при оценке человеческого капитала предприятия учета современных условий цифровой трансформации экономики и меняющегося состава требований к работникам в части их компетенций (знаний, умений и навыков);

*во-вторых*, о формировании комплекса индивидуальных управленческих решений (на основе новой методики оценки человеческого капитала предприятия), направленных на развитие потенциала каждого работника, способствующих росту частных (ресурсных) и общих (системных) показателей эффективности предприятия.

*Цель исследования* – разработка технологии управления человеческим

капиталом, основанной на новой методике оценки человеческого капитала и схеме формирования индивидуальных траекторий профессионального развития, обеспечивающих повышение качества человеческого капитала и рост эффективности предприятия в целом.

Основными задачами исследования являются:

- изучить современные тенденции и особенности становления новых профессий и подходов профессионального развития работников;

- определить понятие «человеческий капитал» в его современном толковании, построить классификацию видов и типов человеческого капитала, критически проанализировать существующие методики оценки человеческого капитала на уровне предприятия и в интересах его развития;

- разработать новую технологию управления человеческим капиталом, включающую модуль его оценки и модуль поддержки принятия управленческих решений по формированию индивидуальных траекторий профессионального развития работников;

- составить когнитивную схему влияния факторов человеческого капитала на эффективность функционирования предприятия;

- провести апробацию предложенной технологии управления на данных крупной нефтедобывающего предприятия и оценить экономическую эффективность ее внедрения.

Структура статьи следующая. В разделе 2 описаны особенности исследования человеческого капитала в условиях цифровой трансформации, обзорно даны компетенции, требуемые в рамках новых профессий, обобщены существующие классификации человеческого капитала, выявлены сильные и слабые стороны существующих подходов и методов оценки человеческого капитала

на уровне предприятия. Раздел 3 описывает предлагаемую технологию оценки и управления человеческого капитала. Раздел 4 посвящен анализу эффективности внедрения разработанной технологии. Раздел 5 посвящен обсуждению результатов исследования.

## **2. Обзор особенностей исследования человеческого капитала в условиях цифровой трансформации**

### ***2.1. Особенности существующих и новых профессий***

За последние несколько десятилетий наблюдаются значительные изменения во всех сферах человеческой деятельности. Происходят процессы глобализации, изменяются потребительские предпочтения, модели управления в бизнесе и государстве. В эпоху четвертой промышленной революции основным объектом управления становятся данные, информация, знания. Меняется отношение к характеру труда, под воздействием цифровизации бизнес-процессов происходит трансформация задач работников. Это, с одной стороны, способствует появлению новых и изменяющихся профессий, приводит к исчезновению профессий-пенсионеров, а с другой – обуславливает рост безработицы.

В новой меняющейся парадигме у профессионалов появятся специфические наборы навыков, которые часто называют навыками XXI века. Они позволят специалистам работать эффективнее, переходить между отраслями и сохранять при этом востребованность. Существуют различные подходы к выделению ключевых компетенций, наиболее востребованных в ближайшем будущем. Рассмотрим некоторые из них.

Ключевые компетенции цифровой экономики – это компетенции, которые

необходимы для решения человеком поставленной задачи или достижения заданного результата деятельности в условиях глобальной цифровизации общественных и бизнес-процессов:

- коммуникация и кооперация в цифровой среде – предполагает способность человека использовать различные цифровые средства, для обеспечения взаимодействия с другими людьми и достижения поставленных целей;

- саморазвитие в условиях неопределенности – отражает способности человека к самообучению, постановке образовательных целей, необходимых для решения возникающих задач, и выбору способов их решения, в том числе с использованием цифровых средств;

- креативное мышление – предполагает способность генерировать новые идеи, перестраивать известные способы решения задач, генерировать альтернативные варианты действий с целью создания новых, более эффективных алгоритмов;

- управление информацией и данными – характеризует способность к поиску необходимых для решения возникающих задач и проблем источников информации с использованием цифровых средств;

- критическое мышление в цифровой среде – предполагает способность человека проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных<sup>1</sup>.

В докладе Всемирного банка выделяются три основные группы навыков, наиболее востребованных в цифровой экономике:

<sup>1</sup> Приказ Минэкономразвития России от 24 января 2020 г. № 41 «Об утверждении методик расчета показателей федерального проекта «Кадры для цифровой экономики национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

1) когнитивные – объединяют математические и когнитивные навыки, такие как логическое и креативное мышление, умение решать проблемы, память и быстроту мышления;

2) социальные и поведенческие – связаны со способностью и готовностью получать новый опыт, принимать решения, осуществлять межличностные коммуникации, при необходимости идти на компромиссы, а также отражают такие личностные характеристики, как добросовестность и эмоциональная стабильность;

3) технические – ориентированы на профессиональную составляющую, предполагают знание конкретных методов, умение работать с механизмами и инструментами, а также прочие приобретенные в процессе обучения или в процессе трудовой деятельности; навыки, необходимые для работы по конкретной профессии<sup>2</sup>.

Всемирный экономический форум выделил 10 ключевых навыков, обеспечивающих эффективную занятость в условиях 4-й промышленной революции. В этот перечень входят клиентоориентированность, критическое мышление, комплексное решение проблем, скорость принятия решений, креативность, умение работать с людьми, навыки координации, взаимодействия, способность согласования и ведения переговоров, эмоциональный интеллект, когнитивная гибкость<sup>3</sup>.

Компания Burning Glass провела анализ рынка труда и построила модель фундаментальных навыков цифровой

<sup>2</sup> Доклад о мировом развитии «Цифровые дивиденды». Режим доступа: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/23347/210671RuSum.pdf>

<sup>3</sup> The top 10 job skills of tomorrow – and how long it takes to learn them. Режим доступа: <https://www.weforum.org/agenda/2020/10/top-10-work-skills-of-tomorrow-how-long-it-takes-to-learn-them/>

экономики<sup>4</sup>. В этой модели ключевые навыки объединены в четыре блока:

- **личностные навыки (Human Skills)** – характеризуют аналитические способности, включая критическое мышление, творческий подход, готовность к коммуникациям и сотрудничеству;
- **специальные базовые знания (Domain Knowledge)** – экономика, маркетинг, исследования и разработка продукта, связи с общественностью, управление человеческими ресурсами, включая развитие талантов;
- **цифровые навыки (Digital Building Block Skills)** – разработка программного обеспечения, анализ данных, обеспечение информационной безопасности;
- **навыки управления бизнесом (Business Enabler Skills)** – принятие решений, управление проектом, визуализация и передача данных.

Детализация конкретных компетенций в рамках выделенных блоков непрерывно уточняется на основе анализа в режиме реального времени с применением технологий искусственного интеллекта сотен миллионов рабочих мест и реальных карьерных траекторий.

В «Атласе новых профессий»<sup>5</sup> выделены следующие востребованные в будущем надпрофессиональные (междисциплинарные) навыки и умения: мультиязычность и мультикультурность, навыки межотраслевой коммуникации, клиентоориентированность,

умение управлять проектами и процессами, работа в режиме высокой неопределенности и быстрой смены условий задач, способность к творчеству, умение работать в коллективе, программирование и управление сложными автоматизированными комплексами, работа с искусственным интеллектом, системное мышление, навыки бережливого производства, экологическое мышление, управление вниманием, критическое мышление, осознанность, эмоциональный интеллект, умение работать с запросами потребителя.

## **2.2. Идентификация понятийного аппарата**

Обзор основных вызовов и проблем, связанных с человеческим капиталом [3], позволил сформулировать ряд ключевых выводов, принципиальных для понимания того, какие меры необходимы для повышения его качества и вклада в экономический рост и развитие. Изменения в трех секторах должны обеспечить прорыв в развитии:

1) образования, которому отводится лидирующая роль в формировании человеческого капитала;

2) здравоохранения – без изменений в нем невозможно войти в число стран с продолжительностью жизни, превышающей 80 лет;

3) системы социальной поддержки населения. Задачи по сокращению бедности и повышению качества жизни старших возрастных групп требуют кардинальных изменений в этой системе.

В более широком смысле под человеческим капиталом понимается интенсивный производительный фактор развития экономики, общества, семьи, который включает часть трудовых ресурсов, знания и интеллект, инструменты труда человека, его среду обитания и трудовой деятельности. В узком смысле человеческий капитал

<sup>4</sup> The New Foundational Skills of the Digital Economy. Режим доступа: [https://www.burning-glass.com/wp-content/uploads/New\\_Foundational\\_Skills.pdf](https://www.burning-glass.com/wp-content/uploads/New_Foundational_Skills.pdf)

<sup>5</sup> Атлас новых профессий. Режим доступа: [https://www.skolkovo.ru/public/media/documents/research/sedec/SKOLKOVO\\_SEDeC\\_Atlas\\_2.0.pdf](https://www.skolkovo.ru/public/media/documents/research/sedec/SKOLKOVO_SEDeC_Atlas_2.0.pdf)



объединяет интеллект, здоровье, качественный и производительный труд и качество жизни человека.

Истоки концепции человеческого капитала восходят к работе А. Смита в XVIII в. Он подчеркивал важность «приобретенных и полезных способностей всех жителей или членов общества» [4], в то время как индивид несет расходы на получение таких способностей, после их приобретения они превращаются в «капитал, воплощенный и реализованный в его личности». К. Маркс при анализе прибавочной стоимости разделял капитал на постоянный и переменный, при этом он отмечал, что прибавочную стоимость создает только переменный капитал [5].

Практические последствия идеи трактовки способностей индивидов в качестве своего рода капитала, т. е. актива не получали широкого признания до 1960-х гг., когда экономисты начали включать это понятие в свои работы. Данный прорыв отчасти отражал мнение о том, что концепция человеческого капитала может объяснить большую разницу между увеличением объема выпуска той или иной страны и ростом объема традиционных вводимых ресурсов (земля, труд и капитал), используемых в его производстве. Термин «человеческий капитал» ввел Т. Шульц [6] в конце 1960-х гг. Позднее теория человеческого капитала Г. Беккера получила мощный импульс к развитию, в частности стал основой концепции *Human development* [7, 8].

Существует большое число определений человеческого капитала, используемых в литературе, но в большинстве из них акцент делается на экономической отдаче от инвестиций в человеческий капитал. По мере того как экономика становится все более и более наукоемкой и глобализованной, экономическая роль человеческого капитала

как залога конкурентоспособности отдельного человека, так и успеха экономики страны в целом приобретает как никогда ранее все большее значение. Вместе с тем инвестиции в человеческий капитал обеспечивают также многочисленные другие неэкономические блага, такие как лучшее состояние здоровья, более высокое личное благополучие и более прочная социальная сплоченность. Эти широкие блага рассматриваются многими авторами в качестве столь же (если не более) важных, что и экономические блага в форме более высокой заработной платы и экономического роста.

Человеческий капитал как количественная оценка экономической ценности набора навыков может быть измерим, например, через индекс. Исследование человеческого капитала стран осуществляется различными международными организациями.

1. В Руководстве по измерению человеческого капитала Организация Объединенных Наций приводит предложенное ОЭСР определение человеческого капитала: «Человеческий капитал – это знания, навыки, умения и другие качества, воплощенные в людях и способствующие обеспечению личного, социального и экономического благополучия»<sup>6</sup>. Данное определение носит всеобъемлющий характер и охватывает различные навыки и умения, которые приобретаются путем обучения и приобретения опыта, однако могут также включать в себя и врожденные способности. Некоторые аспекты мотивации и поведения, а также физическое, душевное и психическое

<sup>6</sup> Руководство по измерению человеческого капитала. Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций. Нью-Йорк и Женева. 2016. Режим доступа: [https://www.unecce.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2016/ECECESSTAT20166\\_R.pdf](https://www.unecce.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2016/ECECESSTAT20166_R.pdf)

здоровье индивидов также учитываются в этом более широком определении в качестве составляющих человеческого капитала. Компоненты человеческого капитала, предложенные ОЭСР, отражают его многогранный характер. Выделяется индивидуальный человеческий капитал (знания, умения, навыки и способности отдельного человека) и человеческий капитал экономики, на основе оценки и анализа которого строятся международные сравнения. С 1990 г. в рамках Программы развития ООН публикуются ежегодные отчеты об индексе человеческого развития (ИЧР)<sup>7</sup>, который измеряет уровень жизни населения.

По существу, можно выделить два разных объекта изучения: человеческий капитал как совокупность знаний и навыков (как связанных с конкретным рабочим местом, так и с производительным трудом вообще) и человеческий потенциал, отражающем не только

состояние знаний и навыков конкретного индивида, но и другие, не менее важные аспекты его потенциала – здоровье, психологическое состояние, адаптационные возможности (рис. 1).

Эти характеристики, с одной стороны, влияют на его ценность как работника и перспективы отдачи от инвестиций в его человеческий потенциал, а с другой – отражают качество жизни каждого конкретного индивида.

2. Анализ развития человеческого капитала (Human Capital Index) в 2017 г. опубликовала аналитическая группа Всемирного экономического форума в сотрудничестве с Гарвардским университетом и международной консалтинговой компанией Mercer Human Resource Consulting<sup>8</sup>. В этом докладе человеческий капитал характеризуется как ключевой фактор роста, развития и конкурентоспособности. Индекс человеческого капитала состоит из четырех элементов:

<sup>7</sup> Human Development Report 2019. Beyond income, beyond averages, beyond today: Inequalities in human development in the 21<sup>st</sup> century. United Nations Development Programme. 2019. 366 p. URL: <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2019.pdf>.

<sup>8</sup> The Global Human Capital Report 2017: Preparing People for the Future of Work. World Economic Forum. 2017. URL: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Global\\_Human\\_Capital\\_Report\\_2017.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Human_Capital_Report_2017.pdf).

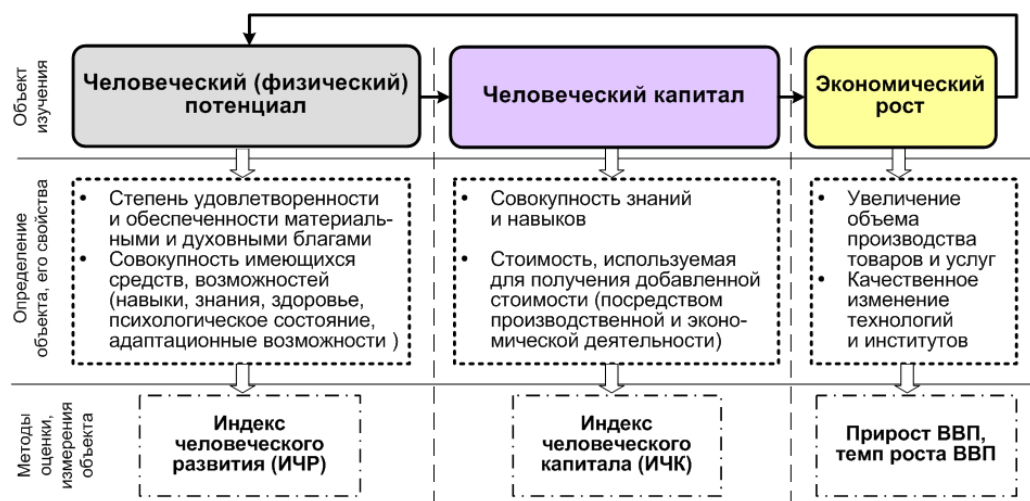


Рис. 1. Взаимосвязь физического (человеческого) потенциала с человеческим капиталом и экономическим ростом

Fig. 1. The relationship of physical (human) potential with human capital and economic growth

- емкость (capacity) – уровень образования младшего и старшего поколений как результат прошлых инвестиций в образование;
- развертывание (deployment) – навыки и их применение у взрослых;
- развитие (development) – уровень образования у следующего поколения и их будущие обновленные навыки;
- ноу-нау (know-how) – глубина использования специальных навыков во время работы.

Каждый из этих элементов содержит специфические индикаторы, всего двадцать один индикатор. Человеческий капитал определяется как взвешенная сумма этих показателей и используется для сопоставления регионов и стран.

3. Всемирный банк в 2019 г. опубликовал доклад, в котором человеческому капиталу дается несколько иное определение: «Человеческий капитал – это знания, навыки и здоровье, которые люди аккумулируют в течение своей жизни, что позволяет им реализовывать свой потенциал в качестве полезных членов общества. Он приносит огромную отдачу людям, обществу и странам»<sup>9</sup>. Отмечается, что отдача, которую человеческий капитал приносит человеку, оборачивается огромными выгодами для стран, которые становятся богаче по мере накопления человеческого капитала. В процессе производства человеческий капитал дополняет собой физический капитал, выступая в качестве важного ресурса технического прогресса и долгосрочного экономического роста.

В докладе осуществляется оценка индекса человеческого капитала, который демонстрирует взаимосвязь между

инвестициями в здоровье и образование и производительностью будущих работников. Например, переход из 25-го в 75-й процентиль индекса обеспечивает дополнительный прирост экономики на 1,4% ежегодно в течение 50 лет.

Индекс человеческого капитала позволяет дать количественную оценку факторам, определяющим траекторию развития, с точки зрения их влияния на производительность следующего поколения работников. Это три компонента человеческого капитала, касающиеся образования и состояния здоровья:

1) показатель выживаемости детей с момента рождения до достижения ими школьного возраста (5 лет);

2) показатель ожидаемого количества лет обучения в школе с поправкой на качество этого обучения – этот показатель объединяет в себе сведения об объеме и качестве образования;

3) два широких показателя состояния здоровья – распространенность детской низкорослости и показатель выживаемости взрослых.

Индекс человеческого капитала измеряет уровень производительности следующего поколения работников в сравнении с идеальной производительностью при полном образовании и отменном здоровье. Индекс оценивает будущую производительность труда человека, родившегося в определенном году, по достижении им 18 лет. При этом за максимальную (или идеальную) производительность принимается производительность взрослого, получившего полное образование и имеющего отличное состояние здоровья. Максимально возможной производительности взрослого присваивается оценка 1, а значения Индекса представляют собой долю от максимальной производительности. Индекс также увязывается с прогнозами изменения дохода на душу населения и экономического роста.

<sup>9</sup> Изменение характера труда. Доклад о мировом развитии. Всемирный банк. 2019. Режим доступа: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/publication/wdr2019#a>



Конкурентоспособность человеческих ресурсов на глобальном рынке труда и позиция страны на международной арене определяются успешностью реализуемой политики в области развития человеческого капитала. Выдающиеся показатели Японии, Сингапура, Южной Кореи и других азиатских экономик за последние десятилетия наглядно свидетельствуют о важности человеческого капитала. Акцентируя экономическую политику на образование и науку, страны показывают устойчивый экономический рост.

### **2.3. Классификация видов и типов человеческого капитала**

Существует много различных подходов к систематизации видов и типов человеческого капитала. В целях устойчивого развития общества авторы [9] используют термин «капитал сообщества» для обозначения природных, физических, экономических, человеческих, социальных и культурных форм капитала. В работах [10, 11] предлагается человеко-ориентированная архитектура и человеко-ориентированная архитектурная модель. В этой парадигме человеческий капитал (рабочая сила) основан на компетенциях, жизненном цикле человека и сценариях внешней среды.

Человеческий капитал компаний может включать организационный (структурный) капитал [12], социальный и потребительский капитал [13] как компонент интеллектуального капитала в форме навыков и знаний, накопленных компанией, а также нефизический ресурс для создания добавленной стоимости. [14, 15]. В работе [16] большое внимание уделяется институциональным компонентам человеческого капитала компании.

В широком смысле элементы человеческого капитала (ЧК) можно классифицировать по следующим

характеристикам – по субъекту использования, по форме воплощения, по структурным компонентам, по уровню охвата и уровню системы, по архетипам поколений, по накопленному потенциалу (или стадиям жизненного цикла человека), уровню рискованности (рис. 2).

В зависимости от уровня системы, в контексте которой рассматривается человеческий капитал, различают макроуровень (ЧК регионов и стран), микроуровень (ЧК компаний) и наноуровень (ЧК конкретного человека). Для каждого из этих системных уровней различаются не только характеристики и свойства человеческого капитала, но и методы его оценки и управления.

При рассмотрении системного уровня конкретных сотрудников, составляющих совокупный капитал компании, можно выделить следующие виды капитала:

- капитал здоровья как потенциал здоровья, позволяющий человеку использовать свои навыки и знания на рабочем месте;
- образовательный капитал как совокупность навыков и знаний, полученных в процессе обучения;
- профессиональный капитал в виде квалификации, общих и специальных навыков, опыта работы;
- интеллектуальный капитал, отражает такие способности человека, как творческие, исследовательские способности и способность решать новые задачи;
- культурный капитал как менталитет, воспитание, этика, эмпатия;
- социальный капитал как способность устанавливать отношения с другими людьми на рабочем месте и с внешними социальными институтами, использовать социальную активность;
- организационный капитал как мотивация к разным видам деятельности,

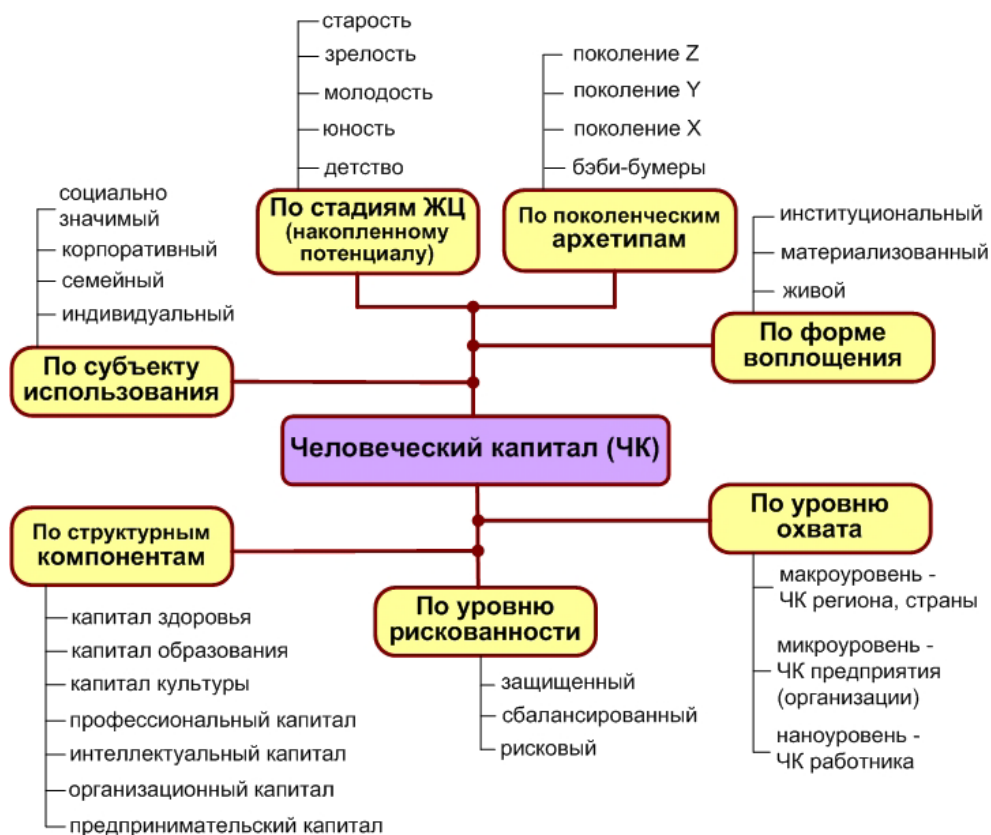


Рис. 2. Классификация видов и типов человеческого капитала

Fig. 2. Classification of types of human capital

ответственность, инициативность, умение ставить цели, достигать результатов;

- предпринимательский капитал отражает способность человека создавать инновации, а также коммерциализировать свои результаты в условиях риска.

При рассмотрении системного уровня компаний выделяют следующие виды корпоративного человеческого капитала:

- организационный (или структурный) капитал отражает потенциал компании, это организационная структура, правила и положения управления, корпоративная культура;

- производственный капитал формируется совокупностью знаний, навыков и умений сотрудников, используемых для ведения производственной деятельности и решения текущих задач;

- социальный капитал характеризует межличностное взаимодействие в организации, отражается в нормах, ценностях, доверии и социальных связях;

- рыночный капитал отражает отношения между компанией и ее стейкхолдерами, деловую репутацию и практику разрешения конфликтов;

- интеллектуальный (или инновационный) капитал включает компетенцию сотрудников, патенты, ноу-хау, разработанное программное обеспечение, лицензии и другие интеллектуальные активы.

Страновой (или региональный) уровень человеческого капитала подробно обсуждался выше в п. 2.2.

Выявив основные составляющие человеческого капитала, его свойства и особенности, можно переходить

к этапу его оценки. В работах [17, 18] выделяют набор компетенций для такой оценки: основные компетенции и компетенции взаимодействия. Основные компетенции человека отражают «поддержку внутреннего мышления и контроля перед любым взаимодействием или вовлечением в деятельность с внешним миром» [19] и включают:

1. Самосознание – это осознание человеком себя как отличного от других людей и мира. Это восприятие собственной уникальности и независимости, цельности. Он включает в себя следующие компоненты: понимание человеком своих потребностей, желаний, мыслей, эмоций и мотивов, а также понимание индивидом специфики его взаимоотношений с миром и самим собой. Хорошо известной способностью к этой способности является эмоциональный интеллект, так как это способность контролировать и различать использование своего эмоционального статуса. Другими словами, это способность контролировать собственные эмоции, то есть стресс или тревогу, а также понимать их в других людях.

2. Когнитивное функционирование – это способность понимать физический мир через процессы разума, и оно поддерживает способность человека к обучению [17]. Самая известная компетенция – это коэффициент интеллекта (IQ), который обычно измеряет такие способности, как память, математические способности, чтение (грамотность), координацию и аналитическое мышление.

Компетенции взаимодействия позволяют взаимодействовать с внешней средой посредством результатов или действий. Для этого есть два основных способа – взаимодействовать с людьми и выполнять поставленные задачи.

3. Взаимодействие с людьми может поддерживаться использованием

мягких (soft skills) или социальных навыков [18]. Эти навыки позволяют человеку общаться, работать и сотрудничать с другими.

4. Производительность труда может быть повышена за счет использования технических навыков (hard skills) [20], и большинство людей должны иметь определенную степень навыков к моменту перехода на новую должность.

5. Этап цифровой трансформации экономических и производственных систем побуждает людей становиться интерактивными и активно поддерживать онлайн-взаимодействия. Это отражается в цифровых навыках [20].

В работе [21] отмечается, что человеческий капитал является основным ресурсом будущего постиндустриального общества и экономики знаний. Профессионалы рассматриваются как особый социальный субъект, характеризующийся малочисленностью и гетерогенностью. В работе [22] показано, что накопленный человеческий капитал профессионалов выше, чем у других работников нефизического труда и их характеризует очень сильная дифференциация по качеству человеческого капитала. Для обеспечения устойчивого экономического роста и социального развития все группы факторов – технологии, институты, человеческий капитал – должны развиваться согласовано и в определенном смысле быть синхронизированными по своей динамике [23, 24].

Выбор конкретной стороны ЧК определяет его характерные свойства, методы оценки и управления.

#### **2.4. Методы оценки человеческого капитала**

Краеугольным камнем при формировании концепции человеческого капитала является выбор методов его оценки. В зависимости от уровня рассмотрения

и субъекта использования существует множество методик, предназначенных для оценки ЧК в целях его идентификации и дальнейшего управления.

Рассматривая оценку персонала на уровне конкретного работника (personnel assessment) в разделе менеджмента Talent Management (TM) большое распространение в последнее время получили методы, направленные на получение обратной связи от работников [25, 26] с целью управления эффективностью компании. В рамках этой системы для оценки и развития персонала, как правило, выполняются следующие этапы: оценка результатов деятельности работника, оценка потенциала, карьерное планирование, обучение и карьерное наставничество, ротация персонала, изучение компетенций в поведении.

Проблема управления карьерой в системе развития человеческих ресурсов также активно обсуждается в научных работах. Предлагается использовать различные коэффициенты при факторах для достижения большей эффективности [27–29]. Эти факторы развития ЧК не являются независимыми, часто имеют тесную корреляцию [30–33], что усложняет поиск конкретных механизмов для управления карьерой. Настоятельно рекомендуется регулярная и непрерывная оценка, мониторинг сотрудников для оценки степени достижения цели [34].

Анализ научной литературы по оценке и управлению человеческим капиталом уровня компании (корпорации) выявил общую цель – формирование и обеспечение устойчивой системы управления человеческими ресурсами компании (*human resource management*). Одни подходы к оценке человеческого капитала на корпоративном уровне нацелены на стоимостное измерение вклада человеческих ресурсов

в достижение целей компании. Другие концепции и подходы дополнительно учитывают потребности сотрудников, их защиту и дальнейшее развитие и фокусируются на оценке влияния интеллектуального и человеческого капитала на производительность [35].

В первом случае система оценки человеческого капитала позволяет выявить связь между характеристиками человеческих ресурсов, такими как навыки, компетенции и поведение, и стоимостью, созданной для акционеров и в более широком смысле – для стейкхолдеров компании. Такая система базируется на бухгалтерской оценке, в которой различают два основных потока оценки человеческого капитала: один связан с трудовым учетом, а другой – с управленческим учетом. Хотя оба они преследуют одну и ту же онтологическую цель визуализации и измерения вклада рабочей силы, первый предлагает метрику для отчетности о стоимости человеческих активов в финансовой отчетности, последний – для определения показателей для принятия управленческих решений по мобилизации и управлению человеческими ресурсами с целью увеличения их вклада в стоимость компании.

Во втором случае используется система специальных индикаторов, которые используются для измерения степени устойчивости управления человеческими ресурсами и дополнительно включает измерение благоприятных условий для развития человеческого капитала (человеческого потенциала). Инструментарий на основе индикаторов позволяет формировать рекомендации по расширению и улучшению ЧК. При этом процесс контроля заключается в установлении взаимосвязи между стратегическими задачами, операциями и показателями, связанными с человеческим капиталом как основного

компонентом интеллектуального капитала компании [36]. Для более полного понимания реализации стратегии требуется интеграция идей от уровня компании (микроподход) до уровня отдельных работников (наноподход) [37]. Наноподход базируется на методах психологических измерений и фокусируется на понимании мыслей, чувств и действий людей. Микроподход связан с социологией и экономикой. Он направлен на изучение организаций и рынков.

Большинство исследований в области управления исследуют явления и процессы, связанные с человеческим капиталом, акцентируясь на одном системном уровне анализа (уровень работника, уровень компании, уровень региона или страны). Однако в последние годы исследователи развивают более сложное понимание явлений, используя «многоуровневую линзу», которая помогает в понимании контекста поведения человека и освещении различных последствий, затрагивающих уровни социальных организаций [38, 39].

Укрупнено, независимо от системного уровня, на котором рассматривается ЧК, выделяют затратный (инвестиционный) метод, доходный метод (метод оценки эффективности инвестиций), бенчмаркинг (сравнительный метод), который основан на сопоставлении ЧК разных работников, компаний, регионов или стран [40, 41].

Наиболее широкое распространение получил инвестиционный метод. ЧК идентифицируется и измеряется аналогично оценке нематериальных активов. В первоначальную стоимость включаются затраты, связанные с формированием человека как единицы капитала:

- репродуктивные затраты, связанные с рождением и воспитанием детей, получением ими образования в области общих знаний;

- расходы на поддержание физического и психологического здоровья (диспансеризация, охрана труда, страхование);
- затраты на набор и адаптацию персонала;
- затраты, связанные с дополнительным профессиональным образованием (программы профессиональной переподготовки и/или повышения квалификации);
- прочие корпоративные затраты, связанные с гармоничным включением человека в сферу интересов предприятия.

На уровне государства учитываются государственные затраты в институциональное обслуживание населения, обеспечение безопасности бизнеса и др.

Иногда в первоначальную стоимость включаются только рекрутинговые расходы, а затраты на переобучение, повышение квалификации, охрану труда формируют восстановительную стоимость. Остаточная стоимость ЧК определяется как первоначальная или восстановительная минус износ. Под физическим износом понимается утрата здоровья, природных и приобретенных навыков, моральный износ возникает из-за возрастных особенностей человека или из-за устаревания знаний в условиях технологических изменений, отмирания профессий. Амортизационные расходы оцениваются с учетом количества лет, в течение которых данный работник будет приносить предприятию доход, или от периода ценности определенных профессиональных качеств.

Расходы, связанные с привлечением и адаптацией персонала, определяются как единовременные долгосрочные инвестиции, а все последующие вложения – аналогично затратам на ремонт основных средств. Если работник, в которого инвестированы средства,



увольняется, это рассматривается как прямые потери для предприятия.

Метод оценки будущих доходов (эффективности инвестиций) оценивает доходы предприятия, которые будут получены за счет дополнительного опыта и квалификации работников. Эти доходы на уровне отдельного работника определяются как отношение ежегодного прироста дополнительной заработной платы накопительным итогом к величине прямых затрат и упущенных возможностей. Доходы на уровне предприятия оцениваются как ожидаемый рост выручки за счет дополнительных затрат в человеческий капитал. В рамках метода инвестиции разделяют на единовременные (прямые) и косвенные в виде упущенной выгоды от отвлечения работников от основной деятельности. Упущенная выгода в структуре затрат может составлять значительные величины, связанные со снижением производительности труда работников, возникновением брака вследствие недостаточной квалификации и других причины.

Границы применимости, достоинства и недостатки перечисленных методов сведены в табл. 1.

Так, затратный метод, несмотря на свою относительную простоту,

не дает полной и реальной оценки ЧК. Некоторые виды затрат трудно поддаются оценке (например, затраты, связанные с приобретением опыта и специальных навыков). Доходный метод к оценке ЧК, несмотря на свою универсальность и оценку перспектив, важную для принятия управленческих решений, достаточно сложен для расчетов. Сравнительный метод, несмотря на реалистичность, формирует не всегда приемлемые результаты для принятия управленческих решений, так как результаты сильно зависят от выбора аналога, или объекта сравнения.

Итак, каждый из рассмотренных методов к оценке человеческого капитала имеет свои особенности и недостатки, но применение их в основном осложнено отсутствием необходимых для расчета данных, а также использованием качественных показателей, определяющих субъективный характер получаемых оценок.

В целом можно охарактеризовать ожидаемый положительный эффект от инвестиций в человеческий капитал предприятия, связанный со следующими результатами:

– ростом показателей экономической, социальной эффективности

Таблица 1. Преимущества и недостатки методов оценки человеческого капитала

Table 1. Advantages and disadvantages of methods for assessing human capital

Метод	Преимущества	Недостатки
Затратный (инвестиционный)	Наиболее простой для расчетов	Неполная оценка реальной величины капитала; сложность оценки некоторых видов затрат
Доходный (эффективности инвестиций)	Универсальность, оценка перспектив, учет времени и особенностей ЧК	Сложность расчетов, данные для расчетов являются прогнозными, вероятностная и субъективная оценка
Сравнительный (бенчмаркинг)	Базируется на фактических данных, показывает эффективность использования в существующих условиях	Сложность поиска аналогов для сравнения не отражает перспектив развития

предприятия и появлением дополнительных конкурентных преимуществ;

- развитием индивидуального человеческого капитала (рост личных карьерных, интеллектуальных, инновационных достижений работников и увеличение доходов в виде заработной платы);

- сохранением здоровья и работоспособности работников;

- обеспечением обратной связи за счет опережающего внешнего воздействия (например, при недостатке кадров соответствующей квалификации на рынке труда);

- выполнением государственных задач, в случае если инвестиционные расходы несли федеральные или муниципальные органы управления.

Таким образом, человеческий капитал на уровне конкретного работника представляет собой совокупность знаний, умений и навыков, состояние физического и психического здоровья человека, влияющие на результаты его трудовой деятельности и соответствующие доходы.

На уровне предприятия (организации) формирует экономический ресурс, воспроизводство которого (формирование, накопление и использование) требует, в отличие от физического капитала, постоянной мотивации. Это средство сохранения стабильности и повышения конкурентоспособности предприятия, приведенная дисконтированная стоимость всех ожидаемых доходов от человеческого труда.

На уровне государства и региона человеческий капитал формируется за счет инвестиций в накопление знаний, интеллектуальной составляющей, в повышение уровня и качества жизни населения, в том числе и в воспитание, образование, здоровье, безопасность, культуру, искусство.

Человеческий капитал является сложным интенсивным фактором

социального и экономического развития. Он вносит свой вклад в повышение качества и производительности труда во всех видах жизнедеятельности и жизнеобеспечения общества.

Предприятия, оценивающие человеческий капитал, подбирают метод оценки, наиболее удобный для них в существующих условиях и подходящий с позиции сформулированных целей. В ряде случаев для оценки требуются качественные характеристики и субъективные показатели, снижающие объективность и искажающие результат оценки ЧК. При этом показатели, формирующие ЧК, оказываются коррелированными. Все это ограничивает при оценке ЧК применение только экономико-статистических методов. К тому же условия и характер труда в эпоху четвертой промышленной революции требуют учета множества характеристик, отражающих цифровые компетенции, коммуникацию и социальную адаптацию работников. Это определяет использование наряду с количественными показателями и экономико-статистическими методами качественные характеристики и экспертные оценки.

Все это определяет необходимость разработки нового универсального подхода и метода оценки человеческого капитала на уровне предприятия (организации), использующего человеческий капитал как экономический производственный ресурс, свободного от недостатков существующих методов. Новый подход должен адекватно отражать и давать релевантную оценку существующего человеческого капитала предприятия в целях формирования индивидуальных траекторий профессионального развития, обеспечивающих повышение качества человеческого капитала и рост эффективности предприятия в целом.

### 3. Методология управления человеческим капиталом на предприятии

#### 3.1. Методологический подход к управлению человеческим капиталом на предприятии

Предлагается подход в виде технологии управления ЧК на предприятии. Технология основана на новой методике оценки ЧК и схеме формирования индивидуальных траекторий профессионального развития. Она отличается от существующих системностью и комплексностью оценки ЧК по связанным блокам, отражающим разные стороны и свойства ЧК. Это пять блоков оценки – оценка уровня здоровья, оценка компетенций, оценка надпрофессиональных (междисциплинарных) компетенций, оценка мотивации и вовлеченности и оценка социального статуса и поведенческих навыков (рис. 3).

Технология управления ЧК состоит из модуля оценки и модуля управления ЧК. Модуль оценки ЧК основан на всестороннем учете свойств ЧК, проявляющихся в цифровой экономике, и учитывает традиционные характеристики – возраст, образование, профессиональный опыт и компетенции, а также дополнительные характеристики – социальный статус, уровень здоровья, надпрофессиональные компетенции, мотивацию и вовлеченность. Модуль управления предназначен для формирования индивидуальных траекторий профессионального роста и развития работников, разработка которых основана на полученной из модуля оценки результатов.

Рассмотрим более подробно все характеристики ЧК, используемые для его оценки по выделенным блокам модуля оценки технологии управления.

*Блок 1.* Оценка уровня здоровья. Важнейшей характеристикой ЧК

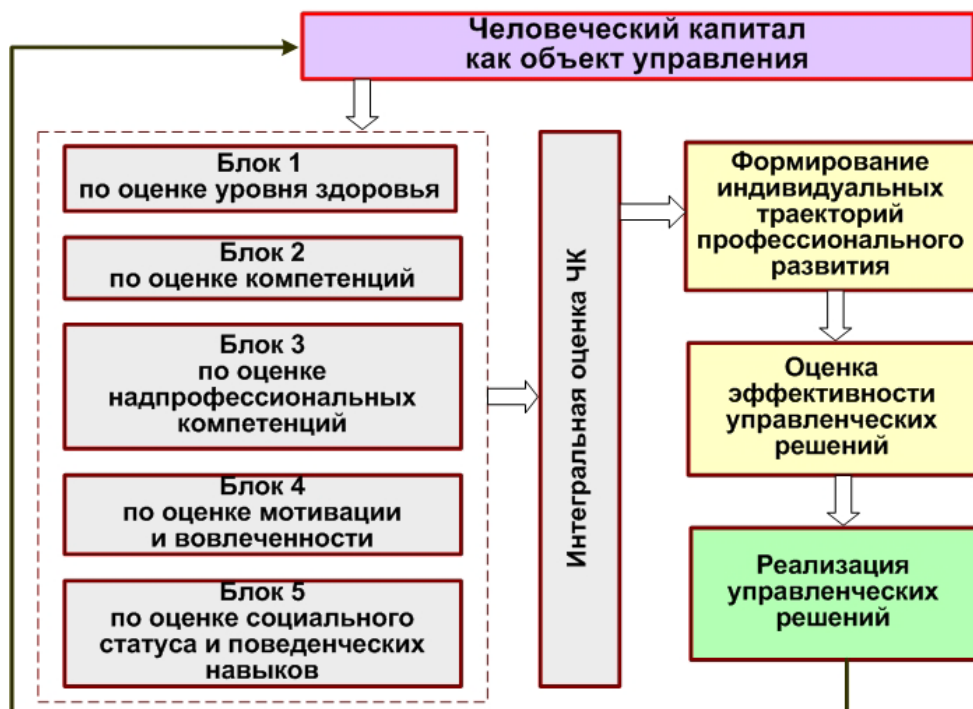


Рис. 3. Схема технологии управления человеческим капиталом на предприятии

Fig. 3. Scheme of technology for managing human capital at the enterprise

является уровень и состояние здоровья человека и формирует один из факторов эффективности функционирования и развития предприятия. Здоровье работника оказывает влияние не только на продолжительность жизни человека, но и определяет его трудоспособность. В исследованиях автора [42, 43] было доказано количественно существенное влияние уровня и качества здоровья работника на его производительность труда. Также было показано, что работодателю выгодно с позиции критериев экономической эффективности разрабатывать и внедрять проекты по сохранению здоровья работников. Там же была предложена модель оценки влияния уровня и качества здоровья на производительность труда. При формировании траекторий профессионального развития учитывается также возраст работника, так как позволяет учесть возрастные особенности и мировоззрение (в соответствии с теорией поколений [44–46]).

*Блок 2. Оценка компетенций.* В данном блоке осуществляется оценка профильных компетенций работника, качество его образования и профессиональный опыт. Первый компонент отражает личностные способности специалиста решать определенный класс профессиональных задач. Уровень владения профильными компетенциями определяют не только качество и эффективность работы конкретного сотрудника, но и предприятия в целом. Компонент по оценке качества образования представляет совокупные количественные и качественные данные об образовании, измеряется двумя показателями – количеством лет, которые сотрудник обучался в школе, среднем специальном учебном заведении или высшем учебном заведении и качеством образования (статус учебного учреждения, специальность, страна

учебного учреждения). Компонент, связанный с оценкой профессионального опыта, ориентирован на выявление совокупности умений, знаний человека, накопленных при освоении профессиональных задач и их выполнении. Данный компонент отражается количеством лет, отработанных по конкретной профессии.

*Блок 3. Оценка надпрофессиональных (междисциплинарных) компетенций.* Данный компонент представляет собой оценку специфических навыков, позволяющих специалистам работать эффективнее, генерировать инновации, ориентироваться в условиях четвертой промышленной революции, сохранять востребованность в условиях смены задач. Здесь осуществляется оценка знаний иностранных языков, мультикультурность, навыков межотраслевой коммуникации, клиентоориентированности, умения управлять проектами и процессами, работать в режиме высокого уровня неопределенности и быстрой смены условий задач, способности к творчеству, умения работать в коллективе, навыков программирования и управления сложными автоматизированными комплексами, знаний методов и моделей искусственного интеллекта и их применения для конкретных прикладных задач, системного мышления, навыков бережливого производства, наличия элементов экологического мышления, владения методами управления вниманием, критического мышления, осознанности, эмоционального интеллекта.

*Блок 4. Оценка мотивации и вовлеченности.* Компонент оценивает насколько влияют условия и различные стимулирующие методы, используемые на предприятии, на мотивацию работника и побуждают его работать более эффективно, более качественно для достижения поставленных целей.

В данном исследовании мотивация и вовлеченность используются как качественные характеристики, отражающие субъективное отношение склонности каждого сотрудника к интенсивному труду и решаемым задачам.

**Блок 5.** Оценка социального статуса и поведенческих навыков. В этом блоке идентифицируется социальное положение, занимаемое социальным индивидом или социальной группой в обществе или отдельной социальной подсистеме общества. Определяется по специфическим для конкретного общества признакам – экономическим, национальным, возрастным и другим признакам. Социальный статус характеризуется властными и/или финансовыми возможностями, реже специфическими умениями или навыками, харизмой, образованием. Показателями этого блока оценки являются наличие недвижимого имущества и другой собственности, уровень дохода, образ жизни, отношения между людьми в системе общественного разделения труда, отношения распределения, отношения по потреблению, место

человека в иерархии политической системы, семейное положение, этническое происхождение. Эти характеристики явно или косвенно влияют на качество ЧК.

**3.2. Методика оценки человеческого капитала работника**

Для оценки ЧК в рамках технологии управления используются различные инструментальные средства и методы – тестирование (2.1–2.6), анкетирование (1.1–1.4; 5.1–5.5), бизнес-кейсы (3.3), деловые игры (3.1, 3.2), интервью (4.2), творческие задания (4.3) и объективные наблюдения (1.5, 2.7) (табл. 2).

Каждому инструменту оценки экспертно присваивается максимально возможный балл и весовой коэффициент в зависимости от значимости и степени влияния на ЧК. В результате оценивания по всем блокам работник может набрать от нуля до 5000 баллов. Суммарный балл определяется как сумма баллов, набранных по каждому блоку, а внутри блока итоговый

Таблица 2. Оценка компонентов человеческого капитала работника по блокам

Table 2. Assessment of the components of the employee's human capital by blocks

Блок 1 по оценке уровня здоровья			Блок 2 по оценке компетенций		
Инструмент оценки	Макс. балл	Вес. коэф.	Инструмент оценки	Макс. балл	Вес. коэф.
1.1. Личностный опросник	200	0,2	2.1. Оценка профильных компетенций	300	0,3
1.2. Оценка частоты посещения сайтов, связанных со здоровьем	200	0,1	2.2. Оценка анализа вербальной и числовой информации	100	0,1
1.3. Оценка посещения мед. учреждений	200	0,1	2.3. Оценка абстрактного мышления	100	0,1
1.4. Оценка самочувствия	200	0,2	2.4. Оценка управленческого потенциала	100	0,1



Окончание табл. 2

End of table 2

Блок 1 по оценке уровня здоровья			Блок 2 по оценке компетенций		
Инструмент оценки	Макс. балл	Вес. коэф.	Инструмент оценки	Макс. балл	Вес. коэф.
1.5. Комплексное медицинское обследование	200	0,3	2.5. Оценка общих знаний о РФ	100	0,1
			2.6. Оценка проф. опыта	100	0,1
			2.7. Оценка уровня образования	200	0,2
Итого	1000	1	Итого	1000	1
Блок 3 по оценке надпрофессиональных компетенций			Блок 4 по оценке мотивации и вовлеченности		
Инструмент оценки	Макс. балл	Вес. коэф.	Инструмент оценки	Макс. балл	Вес. коэф.
3.1. Организационно-деловая игра «Менеджмент предприятия»	300	0,3	4.1. Личностный опросник	300	0,3
3.2. Организационно-деловая игра «Инновационно-технические решения»	300	0,3	4.2. Интервью с профессиональным психологом	300	0,3
3.3. Творческое задание	400	0,4	4.3. Деловая оценочная игра	400	0,4
Итого	1000	1	Итого	1000	1
Блок 5 по оценке социального статуса и поведенческих навыков					
Инструмент оценки			Макс. балл	Вес. коэф.	
5.1. Оценка уровня дохода			200	0,2	
5.2. Оценка образа жизни			200	0,2	
5.3. Оценка семейного положения			200	0,2	
5.4. Оценка занимаемой должности			200	0,2	
5.5. Оценка взаимоотношений между людьми			200	0,2	
Итого			1000	1	

балл находится в виде взвешенной суммы баллов по всем измеряемым характеристикам.

Для оценки человеческого капитала проводятся как качественное, так и количественное исследования. Результаты качественного анализа переводятся

в балльную систему для удобства формирования общей оценки. Минимальное количество баллов, которое теоретически может быть присвоено сотруднику 0 а максимальное 1000 баллов. В табл. 3 представлена типовая форма оценки по блоку оценки уровня здоровья.

Таблица 3. Оценка уровня здоровья работника

Table 3. Employee's health assessment

Инструмент оценки	Тип вопроса	Бальная оценка		
		10 баллов	20 баллов	40 баллов
1. Личностный опросник	Имеются ли у Вас хронические заболевания?	Да	Не знаю	Нет
2. Оценка частоты посещения сайтов, связанных со здоровьем	Читаете ли Вы в социальных сетях блоги о здоровье?	Нет, меня не интересует подобная информация	Не часто, но иногда читаю	Да и часто
3. Оценка посещения медучреждений	Всегда ли Вы обращаетесь к врачу, когда Вас что-то беспокоит?	Жду до последнего	Считаю, что не всегда нужна консультация	Да, стараюсь обратиться сразу
	Как часто Вы проходите комплексное обследование?	1 раз в 5 лет и более	1 раз в 2–4 года	1 раз в год
4. Оценка личного самочувствия	Испытываете ли Вы чувство сонливости на работе?	Да, практически каждый день	Иногда ощущаю сонливость	Нет, всегда ощущаю себя очень бодро
5. Комплексное медицинское обследование	Результаты медицинского обследования	Выявлено более 5 заболеваний, в том числе хронических	Выявлено 1–5 заболеваний	Не выявлено ни одного заболевания

Новизна предлагаемой технологии управления ЧК на предприятии отражается в том, что в ней:

- учитываются не только количественные, но и качественные свойства и характеристики ЧК, которые можно использовать для оценки уже произведенных и планируемых инвестиций в ЧК;

- отражена возможность оценки влияния разнородных факторов как качественного, так и количественного характера на показатели эффективности труда и показатели операционной эффективности предприятия (организации);

- осуществляется быстрая оценка уровня и качества ЧК за счет использования упрощенного (экспресс-варианта)

тестирования, кейсов, анкетирования на основе применения цифровых технологий и специальных программных комплексов;

- на основе оценки уровня и качества ЧК вырабатывается комплекс управленческих решений, направленных на формирование индивидуальных траекторий профессионального развития работников.

Это обуславливает возможность управления производительностью труда, вовлеченностью и мотивацией работников предприятия, обеспечивая рост инновационных решений возникающих новых задач и способствуя росту скорости принятия решений в рамках этих задач и отдельных проектов.

### 3.3. Когнитивная диаграмма влияния человеческого капитала и его факторов на эффективность деятельности предприятия

Разработанная методика оценки ЧК дает основание для формирования управленческих решений, направленных на развитие потенциала работников и качества ЧК. Такие управленческие решения должны носить персональный характер и зависеть от существующего уровня ЧК. Будем называть такие управленческие решения индивидуальными траекториями профессионального развития. Разработан перечень таких решений по каждому блоку оценки в зависимости от балла, набранного работником. Общая траектория профессионального развития работника определяется композицией управленческих решений из каждого блока.

Для визуального представления причинно-следственных связей

факторов, определяющих уровень и качество ЧК, а также факторов, зависящих от изменения ЧК построена когнитивная диаграмма (рис. 4).

Желтым показаны показатели, на основании которых построена система оценки ЧК, черным отражены факторы, на которые влияет положительное изменение уровня и качества ЧК.

## 6. Результаты исследования

Для оценки ожидаемой эффективности от внедрения технологии управления человеческим капиталом проведено экспериментальное исследование. Эксперимент проводился в 2021 г. на крупном нефтеперерабатывающем предприятии ПАО «Уфаоргсинтез». В эксперименте принимали участие сто специалистов отдела сопровождения договоров, технического отдела и планово-финансового отдела. Было проведено анкетирование и тестирование всех сотрудников в соответствии с вопросами

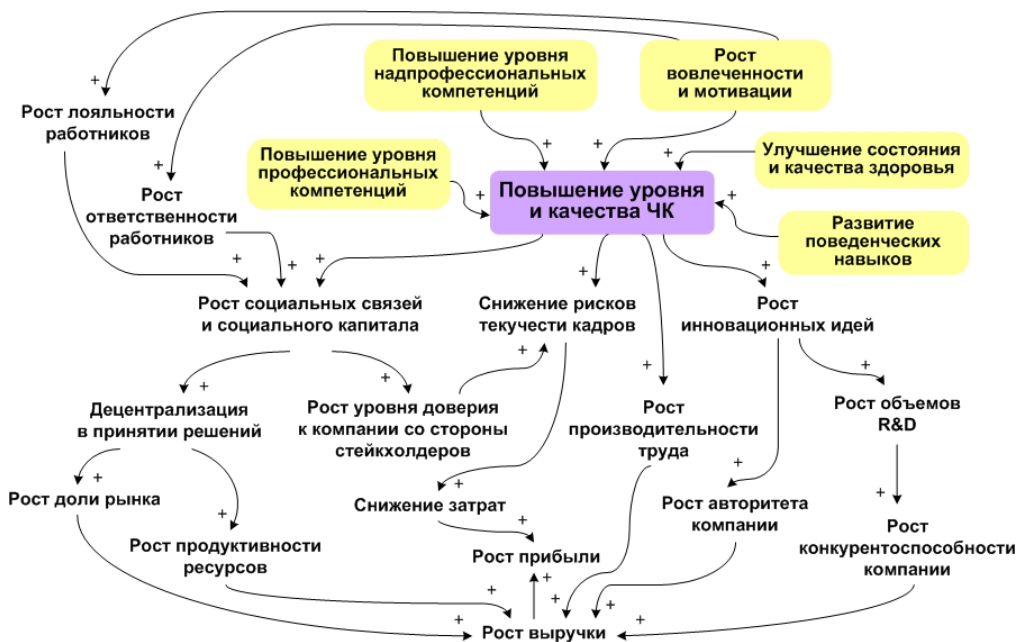


Рис. 4. Когнитивная диаграмма связи факторов, формирующих человеческий капитал, и факторов эффективности деятельности предприятия

Fig. 4. Cognitive diagram of the relationship between the factors that form human capital and the factors of the efficiency of the enterprise

по каждому блоку оценки. Оценка результатов опроса и тестирование осуществлялась четырьмя экспертами. Выборка результатов оценки индивидуального ЧК сотрудников департамента сопровождения договоров предприятия представлены в табл. 4.

По результатам оценки человеческого капитала для всех сотрудников были смоделированы управленческие решения, направленные на формирование индивидуальных траекторий профессионального развития. Выборка управленческих решений для сотрудников департамента сопровождения договоров представлена в табл. 5. Данные решения направлены на рост качества человеческого капитала и будут способствовать росту производительности труда и других показателей эффективности предприятия (рис. 4).

Для исследуемой группы сотрудников была произведена оценка инвестиционных затрат в человеческий капитал, которые включают следующие составляющие: расходы на обучение и повышение квалификации, расходы на оздоровление сотрудников, расходы по технике безопасности и охране труда, прочие расходы социального характера. Для прогнозирования эффективности

предлагаемых управленческих решений были проведены сопоставления темпов роста производительности труда, заработной платы и темпов роста инвестиций в человеческий капитал (табл. 6).

Важно отметить, что темпы роста производительности труда сильно отстают от темпов роста заработной платы и инвестиций в человеческий капитал за 2020 г. по отношению к 2019 г. Такое опережение темпов роста заработной платы и производительности труда указывает на несбалансированность показателей и неэффективной системе управления персоналом и человеческий капитал в целом. Предложенные решения, направленные на развитие ЧК и улучшение его качества в контексте формирования индивидуальных траекторий профессионального роста в прогнозном периоде 2021–2022 гг., позволяют выровнять ситуацию и значительно сократить разрыв темпов роста ключевых показателей эффективности управления персоналом. Это свидетельствует о том, что отдача от инвестиций в человеческий капитал очевидна в долгосрочной перспективе. Кроме этого, в результате внедрения новой методики по оценке и развитию ЧК ожидается увеличение

Таблица 4. Результаты оценки человеческого капитала сотрудников департамента сопровождения договоров

Table 4. The results of assessing the human capital of employees of the contract support department

ID сотрудника	Значение ЧК по блокам оценки					Итоговое значение ЧК
	Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 4	Блок 5	
001	478	752	244	657	748	2879
002	654	765	420	761	821	3421
003	591	587	370	401	655	2594
004	390	802	453	765	675	3085
005	786	621	432	423	634	2896

Таблица 5. **Формирование индивидуальных траекторий профессионального развития**

Table 5. **Formation of individual trajectories of professional development**

ID сотруд- ника	Управленческие решения				
	Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 4	Блок 5
001	– плановый медицинский осмотр; – тренинги, вебинары по здоровью; – корпоративные скидки на абонемент в спортзал, оздоровительные программы	– лекции, семинары, тренинги по специальности; – программы развития управленческих компетенций; – интеллектуальные игры; – дистанционные курсы в зарубежном вузе	– курсы англ. яз.; – обучение смежной профессии; – участие в соцпроектах; – творческое наставничество	– участие в соцпроектах; – развитие корпоративной культуры; – возможность самореализации: участие в конкурсах, конференциях; – карьерный рост	– проведение культурных мероприятий; – предоставление возможности карьерного роста
002	– плановый медицинский осмотр; – беседы, тренинги; – корпоративные скидки на абонемент в спортзал, оздоровительные программы	– лекции, семинары, тренинги по специальности; – интеллектуальные игры; – дистанционные курсы в зарубежном вузе	– творческое наставничество; – курсы по этикету, стилю; – лекции у спикеров; – деловые игры; – участие в соцпроектах: волонтерство	– участие в соцпроектах: волонтерство; – развитие корпоративной культуры; – возможность самореализации: участие в научных, конференциях; – карьерный рост	– проведение культурных мероприятий; – предоставление возможности карьерного роста
003	– плановый медицинский осмотр; – тренинги, вебинары по здоровью;	– программы подготовки, переподготовки и повышения квалификации;	– курсы англ. яз.; – обучение смежной профессии;	– участие в соцпроектах: волонтерство; – развитие корпоративной культуры;	– проведение культурных мероприятий; – предоставление возможности карьерного роста



Окончание табл. 5

End of table 5

ID сотруд- ника	Управленческие решения				
	Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 4	Блок 5
003	– корпоративные скидки на абонемент в спортзал, оздоровительные программы	– лекции, семинары, тренинги по специальности	– участие в соцпроектах: волонтерство; – творческое наставничество; – курсы по этикету, стилю	– возможность самореализации: участие в конкурсах, конференциях; – материальное стимулирование и карьерный рост	
004	– медицинский осмотр и лечение; – тренинги, вебинары по здоровью; – корпоративные скидки в спортзал, оздоровительные программы; – переоборудование рабочего места	– наставничество (mentoring); – Secondment, заграничные стажировки	– деловые игры; – творческое наставничество; – участие в соцпроектах: шахматный клуб; – лекции у спикеров	– участие в соцпроектах: шахматный клуб; – развитие корпоративной культуры; – возможность самореализации: участие в конкурсах, конференциях; – карьерный рост	– проведение культурных мероприятий; – предоставление возможности карьерного роста
005	– плановый медицинский осмотр; – тренинги, вебинары по здоровью; – корпоративные скидки на абонемент в спортзал, оздоровительные программы	– лекции, семинары, тренинги по специальности; – дистанционные курсы в зарубежном вузе;	– деловые игры; – творческое наставничество – участие в соцпроектах: работа с ветеранами; – лекции у спикеров; – курсы по этикету, стилю;	– участие в социальных проектах: работа с ветеранами; – развитие корпоративной культуры; – возможность самореализации: участие в конкурсах и конференциях; – материальное стимулирование и карьерный рост	– проведение культурных мероприятий; – предоставление возможности карьерного роста

Таблица 6. Темпы роста производительности труда, заработной платы и инвестиций в человеческий капитал

Table 6. Growth rates of labor productivity, wages and investment in human capital

Показатель	2020/2019 гг. (факт)	2021/2020 гг. (прогноз)	2022/2021 гг. (прогноз)
Темп роста производительности труда	1,03	1,03	1,07
Темп роста заработной платы	1,10	1,09	1,08
Темп роста инвестиций в человеческий капитал	1,03	1,09	1,10

выручки на 5–7% и, как следствие, чистой прибыли на 2%.

Необходимо указать на то, что предложенные управленческие решения по улучшению качества ЧК способны не только установить прочную взаимосвязь между повышением качества человеческого капитала и ростом производительности труда и других показателей, но и повлиять на трансформацию всего трудового коллектива как наиболее ценного актива предприятия, способствующего инновационному развитию предприятия через креативность, большую вовлеченность, профессионализм и ответственность. В период цифровой трансформации экономики и общества повышение качества человеческого капитала предприятий является важным аспектом для устойчивого развития и конкурентоспособности в долгосрочной перспективе.

## 5. Обсуждение результатов

Инвестиции в развитие человеческого капитала всегда вызывали большие сомнения и противоречия у работодателя. Это связано с тем, что отдача от таких инвестиций не всегда очевидна, сложно определяема, а срок возврата таких вложений не короткий. При этом эффекты, получаемые от этих инвестиций, имеют разный характер. Это количественные эффекты как рост

производительности труда, рост выручки, рост прибыли, снижение риска текучести кадров, так и качественные эффекты – повышение вовлеченности и мотивации работников, развитие социальных связей, рост инновационных идей, готовность к изменению характера труда в условиях цифровизации. Эти эффекты, в свою очередь, обуславливают ускорение отдачи от инвестиций, влияют на масштабы, репутацию и престиж предприятия (организации) и напрямую способствуют росту его капитализации.

Произведенная нами оценка инвестиционных затрат в человеческий капитал созвучна с результатами других работ. Необходимость внедрения индивидуальных траекторий профессионального развития имеет вполне обоснованные причины. По данным опроса LinkedIn, в 2021 г. более половины HR-команд сделают акцент на корпоративных инвестициях в таланты компании. Эта стратегия вполне оправдана, так как современные сотрудники, особенно принадлежащие к поколению Y и Z, не склонны работать ради работы и просто для обеспечения первичных потребностей жизнеобеспечения. Они стремятся к постоянному росту, развитию, общению с руководством на правах партнерства. В этих условиях инвестиции в ЧК помогут предприятиям

удерживать амбициозных и перспективных сотрудников, снизить текучесть кадров и сократить затраты на поиск, найм и адаптацию новых специалистов, повысить авторитет компании.

Совершенствование навыков, улучшение состояния здоровья, расширение знаний и повышение устойчивости способствуют росту производительности труда, делают его более гибким и готовым к инновациям, развивают социальные связи не только внутри, но и за пределами предприятия. Индивидуальные траектории профессионального развития позволяют улучшить социальные связи внутри организации, что доказывается в следующих работах. Так, в работе [47] установлено, что высокий уровень социального капитала позволяет осуществлять децентрализацию в принятии решений внутри компании, которая функционирует в данной стране (вывод о степени децентрализации делается после проведения глубинных интервью с директорами филиалов компании). Децентрализация, в свою очередь, может улучшать продуктивность фирмы и увеличивать ее размеры и, как следствие, долю ее рынка. Также в работе статистически доказано, что эффект проникновения цифровых технологий, используемых компанией, на ее продуктивность более высок, если компания является децентрализованной.

В работе [48] выдвинуты ряд гипотез относительно источников социального капитала. Участие работников в социальной жизни компании повышает вероятность знакомства с другими работниками, тем самым увеличивает число связей, положительно влияя на структурный аспект социального капитала. Лояльность работников, то есть их готовность жертвовать собственными интересами ради интересов компании, готовность ценить правила и регламенты компании и строго их соблюдать,

функциональное участие работников, то есть взятие работниками на себя большей ответственности, чем того требуют формальные договоренности, а также участие работников в социальной жизни компании увеличивают симпатию работников по отношению друг к другу и уровень доверия в компании. Все это в совокупности усиливает кумулятивный эффект развития социального капитала. Участие работников в социальной жизни компании, их готовность высказывать конструктивные замечания положительно влияет на когнитивный аспект социального капитала. Так, развитые социальные связи положительно влияют на результаты экономической деятельности компании и на вовлеченность и удовлетворенность сотрудников своей работой.

Развитие надпрофессиональных компетенций, творческое наставничество способствуют раскрытию потенциала работников, скорректировать цели и задачи и использовать новые знания в работе. Когда компания создает условия для развития и комфортной работы, работники отвечают тем же, они советуют организацию в качестве места работы знакомым и хорошо о ней отзываются. Такие сотрудники передают гораздо более достоверное и позитивное представление о компании, чем самая эффективная реклама. В отчете [49] отмечается, что вовлеченные сотрудники могут увеличить объемы продаж компании на 20%. Следовательно, инвестиции в таланты могут стать самым быстрым способом повышения авторитета и конкурентоспособности компании.

## 6. Выводы

Человеческий капитал является сложным интенсивным фактором социального и экономического развития. Совершенствование навыков, улучшение состояния здоровья, расширение

знаний и повышение устойчивости к внешним шокам может увеличить производительность человека, сделать его более гибким и готовым к инновациям. Это приобретает все большую важность по мере того, как под воздействием инновационного развития меняется характер труда.

Выдвинутая гипотеза о необходимости при оценке человеческого капитала предприятия учитывать современные условия цифровой трансформации экономики и изменяющийся состав требований к работникам в части их компетенций (знаний, умений и навыков) и о формировании комплекса индивидуальных управленческих решений (на основе новой методики оценки человеческого капитала предприятия), направленных на развитие потенциала каждого работника, способствующих росту частных (ресурсных) и общих (системных) показателей эффективности предприятия, подтверждена. Показано, что инвестиции в человеческий капитал предприятия определяют его экономический рост и развитие.

В работе предложена технологии управления человеческим капиталом, основанная на новой методике оценки человеческого капитала и схеме формирования индивидуальных траекторий профессионального развития, обеспечивающих повышение качества человеческого капитала и рост эффективности предприятия. Новизна технологии управления человеческим капиталом состоит в том, что, во-первых, в ней отражены существенные свойства человеческого капитала, которые формируют условия для его оценки; во-вторых, она основана на новой схеме оценки человеческого капитала, учитывающей качественные и количественные характеристики человеческого капитала и позволяет осуществить оценку в условиях высокой неопределенности исходных данных;

в-третьих, содержит принципиально новую схему поддержки принятия управленческих решений по формированию индивидуальных траекторий профессионального развития, позволяющей выработать комплекс решений по развитию каждого работника, адекватный его потенциалу здоровья, интеллекта, социальных и карьерных возможностей.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждена тем, что они получены с использованием результатов современных аналитических и экспериментальных методов исследования систем управления организационными системами. Достоверность научных положений и результатов обоснована с помощью анализа опыта и обобщения практики.

Экспериментальные исследования по использованию предлагаемой технологии управления человеческим капиталом на базе данных крупного предприятия показали, что внедрение индивидуальных траекторий профессионального развития позволяет в перспективе 2–3 года увеличить производительность труда на 6–7%, выручку предприятия – на 5–7%, а прибыль – на 2%.

Теоретическая значимость результатов обусловлена тем, что выявленные особенности человеческого капитала предприятия, связанные с его характеристиками уровня и качества здоровья человека, освоенностью междисциплинарных знаний, умений и навыков, мотивацией и вовлеченностью в процесс трудовой деятельности должны быть учтены при его оценке.

Практическая ценность исследования заключается в методиках оценки человеческого капитала и его развития, обеспечивающих при минимальных затратах рост производительности труда, выручки и прибыли предприятия.

Направлением развития работы может стать комплексирование

управленческих решений и моделирование динамики (дорожной карты) реализации этих решений, учитывающих накопление потенциала в разных сферах у сотрудника и позволяющих сократить время реализации решений при условии формирования максимально возможного эффекта.

### Список использованных источников

1. Клейнер Г. Б. Интеллектуальная экономика цифрового века // Экономика и математические методы. 2020. Т. 56, № 1. С. 18–33. DOI: 10.31857/S042473880008562–7.
2. Autor D., Dorn D., Katz L. F., Patterson C. Reenen J. V. The Fall of the Labor Share and the Rise of Superstar Firms // The Quarterly Journal of Economics. 2020. Vol. 135, Issue 2. Pp. 645–709. DOI: 10.1093/qje/qjaa004.
3. Как увеличить человеческий капитал и его вклад в экономическое и социальное развитие / под ред. Я. И. Кузьминова, Л. Н. Овчаровой, Л. И. Якобсона. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2018. 63 с.
4. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. М.: Эксмо, 2007. 294 с.
5. Маркс К., Энгельс Ф. Критика политической экономии. Сочинения: в 50 т.; т. 23–25. М.: Политиздат, 1960–1962.
6. Shultz T. Investment in Human Capital. The Role of Education and of Research. New York: The Free Press; London: Collier-Macmillan Limited, 1971. 272 p.
7. Беккер Г. Современная социологическая теория в ее преемственности и изменении. М.: Иностранная литература, 1961. 895 с.
8. Беккер Г. Человеческое поведение. М.: ГУ ВШЭ, 2003. 670 с.
9. Roseland M., Spiliotopoulou M. Converging Urban Agendas: Toward Healthy and Sustainable Communities // Social Sciences. 2016. Vol. 5, Issue 3. P. 28. DOI: 10.3390/socsci5030028.
10. Flores E., Xu X., Lu Y. Human Capital 4.0: a workforce competence typology for Industry 4.0 // Journal of Manufacturing Technology Management. 2020. Vol. 31, Issue 4. Pp. 687–703. DOI: 10.1108/JMTM-08-2019-0309.
11. Flores E., Xu X., Lu Y. A Reference Human-centric Architecture Model: a skill-based approach for education of future workforce // Procedia Manufacturing. 2020. Vol. 48. Pp. 1094–1101. DOI: 10.1016/j.promfg.2020.05.150.
12. Youndt M. A. Human resource configurations and value creation: The mediating role of intellectual capital // Annual Conference of the Academy of Management. Toronto, 2000.
13. Edvinsson L., Mallone M. S. Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding its Hidden Brain Power. N.Y.: Harper Business, 1997. 240 p.
14. Samad S. Achieving innovative firm performance through human capital and the effect of social capital // Management and Marketing. 2020. Vol. 15, No. 2. Pp. 326–344. DOI: 10.2478/mmcks-2020–0019.
15. Gratton L., Ghoshal S. Managing personal human capital: new ethos for the 'volunteer' employee // European Management Journal. 2003. Vol. 21, Issue 1. Pp. 1–10.
16. Armstrong M. Strategic Human Resource Management. London, UK: Kogan Page, 2008.
17. Heckman J. J., Kautz T. Hard evidence on soft skills // Labour Economics. 2012. Vol. 19, Issue 4. Pp. 451–464. DOI: 10.1016/j.labeco.2012.05.014.
18. Robles M. M. Executive Perceptions of the Top 10 Soft Skills Needed in Today's Workplace // Business Communication Quarterly. 2012. Vol. 75, Issue 4. Pp. 453–465. DOI: 10.1177/1080569912460400.
19. Гарашкина Н. В., Дружинина А. А. Квалитология и квалиметрия в социальной работе. М.: Изд-во Юрайт, 2020. 183 с.
20. 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.



21. Латов Ю. В., Тихонова Н. Е. Новое общество – новый ресурс – новый класс? (к 60-летию теории человеческого капитала) // *Terra Economicus*. 2021. Т. 19, № 2. С. 6–27. DOI: 10.18522/2073-6606-2021-19-2-6-27.
22. Каравай А. В. Состояние человеческого капитала российских профессионалов // *Terra Economicus*. 2021. Т. 19, № 1. С. 124–137. DOI: 10.18522/2073-6606-2021-19-1-124-137.
23. Aganbegyan A. G. Investments in fixed assets and human capital: Two interconnected drivers of socioeconomic growth // *Studies on Russian Economic Development*. 2017. Vol. 28, Issue 4. Pp. 361–363. DOI: 10.1134/S1075700717040025.
24. Орлова Е. В. Механизм, модели и алгоритмы управления производственно-экономическими системами на принципах согласования критериев заинтересованных агентов // *Программная инженерия*. 2016. Т. 7, № 2. С. 86–96.
25. Handbook of Strategic 360 Feedback / edited by A. H. Church, D. W. Bracken, J. W. Fleenor, D. S. Rose. New York: Oxford University Press, 2019. 562 p. DOI: 10.1111/peps.12349.
26. Feedback at Work / edited by L. A. Steelman, J. R. Williams. Switzerland: Springer Nature, 2019. 280 p. DOI: 10.1007/978-3-030-30915-2.
27. Zhang L., Guo X., Lei Z., Lim M. K. Social network analysis of sustainable human resource management from the employee training's perspective // *Sustainability*. 2019. Vol. 11, Issue 2. P. 380. DOI: 10.3390/sul1020380.
28. Hernaus T., Pavlovic D., Klindzic M. Organizational career management practices: The role of the relationship between HRM and trade unions // *Employee Relations*. 2019. Vol. 41, Issue 1. Pp. 84–100. DOI: 10.1108/ER-02-2018-0035.
29. Alzyoud A. The Influence of Human Resource Management Practices on Employee Work Engagement // *Foundations of Management*. 2018. Vol. 10, Issue 1. Pp. 251–256. DOI: 10.2478/fman-2018–0019.
30. Hitka M., Kucharčíková A., Štarchoň P., Balážová Ž., Lukáč M., Stacho Z. Knowledge and Human Capital as Sustainable Competitive Advantage in Human Resource Management // *Sustainability*. 2019. Vol. 11, Issue 18. P. 4985. DOI: 10.3390/sul1184985.
31. Stokowski S., Li B., Goss B. D., Hutchens S., Turk M. Work motivation and job satisfaction of sport management faculty members // *Sport Management Education Journal*. 2018. Vol. 12, Issue 2. Pp. 80–89. DOI: 10.1123/smej.2017–0011.
32. Fang W., Zhang Y., Mei J., Chai X., Fan X. Relationships between optimism, educational environment, career adaptability and career motivation in nursing undergraduates: A cross-sectional study // *Nurse Education Today*. 2018. Vol. 68. Pp. 33–39. DOI: 10.1016/j.nedt.2018.05.025.
33. Dickmann M., Cerdin J. L. Boundaryless career drivers-Exploring macro-contextual factors in location decisions // *Journal of Global Mobility*. 2014. Vol. 2, No. 1. Pp. 26–52. DOI: 10.1108/JGM-12-2012-0020.
34. Jung Y., Takeuchi N. A lifespan perspective for understanding career self-management and satisfaction: The role of developmental human resource practices and organizational support // *Human Relations*. 2018. Vol. 71, Issue 1. Pp. 73–102. DOI: 10.1177/0018726717715075.
35. Osraneck R., Zink K. J. Corporate Human Capital and Social Sustainability of Human Resources // *Sustainability and Human Resource Management. CSR, Sustainability, Ethics & Governance* / edited by I. Ehnert, W. Harry, K. Zink. Springer, 2014. Pp. 105–126. DOI: 10.1007/978-3-642-37524-8\_5.
36. Guthrie J., Murthy V. Past, present and possible future developments in human capital accounting: A tribute to Jan-Erik Gröjer // *Journal of Human Resource Costing & Accounting*. 2009. Vol. 13, No. 2. Pp. 125–142. DOI: 10.1108/14013380910968647.
37. Hitt M. A., Beamish P. W., Jackson S. E., Mathieu J. E. Building theoretical and empirical bridges across levels: Multilevel research in management // *Academy of Management Journal*. 2007. Vol. 50. No. 6. Pp. 1385–1399. DOI: 10.5465/amj.2007.28166219.

38. Verma S., Dewe P. Valuing human resources: perceptions and practices in UK organisations // *Journal of Human Resource Costing & Accounting*. 2008. Vol. 12, No. 2. Pp. 102–123. DOI: 10.1108/14013380810889547.
39. Demartini P., Paoloni P. Human Capital Assessment: A Labor Accounting or a Management Control Perspective? // In: *Management, Valuation, and Risk for Human Capital and Human Assets* / edited by M. Russ. New York: Palgrave Macmillan, 2014. Pp. 221–238. DOI: 10.1057/9781137355720\_9.
40. Синянская Е. Р. Управление человеческим капиталом организации. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. 64 с.
41. Михненко П. А. Экономико-статистический анализ факторов роста производительности труда на российских промышленных предприятиях // *Управленческие науки*. 2021. Т. 11, № 2. С. 6–23. DOI: 10.26794/2404–022X-2021-11-2-6-23.
42. Орлова Е. В. Методы и модели анализа данных и машинного обучения в задаче управления производительностью труда // *Программная инженерия*. 2020. № 4. С. 219–229. DOI: 10.17587/prin.11.219–229.
43. Орлова Е. В. Управление производительностью труда с учетом факторов здоровья: технология и модели // *Управленец*. 2020. № 6. С. 57–69. DOI: 10.29141/2218-5003-2020-11-6-5.
44. Никиточкина Ю. В. Особенности управления человеческим капиталом корпорации в контексте теории поколений // *Terra Economicus*. 2021. Т. 19, № 1. С. 138–151. DOI: 10.18522/2073-6606-2021-19-1-138-151.
45. Орлова Е. В. Инженерия системного синтеза эффективности инновационных проектов // *Программная инженерия*. 2019. № 11–12. С. 430–439. DOI: 10.17587/prin.10.430–439.
46. Orlova E. Synergetic Synthesis of the Mechanisms and Models for Coordinated Control in Production and Economic System // *Proceedings of 2019 XXI International Conference Complex Systems: Control and Modeling Problems (CSCMP)*. IEEE, 2019. Pp. 783–788. DOI: 10.1109/CSCMP45713.2019.8976801.
47. Bloom N., Eifert B., Mahajan A., McKenzie D., Roberts J. Does Management Matter? Evidence from India // *Quarterly Journal of Economics*. 2013. Vol. 128, Issue 1. Pp. 1–51. DOI: 10.1093/qje/qjs044.
48. Bolino M. C., Turnley W. H., Bloodgood J. M. Citizenship Behavior and the creation of social capital in organizations // *Academy of Management Review*. 2002. Vol. 27, No. 4. Pp. 505–522. DOI: 10.5465/AMR.2002.7566023.
49. Gallup Q. Meta-Analysis Report, 2016. Режим доступа: <https://news.gallup.com/reports/191489/q12-meta-analysis-report-2016.aspx>.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

### Орлова Екатерина Владимировна

Доктор технических наук, доцент, профессор кафедры экономики предпринимательства Института экономики и управления Уфимского государственного авиационного технического университета, г. Уфа, Россия (450008, г. Уфа, ул. К. Маркса, 12); ORCID 0000-0001-6535-6727; [ekorl@mail.ru](mailto:ekorl@mail.ru).

## ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Орлова Е. В. Оценка человеческого капитала предприятия и управление им в условиях цифровой трансформации экономики // *Journal of Applied Economic Research*. 2021. Т. 20, № 4. С. 666–700. DOI: 10.15826/vestnik.2021.20.4.026.

## ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ

Дата поступления 3 августа 2021 г.; дата поступления после рецензирования 3 сентября 2021 г.; дата принятия к печати 5 октября 2021 г.

# Assessment of the Human Capital of an Enterprise and its Management in the Context of the Digital Transformation of the Economy

E. V. Orlova  

Ufa State Aviation Technical University,  
Ufa, Russia  
 [ekorl@mail.ru](mailto:ekorl@mail.ru)

**Abstract.** Current technological development amid the fourth industrial revolution inevitably changes the nature and conditions of work. The quality of human capital constitutes a significant contribution not only to labor productivity growth, but also contributes to the growth of social connections, loyalty and trust by employees. It increases the market share and the competitiveness of products. Consequently, the problem associated with improving the quality of human capital as the most important productive resource of a company is relevant, timely, socially and economically significant. The aim of the study is to develop a technology for human capital management based on a new methodology for assessing human capital and a scheme for the formation of individual trajectories of professional development, ensuring an increase in the quality of human capital and an increase in the company's efficiency. The proposed method for assessing human capital is designed to identify the digital twin of an employee and takes into account such traditional characteristics as age, education, professional experience and competencies, as well as additional characteristics – social status, health quality, inter-professional competencies, motivation and involvement, and provides a comprehensive assessment of human capital in enterprises in the course of digital transformation. Based on the results of the assessment of human capital, management decisions are developed for the individual trajectories of professional development design, aimed at increasing labor productivity and contributing to the companies' operational efficiency growth. Experimental studies have been carried out on the use of the proposed technology for human capital management based on the data of a large oil-producing enterprise in the Republic of Bashkortostan. It is shown that the introduction of individual trajectories of professional development makes it possible to increase labor productivity by 6–7% in the next 2–3 years, the company's revenue by 5–7% and profit by 2%. The theoretical significance of the results is concerned with the identified features of the human capital of a company associated with the health quality, the development of interdisciplinary knowledge, skills and abilities, motivation and involvement which should be taken into account during the process of assessment. The developed technology provides support for making managerial decisions for working out individual trajectories of employees' development. The practical outcome of the study is the methods for human capital assessment and its development, which ensure the labor productivity growth, companies' revenue and profit increase with minimal cost.

**Key words:** human capital; individual trajectories of professional development; companies' human capital assessment; labor productivity management.

JEL J21, J24, M12

## References

1. Kleiner, G.B. (2020). Intellektualnaia ekonomika tsifrovogo veka (Intellectual economy of the digital age). *Ekonomika i matematicheskie metody (Economics and Mathematical Methods)*, Vol. 56, No. 1, 18–33. DOI: 10.31857/S042473880008562–7. (In Russ.).

2. Autor, D., Dorn, D., Katz, L.F., Patterson, C. Reenen, J.V. (2020). The Fall of the Labor Share and the Rise of Superstar Firms. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 135, Issue 2, 645–709. DOI: 10.1093/qje/qjaa004.
3. Kuzminov, Ya. I., Ovcharova, L. N., Yakobson, L. I. (eds.) (2018). *Kak uvelichit chelovecheskii kapital i ego vklad v ekonomicheskoe i sotsialnoe razvitie [How to increase the human capital and its contribution to economic and social development]*. Moscow, Higher School of Economics. (In Russ.).
4. Smith, A. (1977). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. University of Chicago Press.
5. Marx, K., Engels, F. (1962). *Kritika politicheskoi ekonomii [Critique of Political Economy]*, Moscow, Politizdat. (In Russ.).
6. Shultz, T. (1971). *Investment in Human Capital. The Role of Education and of Research*. New York, The Free Press; London, Collier-Macmillan Limited, 272 p.
7. Becker, H. (1961). *Sovremennaiia sotsiologicheskaiia teoriia v ee preemstvennosti i izmenenii [Modern sociological theory in its tradition and evolution]*. Moscow, Inostrannaia Literature. (In Russ.).
8. Becker H. (2003). *Chelovecheskoe povedenie [Human Behavior]*. Moscow, Higher School of Economics. (In Russ.).
9. Roseland, M., Spiliotopoulou, M. (2016). Converging Urban Agendas: Toward Healthy and Sustainable Communities. *Social Sciences*, Vol. 5, Issue 3, 28. DOI: 10.3390/socsci5030028.
10. Flores, E., Xu, X., Lu, Y. (2020). Human Capital 4.0: a workforce competence typology for Industry 4.0. *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 31, Issue 4, 687–703. DOI: 10.1108/JMTM-08-2019-0309.
11. Flores, E., Xu, X., Lu, Y. (2020). A Reference Human-centric Architecture Model: a skill-based approach for education of future workforce. *Procedia Manufacturing*, Vol. 48, 1094–1101. DOI: 10.1016/j.promfg.2020.05.150.
12. Youndt, M. A. (2000). Human resource configurations and value creation: The mediating role of intellectual capital. *Annual Conference of the Academy of Management*. Toronto.
13. Edvinsson, L., Mallone, M. S. (1997). *Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding its Hidden Brain Power*. N. Y, Harper Business, 240 p.
14. Samad, S. (2020). Achieving innovative firm performance through human capital and the effect of social capital. *Management and Marketing*, Vol. 15, No. 2, 326–344. DOI: 10.2478/mmcks-2020-0019.
15. Gratton, L., Ghoshal, S. (2003). Managing personal human capital: new ethos for the ‘volunteer’ employee. *European Management Journal*, Vol. 21, Issue 1, 1–10.
16. Armstrong, M. (2008). *Strategic Human Resource Management*. London, UK, Kogan Page.
17. Heckman, J.J., Kautz, T. (2012). Hard evidence on soft skills. *Labour Economics*, Vol. 19, Issue 4, 451–464. DOI: 10.1016/j.labeco.2012.05.014.
18. Robles, M. M. (2012). Executive Perceptions of the Top 10 Soft Skills Needed in Today's Workplace. *Business Communication Quarterly*, Vol. 75, Issue 4, 453–465. DOI: 10.1177/1080569912460400.
19. Garashkina, N. V., Druzhinina, A. A. (2020). *Kvalitologiia i kvalimetriia v sotsialnoi rabote [Qualitology and qualimetrics in social work]*. Moscow, Yurait. (In Russ.).
20. Zakovorotny, V. L., Flek, M. B., Ugnich, E. A. (2019). Sinergeticheskii podkhod k otsenke chelovecheskogo kapitala predpriiatiia (Synergetic approach to assessment of human capital in enterprises). *Nauchno-tehnicheskie vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskie nauki (St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics)*, Vol. 12, No. 6, 161–173. DOI: 10.18721/JE.12614. (In Russ.).

21. Latov, Iu.V., Tikhonova, N.E. (2021). Novoe obshchestvo – novyi resurs – novyi klass? (k 60-letiiu teorii chelovecheskogo kapitala) (A new society, a new resource, a new social class? (60th anniversary of the human capital theory)). *Terra Economicus*, Vol. 19, No. 2, 6–27. DOI: 10.18522/2073-6606-2021-19-2-6-27. (In Russ.).
22. Karavai, A. V. (2021). Sostoyanie chelovecheskogo kapitala rossiiskikh professionalov (State of human capital of the Russian professionals). *Terra Economicus*, Vol. 19, No. 1, 124–137. DOI: 10.18522/2073-6606-2021-19-1-124-137. (In Russ.).
23. Aganbegyan, A. G. (2017). Investments in fixed assets and human capital: Two interconnected drivers of socioeconomic growth. *Studies on Russian Economic Development*, Vol. 28, Issue 4, 361–363. DOI: 10.1134/S1075700717040025.
24. Orlova, E. V. (2016). Mekhanizm, modeli i algoritmy upravleniia proizvodstvenno-ekonomicheskimi sistemami na printsipakh soglasovaniia kriteriev zainteresovannykh agentov (Mechanism, Models and Control Algorithms for Productive and Economic System under Harmonization Criteria of Interested Agents). *Programmnaia inzheneriia (Software Engineering)*, Vol. 7, No. 2, 86–96. (In Russ.).
25. *Handbook of Strategic 360 Feedback*. Edited by A. H. Church, D. W. Bracken, J. W. Fleenor, D. S. Rose (2019). New York, Oxford University Press, 562 p. DOI: 10.1111/peps.12349.
26. *Feedback at Work*. Edited by L. A. Steelman, J. R. Williams (2019). Switzerland, Springer Nature, 280 p. DOI: 10.1007/978-3-030-30915-2.
27. Zhang, L., Guo, X., Lei, Z., Lim, M.K. (2019). Social network analysis of sustainable human resource management from the employee training's perspective. *Sustainability*, Vol. 11, Issue 2, 380. DOI: 10.3390/su11020380.
28. Hernaus, T., Pavlovic, D., Klindzic, M. (2019). Organizational career management practices: The role of the relationship between HRM and trade unions. *Employee Relations*, Vol. 41, Issue 1, 84–100. DOI: 10.1108/ER-02-2018-0035.
29. Alzyoud, A. (2018). The Influence of Human Resource Management Practices on Employee Work Engagement. *Foundations of Management*, Vol. 10, Issue 1, 251–256. DOI: 10.2478/fman-2018–0019.
30. Hitka, M., Kucharčíková, A., Štarchoň, P., Balážová, Ž., Lukáč, M., Stacho, Z. (2019). Knowledge and Human Capital as Sustainable Competitive Advantage in Human Resource Management. *Sustainability*, Vol. 11, Issue 18, 4985. DOI: 10.3390/su11184985.
31. Stokowski, S., Li, B., Goss, B.D., Hutchens, S., Turk, M. (2018). Work motivation and job satisfaction of sport management faculty members. *Sport Management Education Journal*, Vol. 12, Issue 2, 80–89. DOI: 10.1123/smej.2017–0011.
32. Fang, W., Zhang, Y., Mei, J., Chai, X., Fan, X. (2018). Relationships between optimism, educational environment, career adaptability and career motivation in nursing undergraduates: A cross-sectional study. *Nurse Education Today*, Vol. 68, 33–39. DOI: 10.1016/j.nedt.2018.05.025.
33. Dickmann, M., Cerdin, J.L. (2014). Boundaryless career drivers-Exploring macro-contextual factors in location decisions. *Journal of Global Mobility*, Vol. 2, No. 1, 26–52. DOI: 10.1108/JGM-12-2012-0020.
34. Jung, Y., Takeuchi, N. (2018). A lifespan perspective for understanding career self-management and satisfaction: The role of developmental human resource practices and organizational support. *Human Relations*, Vol. 71, Issue 1, 73–102. DOI: 10.1177/0018726717715075.
35. Osranek, R., Zink, K.J. (2014). Corporate Human Capital and Social Sustainability of Human Resources. In: *Sustainability and Human Resource Management. CSR, Sustainability, Ethics & Governance*. Edited by I. Ehnert, W. Harry, K. Zink. Springer, 2014, 105–126. DOI: 10.1007/978-3-642-37524-8\_5.



36. Guthrie, J., Murthy, V. (2009). Past, present and possible future developments in human capital accounting: A tribute to Jan-Erik Gröjer. *Journal of Human Resource Costing & Accounting*, Vol. 13, No. 2, 125–142. DOI: 10.1108/14013380910968647.
37. Hitt, M.A., Beamish, P.W., Jackson, S.E., Mathieu, J.E. (2007). Building theoretical and empirical bridges across levels: Multilevel research in management. *Academy of Management Journal*, Vol. 50, No. 6, 1385–1399. DOI: 10.5465/amj.2007.28166219.
38. Verma, S., Dewe, P. (2008). Valuing human resources: perceptions and practices in UK organizations. *Journal of Human Resource Costing & Accounting*, Vol. 12, No. 2, 102–123. DOI: 10.1108/14013380810889547.
39. Demartini, P., Paoloni, P. (2014). Human Capital Assessment: A Labor Accounting or a Management Control Perspective? In: *Management, Valuation, and Risk for Human Capital and Human Assets*. Edited by M. Russ. New York, Palgrave Macmillan, 2014, 221–238. DOI: 10.1057/9781137355720\_9.
40. Sinyanskaya, E. R. (2014). *Upravlenie chelovecheskim kapitalom organizatsii [Human capital management in an organization]*. Ekaterinburg, Ural University. (In Russ.).
41. Mikhnenko, P. A. (2021). Ekonomiko-statisticheskii analiz faktorov rosta proizvoditel'nosti truda na rossiiskikh promyshlennykh predpriatiakh (Economic and Statistical Analyses of Labor Productivity Growth at Russian Industrial Enterprises: Key factors). *Upravlencheskie nauki (Management Sciences in Russia)*, Vol. 11, No. 2, 6–23. DOI: 10.26794/2404–022X 2021-11-2-6-23. (In Russ.).
42. Orlova, E. V. (2020). Metody i modeli analiza dannykh i mashinnogo obucheniia v zadache upravleniia proizvoditel'nost'iu truda (Methods and models of data analysis and machine learning in the problem of labor productivity management). *Programmnaia inzheneriia (Software Engineering)*, No. 4, 219–229. DOI: 10.17587/prin.11.219–229. (In Russ.).
43. Orlova, E. V. (2020). Upravlenie proizvoditelnostyu truda s uchetom faktorov zdorovya: Tekhnologii i modeli (Labour productivity management using health factors: technique and models). *Upravlenets (The Manager)*, No. 6, 57–69. DOI: 10.29141/2218-5003-2020-11-6-5. (In Russ.).
44. Nikitochkina, Yu.V. (2021). Osobennosti upravleniia chelovecheskim kapitalom korporatsii v kontekste teorii pokolenii (Corporate human capital management in the context of generational theory). *Terra Economicus*, Vol. 19, No. 1, 138–151. DOI: 10.18522/2073-6606-2021-19-1-138-151. (In Russ.).
45. Orlova, E. V. (2019). Inzheneriia sistemnogo sinteza effektivnosti innovatsionnykh proektov (Engineering of System Synthesis for Innovative Projects Efficiency). *Programmnaia inzheneriia (Software Engineering)*, No. 11–12, 430–439. DOI: 10.17587/prin.10.430–439. (In Russ.).
46. Orlova, E. (2019). Synergetic Synthesis of the Mechanisms and Models for Coordinated Control in Production and Economic System. Proceedings of 2019 XXI International Conference Complex Systems: Control and Modeling Problems (CSCMP). IEEE, 783–788. DOI: 10.1109/CSCMP45713.2019.8976801.
47. Bloom, N., Eifert, B., Mahajan, A., McKenzie, D., Roberts, J. (2013). Does Management Matter? Evidence from India. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 128, Issue 1, 1–51. DOI: 10.1093/qje/qjs044.
48. Bolino, M. C., Turnley, W. H., Bloodgood, J. M. (2002). Citizenship Behavior and the creation of social capital in organizations. *Academy of Management Review*, Vol. 27, No. 4, 505–522. DOI: 10.5465/AMR.2002.7566023.
49. Gallup, Q. (2016). *Meta-Analysis Report, 2016*. Available at: <https://news.gallup.com/reports/191489/q12-meta-analysis-report-2016.aspx>.

## INFORMATION ABOUT AUTHOR

### Orlova Ekaterina Vladimirovna

Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Business Economics, Institute of Economics and Management, Ufa State Aviation Technical University, Ufa, Russia (450008, Ufa, K. Marx street, 12); ORCID 0000-0001-6535-6727; ekorl@mail.ru.

## FOR CITATION

Orlova E. V. Assessment of the Human Capital of an Enterprise and its Management in the Context of the Digital Transformation of the Economy. *Journal of Applied Economic Research*, 2021, Vol. 20, No. 4, 666–700. DOI: 10.15826/vestnik.2021.20.4.026.

## ARTICLE INFO

Received August 3, 2021; Revised September 3, 2021; Accepted October 5, 2021.

