

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого
Президента России Б. Н. Ельцина»

На правах рукописи



Ширинкина Елена Викторовна

**ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ
КАПИТАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ
ЭКОНОМИКИ**

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
(экономика труда)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Екатеринбург – 2021

Работа выполнена на кафедре «Экономика и управление на металлургических и машиностроительных предприятиях» ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

Научный консультант – доктор экономических наук, профессор,
Кельчевская Наталья Рэмовна

Официальные оппоненты:

Апенько Светлана Николаевна, доктор экономических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского», заведующий кафедрой «Менеджмент и маркетинг»;

Кулькова Инна Анатольевна, доктор экономических наук, профессор, ФГБУН Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, ведущий научный сотрудник центра исследований социоэкономической динамики;

Ходыревская Валентина Николаевна, доктор экономических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», профессор кафедры менеджмента, маркетинга и управления персоналом Института экономики и управления

Защита состоится «07» октября 2021 г. в 15:00 ч на заседании диссертационного совета УрФУ 08.03.25 по адресу: 620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19, ауд. И-420 (зал Ученого совета).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», <https://dissovet2.urfu.ru/mod/data/view.php?d=12&rid=2452>

Автореферат разослан « » 2021 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета



Савостина Ольга Викторовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В последнее время все сферы общества претерпевают преобразования, связанные с феноменом развития цифровой экономики. Отправным этапом развития цифровой экономики в Российской Федерации является программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации № 1632-р 28 июля 2017 года. Данная Программа разрабатывает основные положения Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 года № 203.

Появление новых точек экономического роста с развитием цифровых технологий: развитие «цифровых долин», искусственного интеллекта, виртуальных предприятий, ускорение коммуникаций, изменение социальной среды, выстраивание новых моделей коммуникации и сотрудничества, – оказывает мощное влияние на формирование и развитие человеческого капитала.

В парадигме развития цифровой экономики перед предприятиями и государством ставятся задачи в управлении человеческим капиталом в новых условиях, с которыми они ранее не сталкивались:

1. Наличие разрыва между потребностями бизнеса и квалификацией имеющейся рабочей силы становится ключевым вызовом для предприятий. Все больше предприятий понимают, что уже недостаточно делать ставку только на профессиональные знания и опыт работников, ибо, чтобы оставаться востребованным и конкурентоспособным, современному сотруднику необходимо выработать «цифровой образ мышления» и быть готовым к постоянному изменению для решения новых задач в трудовой деятельности.

2. Распространение автоматизации и искусственного интеллекта позволяют отказаться от человеческого труда там, где требуется рутинное следование алгоритмам или посредничество между системами. Это обуславливает рост потенциала для расширения человеческого труда, когда технологии не заменяют, а дополняют человека. Если машина берет на себя рутинные процессы, то у работника появляются ресурсы для проявления сугубо человеческих качеств, повышающих производительность и конкурентоспособность предприятия. В связи с этим появляются новые требования к профессиональным компетенциям работников, которыми освобождаясь машинами рабочая сила не обладает: креативность, аналитическое мышление, коммуникативные навыки, решение нестандартных задач, анализ данных и пр.

3. Расширение набора задач в рамках традиционных профессий, связанных с реалиями мира цифровых технологий: работа с большими данными, онлайн-коммуникация, программи-

рование, разработка сайтов и приложений, приводят к формированию совершенно новых позиций. Ожидается, что развитие технологий приведет к 2030 году к появлению 133 миллионов новых рабочих мест и исчезновению 75 миллионов рабочих мест по всему миру. В связи с этим предприятиям необходимо быть готовыми к решению новых задач в своей кадровой политике в сфере эффективного использования действующих и создания новых рабочих мест.

4. Отсутствие на предприятии стратегии управления человеческим капиталом в парадигме развития цифровой экономики, так, несмотря на очевидные преимущества использования искусственного интеллекта в бизнесе, далеко не все предприятия выработали стратегию по работе с ним в системе «человек-производство».

5. Появление новых форм организации труда на предприятиях: переход от четко определенных должностей на предприятии в сторону проектной работы, поскольку рабочие процессы станут в большей степени опираться на конкретные проекты, нежели на функции; децентрализация операций, т. к. предприятия демонстрируют намерение привлекать сторонних специалистов на проекты, больше работать с удаленными сотрудниками вне физических офисов.

6. Необходимость непрерывного образования как залога конкурентоспособности предприятия, являющейся базой развития технологий, позволяющих поддерживать обмен и распространение знаний, созданных сотрудниками в рамках всего бизнеса, а также необходимость социального обучения внутри коллектива, когда обмен опытом и знаниями происходит в процессе командной организации труда.

7. Наличие социальных изменений, происходящих в результате развития технологий, приводит к увеличению продолжительности жизни и периода экономической активности людей, как следствие, это приводит к распространению в сфере труда и социально-трудовых отношений разновозрастных команд, в которых возраст не всегда коррелирует с опытом. Всё это требует компетенций для работы в смешанных междисциплинарных командах при отсутствии привычной иерархии.

Для того чтобы реализовывать эти трансформации и воспользоваться данными возможностями, нужны люди, готовые к работе с новыми технологиями, в новых моделях организации труда, в новых условиях постоянных изменений и сложности среды. Эти проблемы актуализируют разработку методологии управления человеческим капиталом в условиях развития цифровой экономики с учетом потребностей внутреннего развития всех социально-экономических механизмов управления трудом.

Степень разработанности проблемы. Многогранность объекта придает диссертационному исследованию междисциплинарный характер, что, в свою очередь, потребовало анализа научных достижений зарубежных и отечественных ученых в области экономики труда, педагогики, информатики.

Исследования роли не вещественной составляющей воспроизводства отражают широкую интерпретацию в измерении ценности и отдачи человеческого капитала. Учения о ценности человеческого капитала раскрыты в исследованиях классиков экономической мысли В. Петти, Л. Туроу, Т. Шульца, Г. Беккера, Дж. Минцера, Дж. Кендрика, Б. Чизвика, Э. Флэмхольца, И. Фишера, М. Фридмена и др. Исследования в области оценки отдачи человеческого капитала продолжаются в работах зарубежных авторов XX века Т. Витстейна, Л. Дублина, А. Лотки, Э. Энгеля, Я. Фитценца, Р. Каплана, Д. Нортонa, М. Армстронга, Э. Мэйо и др.

Теория измерения ценности человеческого капитала отечественной экономической мысли представлена исследованиями С. А. Дятлова, И. В. Ильинского в части инвестиционного измерения человеческого капитала; М. М. Критского и Л. Г. Симкиной в части определения амортизационной стоимости человеческого капитала; В. Т. Смирнова и Е. М. Самородовой при измерении отдачи человеческого капитала, а также Н. Н. Ивлиевой, С. А. Курганского, Ю. А. Маленкова, В. Аллавердяна, В. В. Царева, А. Ю. Евстратова, Г. Н. Тугускиной и др.

Исследования управления человеческим капиталом через призму образования отражены в трудах Т. Шульца, Дж. Минцера, Г. Псахаропулоса, Р. Лайрда, К. Мейхью, Л. Лесли, П. Бринкмана, а также отечественных ученых В. Е. Харченко, Е. Ф. Прокушева, Д. Нестерова, К. Сабирьянова, Е. В. Балацкого, С. Г. Караткевича, Б. З. Мильнера, Н. Р. Кельчевской, И. М. Черненко и др. Управлению человеческим капиталом в условиях реформирования высшего образования в России посвящены исследования А. В. Николаева, Е. В. Сумароковой, Е. С. Еременко, Д. С. Кочергова, Е. Е. Ляшенко, И. В. Красильниковой, однако в настоящее время с учетом процесса реформирования системы высшего образования, сопровождающегося одновременно развитием цифровой экономики, ряд экономических категорий и методы управления человеческим капиталом требуют переосмысления и наполнения иным смыслом и содержанием.

Управление человеческим капиталом промышленных предприятий с позиции HR-менеджмента отражено Я. Фитценцом, А. Я. Кибановым, Г. Н. Тугускиной, Б. Н. Генкиным, О. В. Лосевой, А. В. Мигачевой, Н. Н. Шаш, Э. Д. Шахбазовой, И. Н. Краковской, Е. В. Сумароковой, однако, их внимание сосредоточено на аттестационных характеристиках работника, и они не учитывают новые компетенции в контексте развития цифровой экономики.

Вместе с тем, слабо освещенными остаются вопросы управления человеческим капиталом предприятий в цифровой экономике, преимущественно, исследования в данной сфере представлены отчетами консалтинговых компаний и исследовательских групп: McKinsey Global Institute, BCG, European Commission, IBM Institute for Business Value, Высшей школы экономики и др. Не умаляя значимость исследований вышеперечисленных ученых и исследователей в рамках актуализированной тематики, необходимо отметить, что остается нерешенной задача по разработке целостной стратегической человеко-ориентированной методологии управления человеческим капиталом в парадигме развития цифровой экономики в системе отношений «человек-производство».

Актуальность поставленных проблем, их теоретическая, методологическая и практическая значимость, наличие нерешенных вопросов позволили объединить теоретические и практические аспекты и сформулировать гипотезу диссертационного исследования.

Гипотеза исследования: управление человеческим капиталом на качественно новой методологической основе обеспечит соответствие качества рабочей силы требованиям цифровой экономики.

Цель диссертационного исследования состоит в развитии теоретических и методологических основ управления трудом, а именно, обосновании концептуальных основ в управлении человеческим капиталом предприятий в условиях развития цифровой экономики, разработка на их основе практических и организационных рекомендаций по оценке, формированию и цифровому развитию человеческого капитала предприятий.

Для достижения указанной цели были предопределены следующие **задачи исследования**, как теоретико-методологического, так и методического, и прикладного свойства:

1. Исследовать методологический комплекс управления человеческим капиталом в архитектуре развития научного знания экономики труда, а также процессы развития и трансформации концепции управления человеческим капиталом в зависимости от этапов развития промышленности в системе отношений «человек-производство».

2. Определить новые требования, предъявляемые рынком труда к качеству рабочей силы, новые формы занятости в условиях развития цифровой экономики, обеспечивающие сбалансированность интересов всех субъектов рынка труда.

3. Выявить факторы, влияющие на уровень цифрового развития человеческого капитала предприятий в парадигме новых требований к качеству рабочей силы.

4. Разработать и апробировать нейросетевую модель оценки цифровых компетенций работников предприятий как важного инструмента управления человеческим капиталом в цифровой экономике.

5. Разработать механизм реализации процесса комплексного управления цифровым развитием человеческого капитала на предприятии, который позволит совершенствовать управление человеческим капиталом на качественно новой методологической основе и, как следствие, обеспечить качество рабочей силы.

Объектом исследования являются субъекты системы управления человеческим капиталом предприятий, работники и работодатели, в условиях развития цифровой экономики.

Предметом исследования являются социально-экономические отношения, которые формируются в процессе управления человеческим капиталом предприятий в условиях развития цифровой экономики.

Теоретической и методологической основой диссертационного исследования являются исследования отечественных и зарубежных ученых, как фундаментального, так и прикладного характера в области экономической науки, посвященной исследованию тенденций и закономерностей трудовой деятельности людей, формирования и развития человеческого капитала. Комплексный характер новых задач процесса управления человеческим капиталом предприятий в условиях развития цифровой экономики обусловил необходимость использования следующих методов научного познания. В процессе исследования при решении теоретических и прикладных задач использовались общенаучные и конкретные методы исследования, такие, как метод системного анализа, статистического анализа количественных данных, методов анкетного и экспертного опроса, эксплораторного и конфирматорного факторного анализа, регрессионно-корреляционного множественного анализа. Используемая методологическая база обеспечила достоверность и обоснованность полученных практических решений и выводов.

Область исследования диссертационной работы соответствует следующим пунктам Паспорта научной специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика труда): 5.1, 5.3, 5.4, 5.7.

Положения, выносимые на защиту:

1. Сформулирована концепция управления человеческим капиталом в условиях развития цифровой экономики, основанная на авторской онтологии исследования теории управления трудом, отличительной особенностью которой является переход от SPOD-стратегии управления к VUCA-стратегии управления человеческим капиталом, включает новые структурно-содержательные характеристики управления человеческим капиталом, новые модели коммуникации и сотрудничества, новую модель социально-экономических отношений, что позволит совершенствовать управление человеческим капиталом на качественно новой методологической основе (пп. 5.1 Паспорта специальности ВАК).

2. Разработана стратегическая модель управления цифровым развитием человеческого капитала предприятий и предложена система методологических принципов управления человеческим капиталом предприятия в условиях развития цифровой экономики, учитывающая новые требования, предъявляемые рынком труда к качеству рабочей силы, развитие новых форм занятости в цифровой экономике, которая позволит решить проблемы в сфере труда, обеспечить сбалансированность интересов всех субъектов рынка труда и определить долгосрочные стратегии в управлении человеческим капиталом предприятий (пп. 5.3 Паспорта специальности ВАК).

3. Разработан динамический подход к оценке цифрового развития человеческого капитала на предприятии на основе концептуального авторского подхода к управлению человеческим капиталом, который основан на системе новых взаимосвязанных динамических нормативных показателей, необходимых для определения соответствия человеческого капитала стратегическим целям предприятия по цифровизации бизнес-процессов, что позволит количественно оценивать качество человеческого капитала предприятий и реализовать меры по повышению конкурентоспособности работников в условиях развития новых требований к качеству рабочей силы в системе отношений «человек-производство» (пп. 5.4 Паспорта специальности ВАК).

4. Предложена нейросетевая модель оценки цифровых компетенций работников предприятий, которая основана на архитектуре построенной и обученной формальной нейронной сети, что позволяет проводить оценку качества рабочей силы и использовать ее предприятиями с целью выработки правильных управленческих решений в направлении подготовки, формирования компетенций, переподготовки и повышения квалификации кадров (пп. 5.7 Паспорта специальности ВАК).

5. Предложен механизм реализации процесса комплексного управления цифровым развитием человеческого капитала на предприятии, который базируется на интегративном подходе управления, что позволит совершенствовать управление человеческим капиталом на качественно новой методологической основе, обеспечивать соответствие качества человеческого капитала предприятий требованиям цифровой экономики и способствовать развитию научных теоретических и методологических основ экономики труда. (пп. 5.7 Паспорта специальности ВАК).

Теоретическая и практическая значимость исследования

Теоретическая и практическая значимость исследования заключается в том, что оно позволяет:

- определить новые структурные и содержательные особенности человеческого капитала предприятий системы отношений «человек-производство» в условиях развития цифровой экономики;

- сформировать новый научный подход к управлению человеческим капиталом предприятий в теории и концепции развития управления трудом в соответствии с новыми тенденциями формирования, использования рабочей силы и изменения процесса производства, в условиях развития цифровой экономики;

- определить новые векторы в стратегическом управлении человеческим капиталом предприятий с позиции организационных и социально-экономических механизмов управления трудом в направлении структурных преобразований цифровой экономики;

- изыскать пути решения проблем качества рабочей силы, формирования профессиональных компетенций при переходе на новые цифровые технологии, что позволит обеспечить повышение качества человеческого капитала предприятий.

Теоретической и методологической основой диссертационного исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых, как фундаментального, так и прикладного характера в области экономической науки, посвященной исследованию тенденций и закономерностей трудовой деятельности людей; социально-трудовых отношений; социально-экономических механизмов управления трудом. В процессе исследования при решении теоретических и прикладных задач использовались общенаучные и конкретные методы исследования, такие, как метод системного анализа, статистического анализа количественных данных, методов анкетного и экспертного опроса, эксплораторного и конфирматорного факторного анализа, регрессионно-корреляционного множественного анализа. Используемая методологическая база обеспечила достоверность и обоснованность полученных практических решений и выводов.

Информационно-эмпирическую базу исследования составили материалы Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации; официальные данные Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации; данные Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации; информация о программных документах и проектах; материалы российского мониторинга Высшей школы экономики; обзоры показателей развития человеческого капитала на рынке труда; нефинансовая отчетность крупнейших российских компаний; основные фактологические материалы анкетирования и опроса, федеральные государственные образовательные стандарты, профессиональные стандарты; фактологические исследования научных журналов России и других стран; другая собранная и обобщенная соискателем экономическая и управленческая информация.

Логика данного исследования проиллюстрирована на рисунке 1.

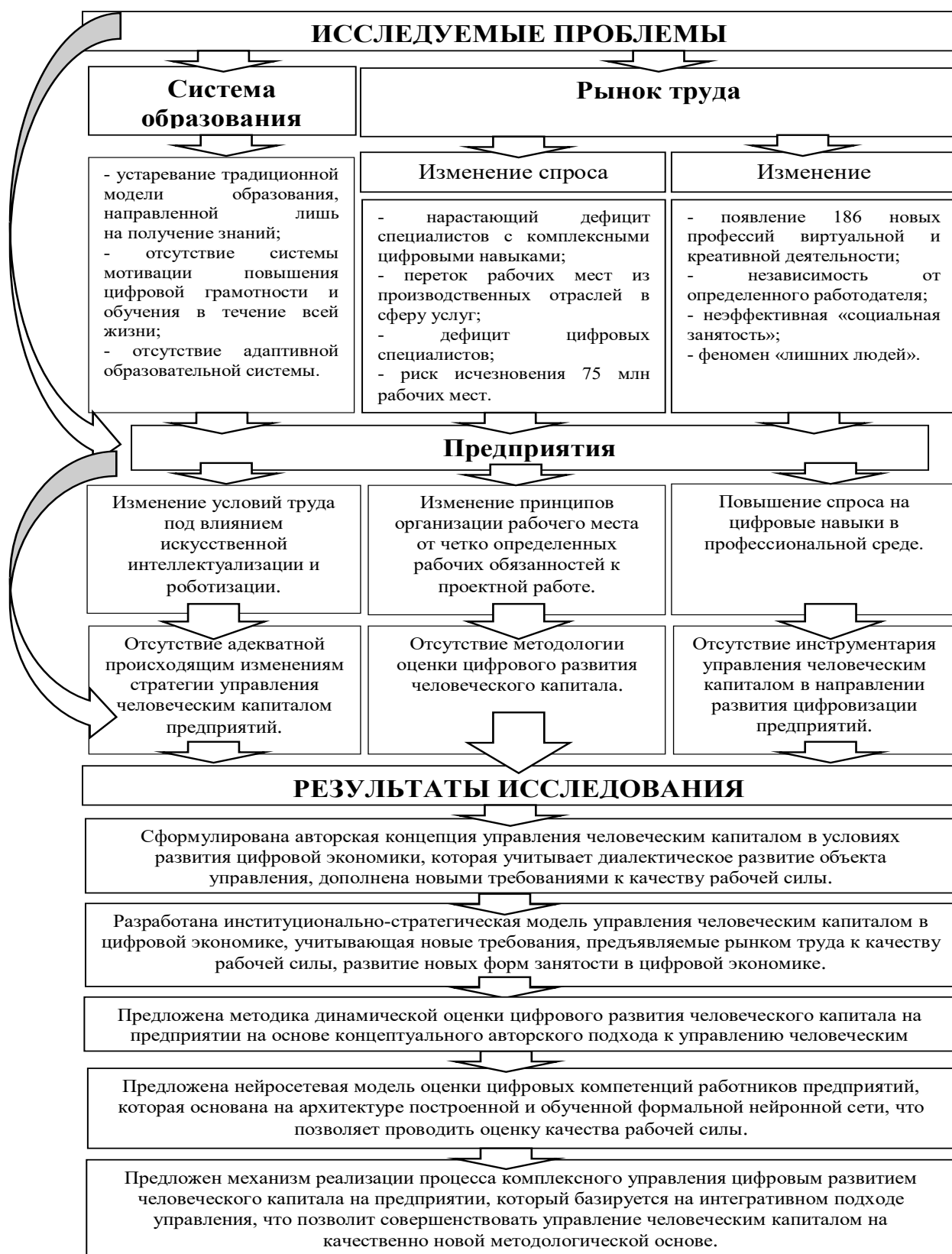


Рисунок 1 – Логика диссертационного исследования

Основные научные результаты, полученные соискателем, и их научная новизна заключаются в развитии научных основ трудовой деятельности в системе отношений «человек-производство», связанных с теоретическим, методологическим и методическим обеспечением управления человеческим капиталом предприятий в условиях развития цифровой экономики.

Степень достоверности результатов исследования. Достоверность результатов диссертационной работы подтверждается данными из открытых официальных источников, актами внедрения в ПАО «Сургутнефтегаз», ООО «Газпром трансгаз Сургут», ЗАО «Сургут-промжелдортранс», АО «Уралсибгидрострой».

Апробация результатов работы. Основные теоретические положения и практические результаты исследования докладывались на 16 международных конференциях, 5 международных симпозиумах, 5 всероссийских конференциях, среди которых можно выделить следующие: «Достойный труд в экономике XXI века» – Международная научно-практическая конференция (Саратов, 2016), «Российские регионы в фокусе перемен» – Международная научно-практическая конференция (Екатеринбург, 2016), «Стратегии устойчивого развития национальной и мировой экономики» – Международная научно-практическая конференция (Челябинск, 2016), «Фундаментальная наука и технологии» – Международная научно-практическая конференция (North Charleston, USA, 2017), «World Science Proceedings» – International scientific conference (Czech Republic, Karlovy Vary, 2017), «Конкурентоспособность субъектов хозяйствования в условиях новых вызовов внешней среды: проблемы и пути их решения» – Международная научно-практическая конференция (Екатеринбург, 2018), «Надежность и качество» – Международный симпозиум (Пенза, 2018), «Наука. Образование. Регионы» – Профессорский форум (Москва, 2019), «Север России: стратегии и перспективы развития» – Всероссийская научно-практическая конференция (Сургут, 2017), Перспективы развития научных систем в глобальном мире» – Всероссийская научно-практическая конференция (Саратов, 2019), «Качество управленческих кадров и экономическая безопасность организации» – Национальная научно-практическая конференция (Курск, 2019).

Основные публикации по теме диссертации. По теме диссертации опубликовано 50 научных работ, из них 29 статей, опубликованных в рецензируемых научных журналах, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ, в том числе 6 статей в изданиях, проиндексированных в базах данных SCOPUS и Web of Science; 7 монографий. Общий объем публикаций составляет 108,29 п.л., из них авторских – 52, 59 п.л.

Теоретические положения и результаты исследования внедрены в учебный процесс БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный университет» при чтении курсов: «Управление человеческим капиталом», «Управление трудовыми ресурсами», «Экономика и социология труда».

Результаты диссертационного исследования нашли отражение в плановой фундаментальной НИР кафедры государственного, муниципального управления и управления персоналом Сургутского государственного университета по научному направлению «Инновационные технологии в региональном и муниципальном управлении», утвержденной 28.12.2015 (рег. Номер АААА-А15-115122810109-9 в НИОКТР (ЦИТИС): рук. д.ю.н. А. Я. Козинцев; исполн. Е. В. Ширинкина [и др.].

Структура диссертации. Работа состоит из введения, 5 глав, заключения, списка литературы, 9 приложений, содержит 7 таблиц и 95 рисунков, 43 формулы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы исследования, степень проработанности проблемы, гипотеза, цель, задачи, объект и предмет исследования, его теоретические и методологические основы, информационно-эмпирическая база; логика диссертационного исследования; представлены основные результаты, представляющие научную новизну; прикладная ценность исследования.

В первой главе «Теоретико-методологические основы управления человеческим капиталом в экономике труда и теории управления» изучается история возникновения и формирования теории ценности человеческого капитала в контексте развития экономической мысли и управления; представлены изменения, которые претерпела теория управления трудом и концепция управления человеческим капиталом; сформулирована авторская концепция управления человеческим капиталом в контексте развития цифровой экономики; определено место и обоснована значимость авторской концепции в современной системе научных знаний.

Во второй главе «Тенденции формирования человеческого капитала работников предприятий» проводится анализ закономерностей и новых тенденций формирования и использования рабочей силы, развития человеческого капитала; на основе эмпирического материала по российскому мониторингу экономической ситуации и здоровья населения Высшей школы экономики подтвержден ряд гипотез о влиянии факторов на эффективность использования человеческого капитала в 29 регионах России; сформированы две авторские многофакторные модели эффективности управления человеческим капиталом в цифровой экономике.

В третьей главе «Драйверы для развития человеческого капитала в цифровой экономике» систематизированы этапы развития цифровой экономики; выявлены новые технологические и демографические тенденции в условиях развития цифровой экономики с целью определения новых драйверов в управлении человеческим капиталом; представлена институциональная модель драйверов для цифрового развития человеческого капитала в стратегической перспективе с позиции сбалансированности интересов всех субъектов рынка труда.

В четвертой главе «Формирование методологических принципов управления человеческим капиталом в контексте развития цифровой экономики» исследуются лучшие практики предприятий в области управления человеческим капиталом на основе нефинансовой отчетности крупнейших предприятий России; оценивается влияние отдельных компонентов человеческого капитала на цифровую и общую результативности предприятий на основе метода моделирования структурных уравнений на базе 75 российских предприятий; представлены результаты проверки выдвинутых гипотез; предложена система методологических принципов управления человеческим капиталом, учитывающая новые требования, предъявляемые рынком труда к качеству рабочей силы в цифровой экономике.

В пятой главе «Методология управления человеческим капиталом предприятий» предложена авторская методика динамической оценки цифрового развития человеческого капитала; разработана и апробирована нейросетевая модель для оценки цифровых компетенций работников предприятий на нефтегазодобывающем предприятии; предложен механизм реализации процесса комплексного управления цифровым развитием человеческого капитала на предприятии, что позволит совершенствовать управление человеческим капиталом на качественно новой методологической основе.

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Сформулирована концепция управления человеческим капиталом в условиях развития цифровой экономики, основанная на авторской онтологии исследования теории и практики управления трудом, отличительной особенностью которой является переход от SPOD-стратегии управления к VUCA-стратегии управления человеческим капиталом, включает новые структурно-содержательные характеристики управления человеческим капиталом, новые модели коммуникации и сотрудничества, новую модель социально-экономических отношений, что позволит совершенствовать управление человеческим капиталом на качественно новой методологической основе.

Для разработки методологических подходов к управлению человеческим капиталом предприятий необходимо учитывать существующие методологические инструменты и принципы, как наиболее эффективные решения, накопленные теорией и практикой управления.

При проведении теоретико-методологического исследования систематизирован накопленный опыт изучения теории ценности человеческого капитала в контексте развития экономической науки, посвященной исследованию тенденций и закономерностей трудовой деятельности в системе отношений «человек-производство». Дискуссии в научном сообществе о значимости компонента в ценности человеческого капитала продолжаются, и каждый автор вносит свой вклад в развитие этой теории.

В рамках темы исследования представляет интерес о развитии концепции управления человеческим капиталом в зависимости от этапов развития промышленности, так как развитие техники, технологии и человек со своими способностями – это две стороны развития промышленности и экономики в целом. В связи с этим можно обоснованно предполагать, что развитие промышленности, как индикатора развития системы отношений «человек-производство», и качественное изменение уровня и содержания знаний и навыков работников, как носителей человеческого капитала предприятий, тесно коррелируют между собой.

Эволюция объекта управления в контексте качества рабочей силы: диалектическое развитие представлено на рисунке 2.

Впервые советские экономисты Д. С. Львов и С. Ю. Глазьев ввели термин «технологический уклад», который является синонимом таких определений, как «волна инноваций» и «технический способ производства» в парадигме технико-экономического развития. А. А. Акаевым, С. Ю. Румянцевой, А. И. Сарыгуловым, В. Н. Соколовым продолжена данная дискуссия, при этом под технологическим укладом авторы назвали некую группу технологических совокупностей производств, сопряженных и связанных между собой однотипной технологической цепочкой, которая образует воспроизводящую целостность. Ю. Яковец предложил понимать под технологическим укладом сменяющих друг друга поколения техники, реализующих технологический потенциал.

Каждый технологический уклад характеризуется ключевым фактором – ядром, а отрасли, которые играют роль ключевого фактора в распространении и развитии технологий, являются носителями, при этом период доминирования составляет в среднем 40 лет. Промышленная революция, которая является двигателем технологического развития, представляет собой комбинацию различных видов инноваций, каждая из которых включает в себя набор взаимосвязанных технологий и принципов организации производства в направлении роста производительности. Каждая промышленная революция способствует распространению новых продуктов, инфраструктуры и отраслей, которые поступательно образуют парадигму дальнейшего развития.



Рисунок 2 – Эволюция объекта управления в контексте качества рабочей силы: диалектическое развитие

Зрелый промышленный уклад является источником всей необходимой структуры и ресурсов для нового, архитектура которого состоит из надстроек над существующей цепочкой взаимосвязи, а в условиях дальнейшего развития появляются новые необходимые элементы, адекватные новой парадигме. Со сменой типов экономики и развития промышленности происходит и трансформация потребностей от материальных (в индустриальной экономике) к социальным потребностям, таких, как образование и здравоохранение (в постиндустриальной экономике), к потребностям в новаторском труде (инновационной экономике) и креативном труде и цифровом развитии (в цифровой экономике).

Четвертая промышленная революция или шестой промышленный уклад, приведшие к развитию цифровой экономики, акцентирует внимание на цифровом развитии человеческого капитала. На смену труда с использованием машин и механизмов «manufacturing» (в индустриальной экономике) и интеллектуализации труда (в инновационной экономике) в цифровом обществе во главу угла ставится уже производство искусственного интеллекта («brainfacturing»).

Уточнена дефиниция «цифровая экономика» как новой экономической категории, которая отличается от определений, ранее введенных в научный оборот, и трактуется автором как вид экономической деятельности, именуемой экономикой данных, для которой характерна доминирующая роль информации и знаний как важных производственных ресурсов, а также активное использование цифровых технологий для хранения, обработки и передачи информации и знаний; это экономика, которая выстраивает новые социально-экономические отношения, что способствует выработке подходов к пониманию новой роли человеческого капитала в управлении трудом и разработке аналитического инструментария, используемого при исследовании его новых структурных компонентов. Это позволит совершенствовать научно-методическое обеспечение управления человеческим капиталом под влиянием цифровой трансформации.

Новое качество экономики и замена классических институтов индустриальной экономики на инновационно-сетевую структуру управления приводит к тому, что на данном этапе развития ключевым и наиболее важным фактором материального производства станет brainfacturing (производство знаний). Однако, процессу развития и распространения нового технологического уклада в системе отношений «человек-производство» препятствует инертность социально-экономической среды и неэффективный институт управления в новых условиях.

Интеграция накопленного опыта позволяют сегодня говорить о формировании нового направления в теории и практике управления трудом – управление цифровым развитием человеческого капитала (см. рис.3).

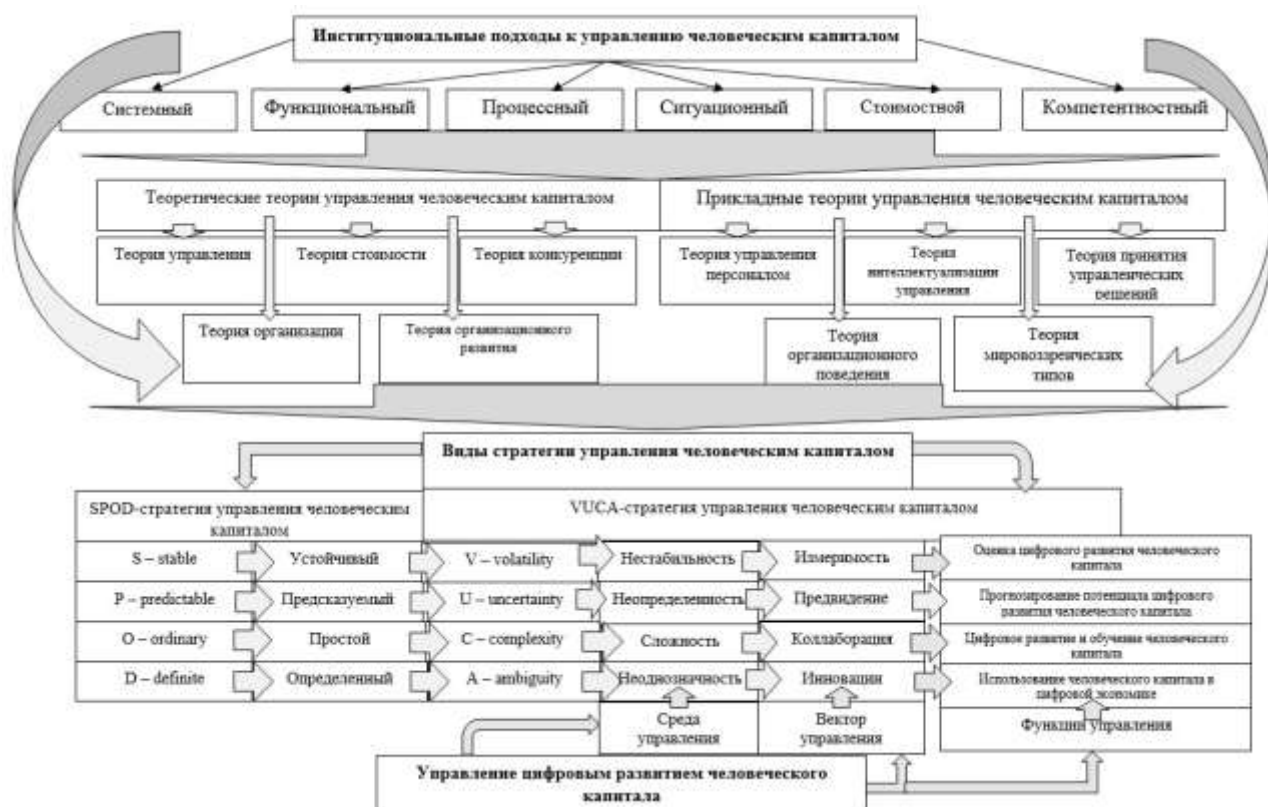


Рисунок 3 – Авторский методологический комплекс в современной архитектуре научного знания

Процесс современной трансформации управления человеческим капиталом способствует, с одной стороны, обеспечению адаптивности развития цифровой среды, с другой стороны, контрадаптивности, что проявляется в обеспечении опережающих внутренних изменений в системе отношений «человек-производство».

Главная особенность цифровой экономики – VUCA-мир, характеризующийся волатильностью, неопределенностью, сложностью и неоднозначностью, и никто определенность уже не вернет. В этих условиях управление цифровым развитием человеческого капитала заключается в переходе от SPOD-стратегии управления (S – устойчивый, P – предсказуемый, O – простой, D – определенный) к VUCA-стратегии, которая включает новые драйверы, векторы и функции управления (см. рис. 4).



Рисунок 4 – Концепция управления цифровым развитием человеческого капитала

Представленная авторская концепция в теории и практике управления трудом, управление цифровым развитием человеческого капитала, в условиях новой модели внешней среды позволит совершенствовать управление человеческим капиталом на качественно новой методологической основе.

2. Разработана стратегическая модель управления цифровым развитием человеческого капитала предприятий и предложена система методологических принципов управления человеческим капиталом предприятия в условиях развития цифровой экономики, учитывающая новые требования, предъявляемые рынком труда к качеству рабочей силы, развитие новых форм занятости в цифровой экономике, которая позволит решить проблемы в сфере труда, обеспечить сбалансированность интересов всех субъектов рынка труда и определить долгосрочные стратегии в управлении человеческим капиталом предприятий.

Для формирования стратегической модели управления цифровым развитием человеческого капитала проведен анализ закономерностей и новых тенденций формирования, использования рабочей силы, современных трендов развития человеческого капитала в цифровой экономике с учетом его гетерогенных характеристик, такие как квалификационная, профессиональная структура, уровень образования и др. на основе данных госстатистики, отчетов предприятий, статистических сборников НИУ ВШЭ и авторского исследования (см. рис. 5–7).

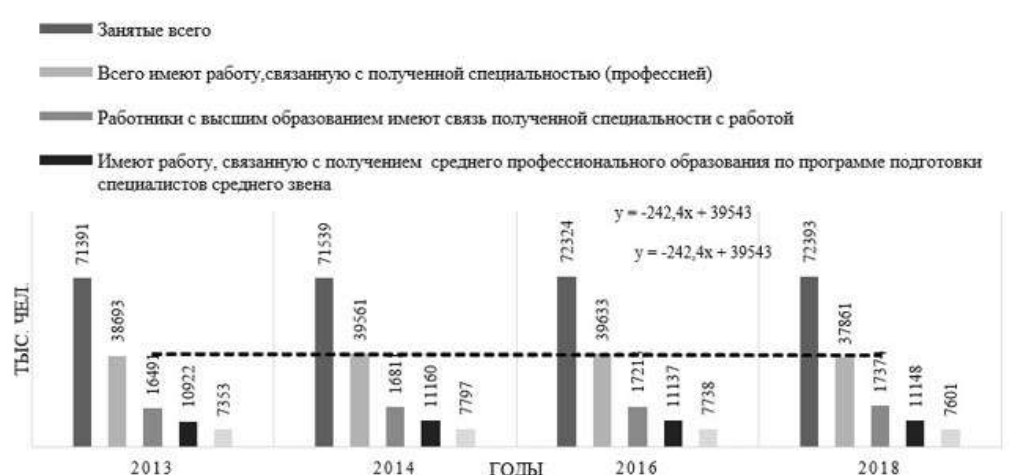


Рисунок 5 – Динамика количества рабочих мест по производству товаров и услуг по видам экономической деятельности, тыс. рабочих мест. Составлено автором на основе данных Росстата за 2000–2016 гг.



Рисунок 6 – Оценка связи основной работы с полученной профессией (специальностью) занятых в экономике по уровню профессионального образования. Составлено автором на основе статистических сборников «Индикаторы образования» 2016–2018 гг.



Рисунок 7 – Оценка спроса на цифровые кадры в ближайшие 5 лет в разрезе отраслей экономики. Источник: BCG. 2017.

В структуре занятых специалистов очевидна общая тенденция перетекания рабочей силы в сферу сервиса и, как следствие, это проявляется в снижении общего уровня человеческого капитала в отраслях промышленности; темпы создания новых рабочих мест в России отстают от потребностей догоняющего развития цифровой экономики; наибольшая динамика спроса на цифровые кадры очевидна в сфере масс-медиа и технологий (43 %), финансовых услуг (36 %), автомобильной промышленности (35 %); низкая связь работы и полученной профессии или специальности даже в сфере высшего образования говорит о том, что существует проблема невостребованности работодателем необходимых у выпускника компетенций.

Для того, чтобы определить детерминанты, влияющие на эффективное управление человеческим капиталом, проведен углубленный анализ, в котором исходная выборка РМЭЗ, включающая данные 9318 опрошенных из 29 регионов, а также 863 переменных. Предложена следующая модель:

$$\ln W = x_0 + x_1 Y + x_2 L + z_1 E + z_2 G_e + z_3 B_o + \sum_{i=1}^n z_i R_{ei} + \sum_{j=1}^k z_j P_{nj}, \quad (1)$$

где $\ln W$ – натуральный алгоритм заработной платы по Дж. Минцеру; x_0, x_1, x_2 – константы количественных детерминант; z_1, z_2, z_3 – константы качественных детерминант; Y – детерминанта возраста, лет; L – детерминанта производственного опыта, лет; E – детерминанта образования, лет накопленного образования; G_e – гендерная детерминанта, пол; B_o – профессиональная детерминанта; R_e – региональная детерминанта; n – количество регионов исследования, $n=29$; P_n – детерминанта отрасли промышленности, $k = 16$.

Вторая модель содержит только качественные детерминанты:

$$\ln W = \psi_0 + \sum_{a=1}^b \psi_{1a} Q_{Fa} + \sum_{c=1}^d \psi_{2c} S_{Lc} + \sum_{e=1}^g \psi_{3e} S_{spe} + \sum_{h=1}^l \psi_{4h} SO_h + \sum_{f=1}^z \psi_{5f} H_{ef} \quad (2)$$

где $\ln W$ – натуральный алгоритм заработной платы по Дж. Минцеру; ψ – константы качественных детерминант; Q_F – детерминанта уровня компетенций сотрудника; b – детерминанта квалификации, $b = 8$; S_L – детерминанта уровня образования; d – количество уровней профессионального образования, $d = 3$; S_{sp} – детерминанта целевых компетенций; g – количество целевых компетенций, $g = 2$; SO – детерминанта социального статуса, $i = 2$; H_e – детерминанта здоровья, количество пропущенных по болезни рабочих дней, отражающих капитал здоровья, $z = 3$. Данные результатов регрессионного анализа приведены в таблице 1.

В целом полученные результаты свидетельствуют, что имеется значимая связь между компетентностной детерминантой и отдачей человеческого капитала. Практическая значимость полученных результатов регрессионно-корреляционного моделирования заключается в том, правильная интерпретация детерминант, влияющих на управление человеческим капиталом, позволит выбирать правильные инструменты воздействия в управлении им.

Таблица 1 – Результаты регрессионного анализа для предложенной модели

Модель	Нестандартизо- ванные коэффици- енты		Стандар- тиз. коэф.	t	Значимость
	ψ	Станд. ошиб- ка	Бета		
Константа	11,127	,444		25,07 7	,000
Занимаемые должность руководи- телей	1,085	,447	,023	2,425	,015
Занимаемые должность специали- ста высшей квалификации	-,861	,430	,003	-2,003	,045
Занимаемые должность специали- ста средней квалификации	-,791	,428	,017	-1,846	,065
Служащие	-,756	,457	,012	-1,652	,099
Рабочие	-,942	,437	-,011	-2,155	,031
Труд с использованием машин и механизмов – manufacturing	-,993	,436	-,016	-2,278	,053
Труд интеллектуального произ- водства – brainfacturing	,824	,433	,008	1,901	,017
Неквалифицированные рабочие	-,863	,440	-,008	-1,960	,050
Среднее общее	,203	,179	,013	1,132	,258
Высшее профессиональное	,042	,104	-,006	,403	,687
Владение иностранным языком – Foreign language Skills	,087	,116	,020	,749	,454
Владение навыками работы с большими данными – BigDate Skills	,231	,191	,028	1,211	,026
Владение навыками работы с циф- ровыми технологиями – Digital Skills	-,116	,186	,020	-,622	,034
Семейное положение	,152	,116	,014	1,320	,187
Наличие детей	-,093	,129	-,011	-,716	,474
Пропущены дни работы по бо- лезни	,324	,112	,044	2,882	,004
R ²	,609				
Скорректированный R ²	,604				
F-статистика	71,588				
Статистика Дурбина – Уотсона	1,774				
Число наблюдений	3511				

Результаты проведенного анализа закономерностей и новых тенденций формирования, использования рабочей силы, а также регрессионно-корреляционное моделирование позволили сформировать стратегическую модель управления человеческим капиталом в цифровой экономике (см. рис. 8).

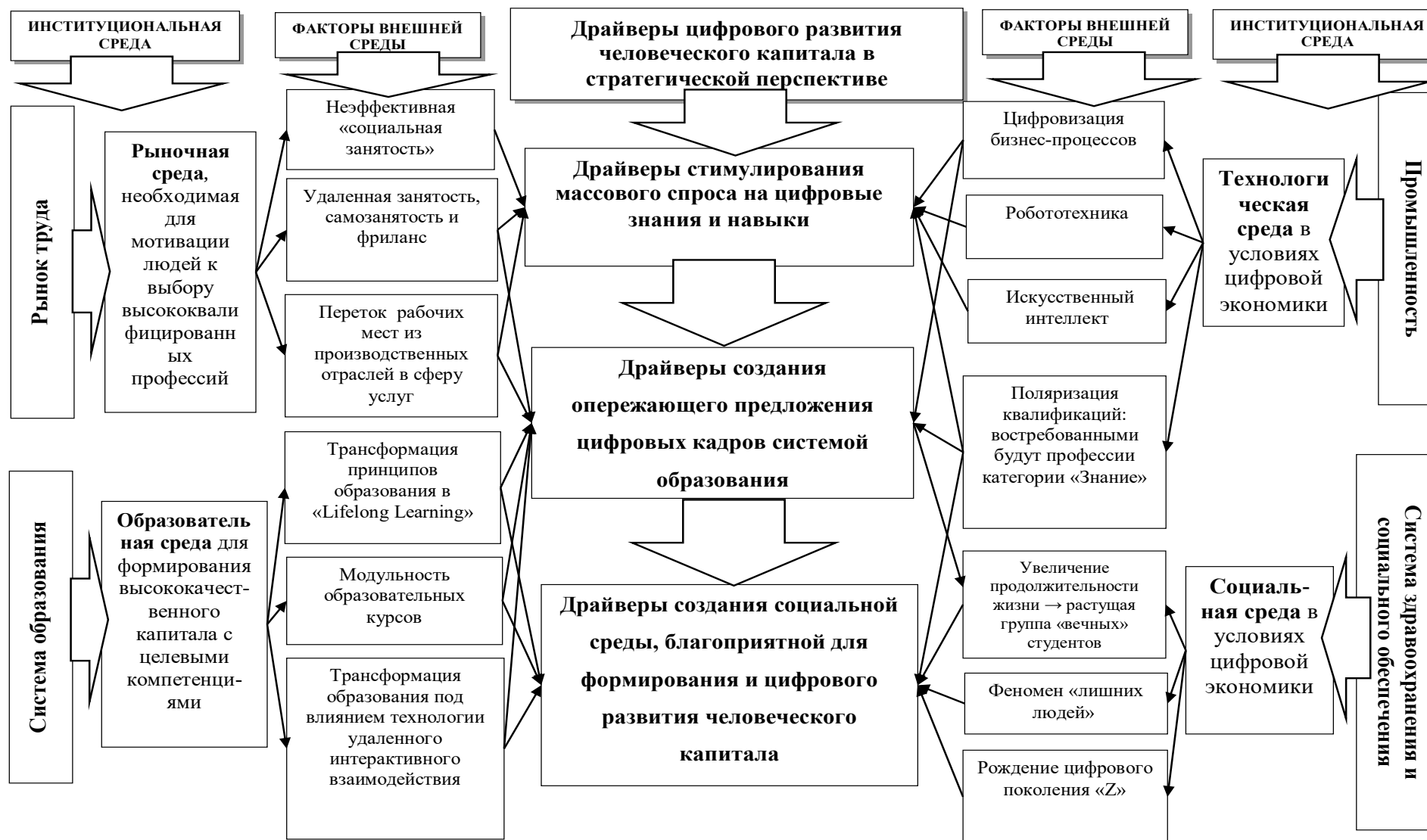


Рисунок 8 – Стратегическая модель управления цифровым развитием человеческого капитала предприятий

Данная модель является синтезом следующих драйверов цифрового развития человеческого капитала в стратегической перспективе: 1. Драйверы стимулирования массового спроса на цифровые знания и навыки включают: государственное регулирование цифрового развития отраслей с целью приведения их в соответствие с цифровыми реалиями и упрощения режима регулирования для пилотных проектов, в которых тестируются передовые цифровые технологии и бизнес-модели; развитие исследовательских центров фундаментальных исследований в области автоматизации, искусственного интеллекта и цифровых бизнес-моделей; изменение формы организации труда от четко определенных должностей в сторону проектной работы, формирование растущей потребности в развитии новых навыков, востребованных цифровым миром.

2. Драйверы создания опережающего предложения цифровых кадров системой образования включают: масштабное преобразование российской системы образования в парадигму «непрерывного образования» – непрерывное образование, предполагающее гибкость образовательных траекторий; развитие взаимодействия между образовательными организациями и бизнес-сообществом с целью обеспечения актуальности и важности образовательных программ и сокращения времени на адаптацию системы образования к требованиям цифровой экономики; обеспечение профессионального развития за счет совершенствования цифровых платформ обучения.

3. Драйверы создания социальной среды, благоприятной для формирования и цифрового развития человеческого капитала способствуют формированию и цифровому развитию человеческого капитала и включают: развитие сетевого общества и распространение принятия решений, основанных на искусственном интеллекте; развитие социально-трудовых отношений в парадигме новых форм организации труда потребует новые подходы к подготовке, формированию профессиональных компетенций, переподготовке и повышению квалификации кадров, формированию конкурентоспособности работников со стороны системы образования и здравоохранения.

Данная стратегическая модель управления цифровым развитием человеческого капитала предприятий через новые драйверы управления позволит раскрыть важнейшие методологические принципы управления, обеспечить сбалансированность интересов всех субъектов рынка труда и определить долгосрочные стратегии в управлении человеческим капиталом.

Предложена система методологических принципов управления человеческим капиталом предприятия в условиях развития цифровой экономики (см. рис. 9) на базе сравнительного анализа принципов традиционного подхода управления человеческим капиталом предприятия.

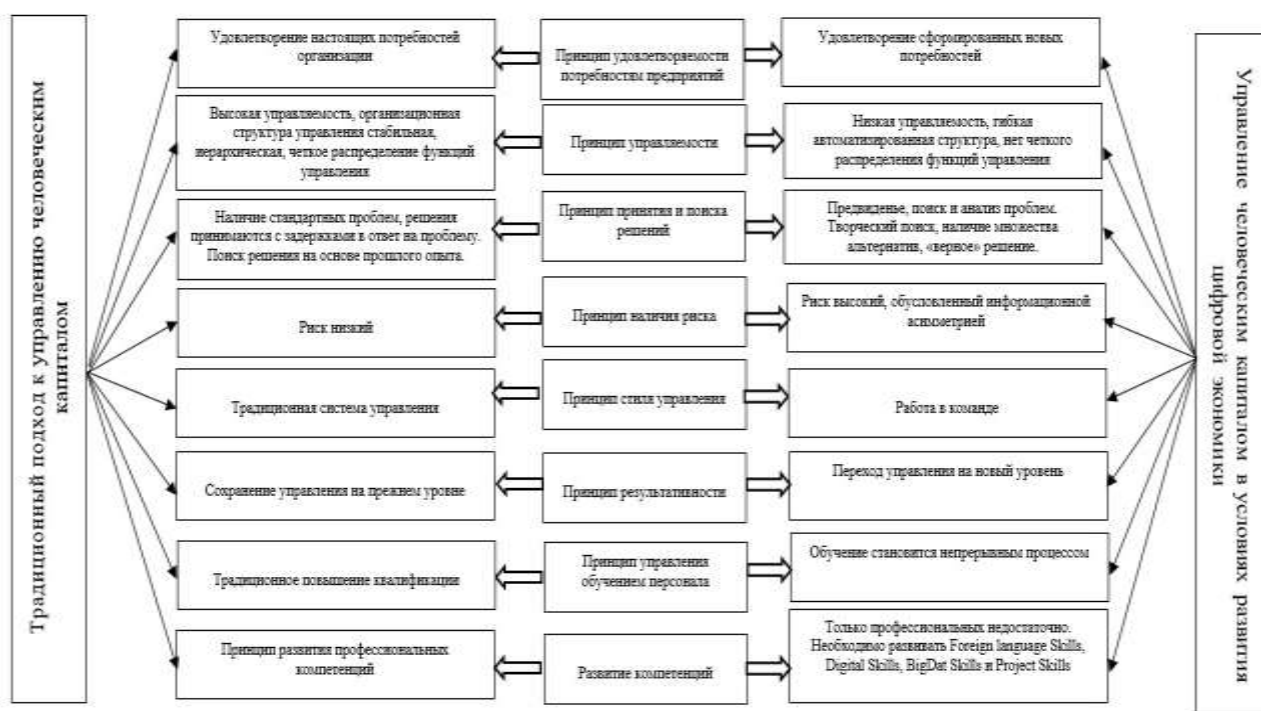


Рисунок 9 – Методологические принципы управления человеческим капиталом в условиях развития цифровизации в сравнении с традиционным подходом управления

1. Принцип удовлетворяемости потребностям предприятий в контексте развития цифровой экономики не нацелен на традиционное удовлетворение реальных потребностей организации, а направлен на удовлетворение вновь возникших потребностей под влиянием автоматизации производства и трансформации организационных структур. Предприятия хотят видеть не только наличие профессионального опыта, который говорит о прошлых заслугах, важно наличие навыков и качеств, которые смогут гарантировать успех в будущем.

2. Принцип управляемости в контексте развития цифровой экономики проявляется в низкой управляемости. В условиях ускоряющихся технологических, экономических и социальных изменений перед руководителями разного уровня на предприятиях ставятся следующие задачи: вести вперед в условиях неоднозначности и сложности; брать на себя ответственность за принятие решений, даже когда приходится выбирать между «плохим» и «очень плохим»; действовать в коллаборации с другими лидерами организации, достигая общих целей; работать с сетью команд, многие из которых диверсифицированные; управлять и вдохновлять в режиме дистанционной работы; быть в курсе развития технологий, влияющих на бизнес (использовать позитивные возможности, исключать негативные последствия); способствовать развитию других сотрудников. Всё это требует целого комплекса навыков, часть которых связана с мышлением, часть – со взаимодействием с другими людьми.

3. Принцип принятия решений и поиска базируется на коллективном разуме в условиях организации работы в команде и направлен на умения эффективно взаимодействовать для совместного решения проблем, а это один из ключевых навыков для прогресса. Разнообразие участников стоит рассматривать не как препятствие, а как ресурс для повышения эффективности поиска и принятия решений. Диверсифицированные команды часто оказываются успешнее однородных, например, в создании инноваций и принятии бизнес-решений. Они позволяют адаптироваться к меняющимся условиям, переключаться между разноплановыми задачами, находить эффективные решения.

4. Принцип риска в цифровой экономике проявляется в его весьма высоком уровне вследствие информационной асимметрии и неопределенности. Для обозначения мира риска и неопределенности, непредсказуемых и быстрых изменений в бизнес-среде уже привычно используется термин VUCA, пришедший из лексикона американских военных. Закономерно, что для обозначения навыка, необходимого для выживания в таком мире, снова может пригодиться военный термин «когнитивная готовность» (cognitive readiness). Он весьма точно описывает требования к руководителям в политике, бизнесе и образовании. Когнитивная готовность – это состояние ума, которое позволяет успешно действовать «на поле боя» - в условиях риска и непредсказуемого развития событий. Среди навыков, обеспечивающих когнитивную готовность, выделяют мастерство принятия решений, критическое мышление, развитое внимание, межличностную проницательность.

5. Принцип стиля управления проявляется в командной работе. Основой такого управления является динамическая сетевая организационная структура, основанная на формировании и управлении самонаправляемых рабочих групп, где рабочие процессы станут в большей степени опираться на конкретные проекты, нежели на функции. Глобализация экономики, развитие технологий и переход многих процессов в цифровой формат (будь он заранее спланированным или вынужденным) приводят к тому, что над проектами всё чаще работают люди разных поколений, образования, культуры, которые при этом могут находиться в географически удаленных точках и взаимодействовать преимущественно дистанционно. При этом в условиях постоянных изменений ценность вклада каждого в общий результат может не соотноситься с уровнем образования или опытом, что разрушает традиционные представления об иерархии и авторитете. Разнообразие участников стоит рассматривать не как препятствие, а как ресурс для повышения эффективности. Диверсифицированные команды часто оказываются успешнее однородных, например, в создании инноваций и принятии бизнес-решений.

6. Принцип результативности заключается в управлении изменениями в достижении эффективности обеспечения трансформации. Управление изменениями – это управление человеческим капиталом, направленное на изменение поведения персонала, как сложившийся и

закрепленный способ взаимодействия с окружающей средой, что позволяет гибко реагировать на то, что происходит вокруг, и выбирать успешные стратегии. Управление изменениями является очень сложным процессом, который включает приобретение знаний, развитие навыков и компетенций, а также формирование определенных привычек и практик персонала. Еще сложнее становятся требования к непрерывному формированию новых навыков, когда мы выходим на уровень предприятия. В этом случае осознание необходимости устойчивого изменения в поведении исходит не только от личности, а от предприятия и связано с ее стратегией. Если изменение даже собственного поведения требует большого количества времени, сил и терпения, достижение подобных результатов для сотен и тысяч сотрудников – колоссальный труд и не менее колоссальные затраты. Ключевой вопрос здесь – как через правильное проектирование образовательного процесса добиться изменения поведения персонала.

7 принцип. Принцип управления обучением персонала проявляется во внедрении новых цифровых технологий обучения, разработка и пересмотр стратегии обучения, создание более сильной связи между обучением и результатами деятельности в контексте обучения «точно вовремя» и «точно для меня». Чем быстрее становится темп жизни, тем сильнее потребность в формировании новых навыков. Понимание того, какие факторы влияют на когнитивную деятельность и как можно обратить их в свою пользу и осознанно регулировать, – важная часть современного образовательного процесса. Процесс непрерывного обучения персонала становится естественной частью культуры, а не вмешательством извне.

8 принцип. Принцип развития компетенций. В условиях цифровизации экономики от каждого активного участника требуется непрерывное обновление пула своих навыков, внутренняя мотивация и формирование новых привычек. Это серьезный вызов на уровне личности.

Предложенные методологические принципы управления человеческим капиталом в условиях цифровой экономики вносят вклад в разработку теоретико-методических основ управления человеческим капиталом предприятий.

3. Разработан динамический подход к оценке цифрового развития человеческого капитала на предприятии на основе концептуального авторского подхода к управлению человеческим капиталом, который основан на системе новых взаимосвязанных динамических нормативных показателей, необходимых для определения соответствия человеческого капитала стратегическим целям предприятия по цифровизации бизнес-процессов, что позволит количественно оценивать качество человеческого капитала предприятий и реализовать меры по повышению конкурентоспособности работников в условиях развития новых требований к качеству рабочей силы в системе отношений «человек-производство».

С этой целью проведен эмпирический анализ методом структурных уравнений, целью которого является выдвижение основной гипотезы исследования – насколько внедрение стратегии управления человеческим капиталом влияет на уровень цифровизации и результативность деятельности предприятия (рис. 10).

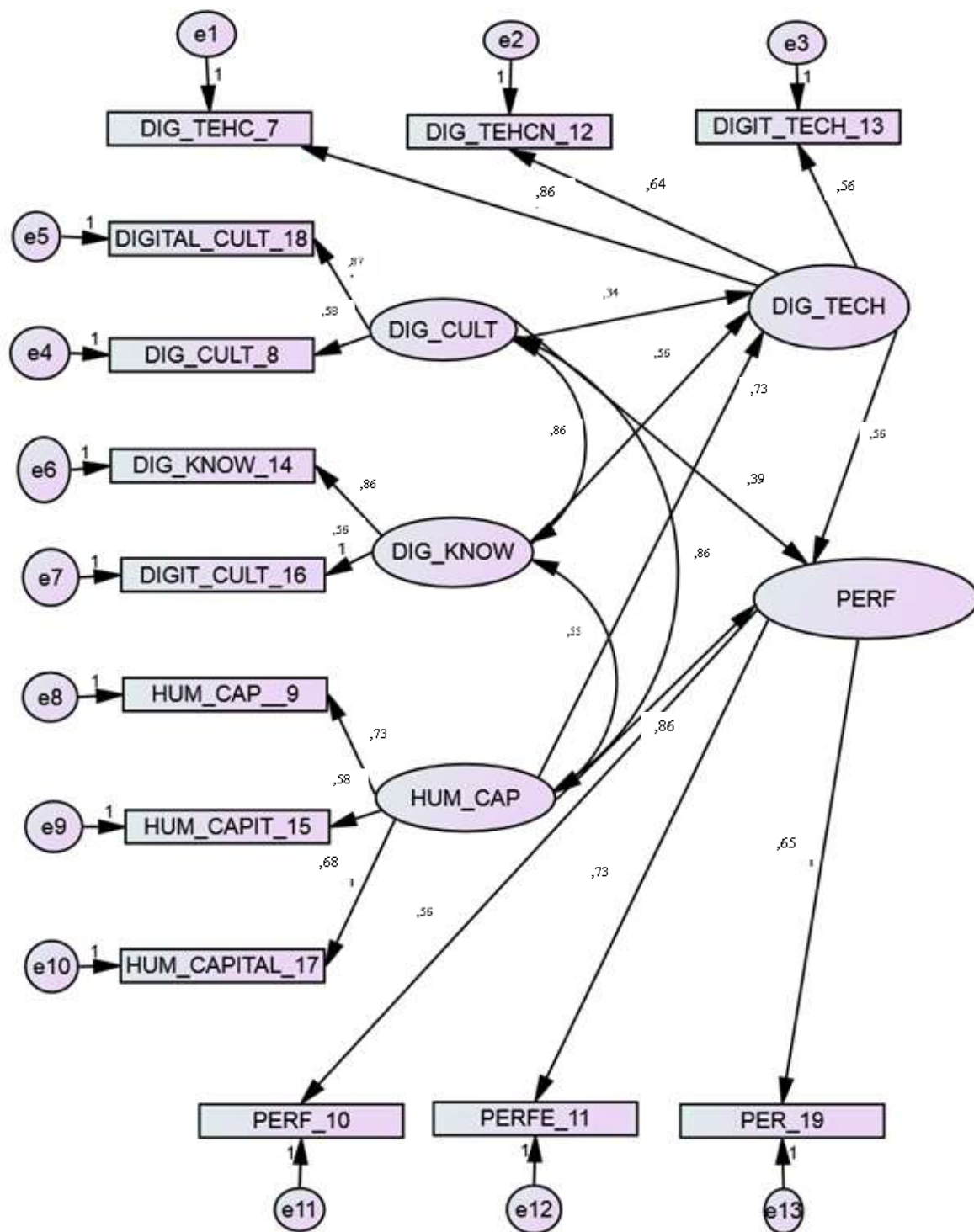


Рисунок 10 – Путевая модель со стандартизованными коэффициентами эмпирической оценки методом моделирования структурных уравнений

Построена путевая диаграмма с использованием приложения SPSS Amos с расчетом стандартизированных коэффициентов, коэффициентов парной регрессии между переменными и факторами, индикаторами качества модели. Значение показателей качества или согласие этой модели указывают на то, что значимость результатов является приемлемой.

Выдвинуты гипотезы для дальнейшего эмпирического анализа с помощью метода моделирования структурных уравнений. Сбор данных был проведен в результате опроса 75 предприятий совместно с Центром социологических и маркетинговых исследований. Для определения размера репрезентативной выборки были приняты следующие параметры с доверительной вероятностью 95 %; доверительный интервал или погрешность – 5 %; Общая численность населения – 3183 респондента.

Получены следующие результаты проверки гипотез, выдвинутых в этом исследовании: Гипотеза Н1 опровергнута. Несмотря на ожидания, существенной взаимосвязи между уровнем цифровизации и результативностью предприятия обнаружено не было, вероятно, это связано с тем, что опрошенные респонденты – предприятия не совсем понимают проблемы недостаточной цифровизации специалистами и руководителями информационных технологий, а также в большинстве случаев не является объектом стратегического планирования. Гипотеза Н2 опровергнута. Не было обнаружено существенной связи между цифровой культурой и уровнем цифровизации, что объясняется низким уровнем вовлеченности сотрудников в проектную деятельность по развитию цифровых технологий, поэтому необходимо развивать цифровую культуру, в основе которой лежат командные принципы организации труда. Гипотеза Н3 подтвердилась. Цифровая культура влияет на результативность предприятия, при этом особую роль играет осведомленность специалистов компании о цифровых технологиях, доступных на рынке, об опыте реализации цифровых проектов другими компаниями, полученных ими эффектов.

Гипотеза Н4 подтверждена. Существующие практики управления человеческим капиталом в основном влияют на уровень цифровизации предприятий, при этом важным фактором является квалификация работников. В компаниях с низким уровнем цифровизации в качестве сдерживающего фактора в 33 % случаев наблюдается низкая квалификация персонала. Гипотеза Н5 опровергнута. Не существует значимой взаимосвязи между практиками управления человеческим капиталом на результативность предприятия, поскольку этот показатель в основном обусловлен другими факторами, такими как влияние рынка, общеэкономические, политические, а также производственный, финансовый и инвестиционный менеджмент. Это связано с тем, что только 12 % компаний имеют стратегию управления человеческим капиталом при переходе на новые цифровые технологии в течение следующих 5 лет в виде отдельного

документа. Гипотеза Н6 подтверждена. Существует значительное устойчивое влияние цифровых знаний на уровень цифровизации компании. Чуть более трети респондентов (37 %) считают, что специалисты их предприятий обладают всей необходимой информацией о развитии цифровых технологий и хорошо понимают степень их возможного влияния на бизнес-процессы.

Для повышения вовлеченности персонала в процессы цифровизации и выработки «цифрового образа мышления» (digital mindset) необходимо осуществлять управление человеческим капиталом предприятий на качественно новой методологической основе.

Разработанный автором динамический подход к оценке развития человеческого капитала на предприятии (см. рис. 11) базируется на логике исследования предшествующего эмпирического анализа и учитывает влияние полученных факторов и включает интеграцию трех индексов: 1) индекса DigTech (Digital technology), позволяющий проводить оценку цифровой активности предприятия как условий использования человеческого капитала; 2) индекса DigCult (Digital culture) для оценки цифровой культуры как условий вовлечения человеческого капитала; 3) индекса DigKnow «Digital knowledge» для оценки цифровых знаний и навыков персонала как индикатора цифрового развития человеческого капитала. Предлагаемая методика охватывает 30 показателей, чтобы быть включенным в индекс, индикатор должен иметь доступные данные. Базой методики послужил диагностический инструмент и набор данных Всемирного Экономического форума, включающих информацию по компаниям из 130 стран, (World Economic Forum 2017), а также доступные данные по Российской Федерации «Индикаторы цифровой экономики: 2018». В дополнение к жестким данным интегральный индекс использует качественные данные из обзора мнений руководителей российских промышленных предприятий.

Индекс «DigTech», позволяющий проводить оценку цифровой активности предприятия как условий использования человеческого капитала, является функцией шести субиндексов:

$$IDT = f(IDT_1; IDT_2; IDT_3; IDT_4; IDT_5; IDT_6). \quad (3)$$

Каждый субиндекс рассчитывается по формуле:

$$IDT_i = \frac{I_{\text{факт}} - I_{\text{min}}}{I_{\text{max}} - I_{\text{min}}}. \quad (4)$$

Для большинства индикаторов для преобразования значений необработанных данных в общую метрику была использована опорная интервальная шкала. Каждому индикатору присваивается логическое минимальное и максимальное значение, а все исходные точки данных затем выражаются как разрыв в достижении идеального значения по шкале от 0 до 100.

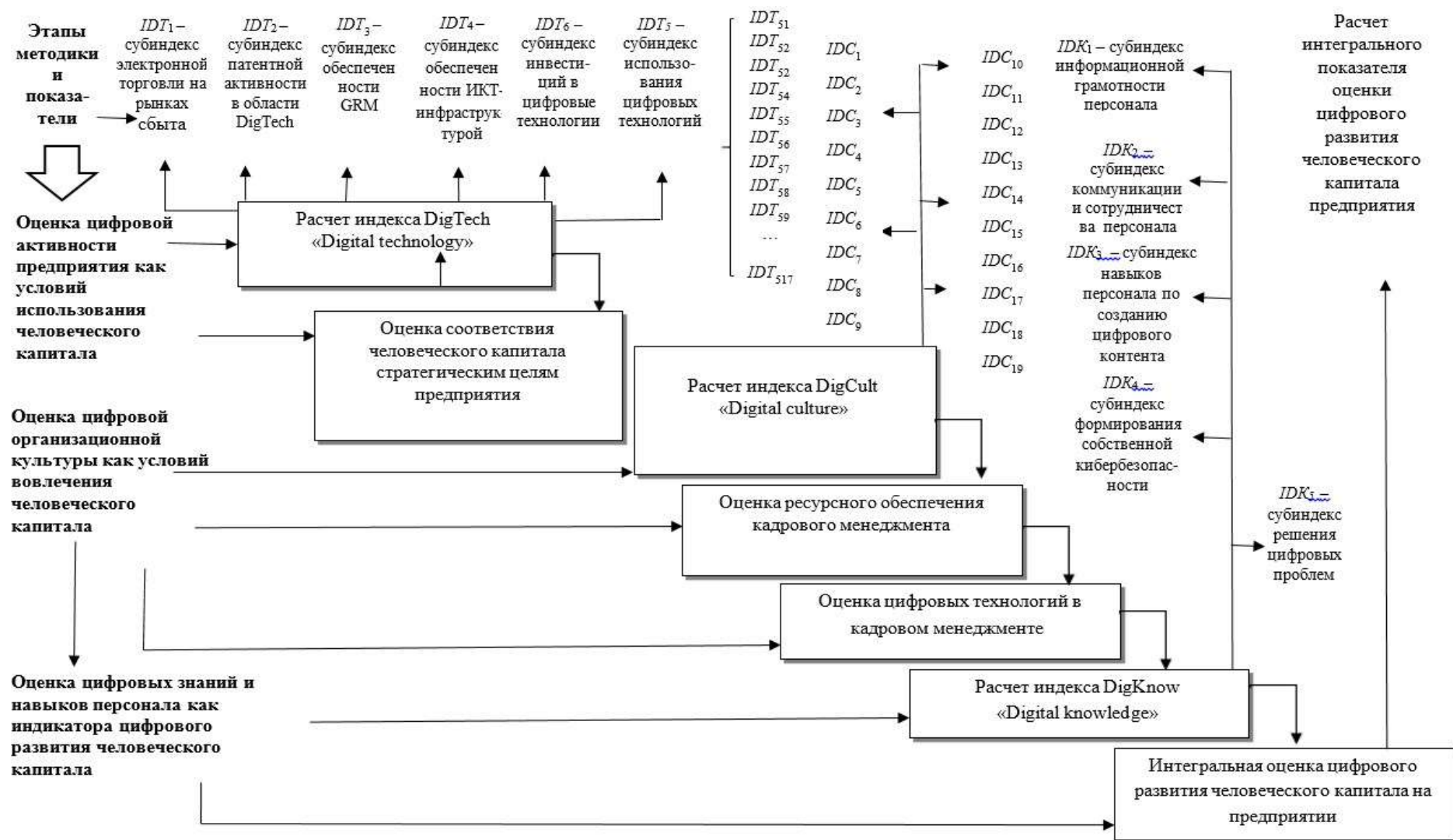


Рисунок 11 – Методика динамической оценки цифрового развития человеческого капитала на предприятии

Для индикаторов, выраженных в процентах, минимальное значение принимается 0 %, а максимальное – 100 %; для индикаторов, выраженных в баллах, необходимо оценивать по шкале от 1 (худший балл) до 5 (лучший балл).

При расчете IDT_5 – использования цифровых технологий и специальных программ.

$$IDT_5 = f(IDT_{51}; IDT_{52}; IDT_{53}; \dots IDT_{517}), \quad (5)$$

при расчете принимается худший балл – 17 (17×1 балл при ответе «нет»), лучший балл 85 (17×5 баллов при ответе «да»), следовательно, рассчитывается:

$$IDT_5 = \frac{I_{\text{факт}} - 85}{85 - 17}. \quad (6)$$

Расчет индекса DigTech проводится по формуле среднегеометрической:

$$IDT = \sqrt[6]{\prod_i IDT_i}. \quad (7)$$

Оценка цифровой организационной культуры как условий вовлечения человеческого капитала проводится путем расчета индекса DigCult (Digital culture), который включает 19 субиндексов:

1. IDC_7 – субиндекс использования электронных систем внутреннего документооборота;
2. IDC_8 – субиндекс внедрения цифровых технологий в управление производственным оборудованием и мониторинг;
3. IDC_9 – субиндекс наличия корпоративного сайта и работы в социальных сетях;
4. IDC_{10} – субиндекс использования электронной торговли;
5. IDC_{11} – субиндекс наличия системы проведения расчетов, использования электронной цифровой подписи;
6. IDC_{12} – субиндекс внедрения цифровых технологий в управление логистикой и взаимоотношениями с клиентами;
7. IDC_{13} – субиндекс развития телекоммуникационной инфраструктуры;
8. IDC_{14} – субиндекс наличия системы хранения, обработки и аналитики больших данных;
9. IDC_{15} – субиндекс наличия и системы кибербезопасности;
10. IDC_{16} – субиндекс автоматизированного проектирования, управления жизненным циклом продукта;
11. IDC_{17} – субиндекс наличия стандартов по применению цифровых технологий;
12. IDC_{18} – субиндекс желания сотрудников менять привычные формы работы;
13. IDC_{19} – субиндекс наличия государственных мер поддержки использования цифровых технологий.

Каждый из рассмотренных критериев оценивается в 1 балл при достижении нижней границы оценки (отрицательный ответ на вопрос наличия или использования) и 5 баллов – при

положительном ответе. ответ на представленный по каждому критерию вопрос). Максимальное количество полученных баллов по каждой методике составляет 5 баллов.

Расчет субиндекса проводится по формуле:

$$IDC_i = \frac{I_{\text{факт}} - I_{\min}}{I_{\max} - I_{\min}}. \quad (8)$$

Расчет индекса DigCult проводится по формуле среднегеометрической:

$$IDC = \sqrt[19]{\prod_i^{19} IDC_i}. \quad (9)$$

Оценка цифровых знаний и навыков персонала как индикатора цифрового развития человеческого капитала проводится путем расчета индекса DigKnow «Digital knowledge» который включает 5 субиндексов (см. таблицу 4).

Расчет субиндексов проводится по формуле:

$$IDK_i = \frac{I_{\text{факт}} - I_{\min}}{I_{\max} - I_{\min}}, \quad (10)$$

где используется минимальное количество баллов – 1, а максимальное – 9.

Расчет индекса DigKnow проводится по формуле среднегеометрической:

$$IDK = \sqrt[5]{\prod_i^5 IDK_i}. \quad (11)$$

Интегральным показателем оценки цифрового развития человеческого капитала предприятия является индекс цифрового развития человеческого капитала предприятия, который рассчитывается по средней арифметической простой как средний показатель из трех полученных индексов:

$$ИЦРЧКП = \frac{IDT + IDC + IDK}{3}. \quad (12)$$

ИЦРЧКП позволяет оценивать управление им на предприятиях на данных, отражаемых в социальной отчетности, и может быть использован при оценке цифрового потенциала предприятия, а значения включенных в него индексов позволят выбирать направления для наращивания данного потенциала.

Разработанная методика оценки цифрового развития человеческого капитала предприятия позволит проводить количественную оценку качества человеческого капитала и реализовывать мероприятия в направлении формирования, развития человеческого капитала и повышения конкурентоспособности работников предприятия в условиях цифровой экономики.

4. Предложена нейросетевая модель оценки цифровых компетенций работников предприятий, которая основана на архитектуре построенной и обученной формальной нейронной сети (рис. 12-15).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var6	Var7	Var8	Var9	Var10	Var11	Var12	Var13
1	2	3	1	2	3	3	3	2	2	3	2	2	В
2	2	3	2	3	3	3	2	2	2	1	2	3	В
3	3	3	2	3	1	4	1	3	2	3	1	2	С
4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	А
5	3	2	2	4	2	2	1	3	2	2	1	5	В
6	1	4	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	В
7	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	В
8	2	4	2	1	1	3	1	1	1	2	2	4	В
9	2	3	2	1	2	1	1	1	1	2	2	3	А
10	2	4	3	1	3	3	2	2	2	2	2	3	В
11	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	В
12	3	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	4	В
13	3	4	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	В
14	2	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	4	В
15	3	3	1	1	2	3	3	3	3	3	3	2	В
16	3	3	3	4	1	3	3	3	3	3	3	3	С
17	1	1	1	4	3	3	3	3	3	3	3	3	В
18	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	С
19	1	4	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	С
20	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	А
21	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	В

Рисунок 12 - Фрагмент интерфейса «Data: 13v by 150с», где входные переменные - компетенции: *Var 1* - саморазвитие, *Var 2* – организованность, *Var 3* - адаптивность, *Var 4* – решение нестандартных задач, *Var 5* - коммуникации, *Var 6* – межличностные навыки, *Var 7* – межкультурное взаимодействие, *Var 8* – создание цифровых систем, *Var 9* - цифровые коммуникации, *Var 10* – управление цифровой информацией, *Var 11* – решение цифровых проблем, *Var 12* – кибербезопасность, *Var 13* – результат выходного сигнала.

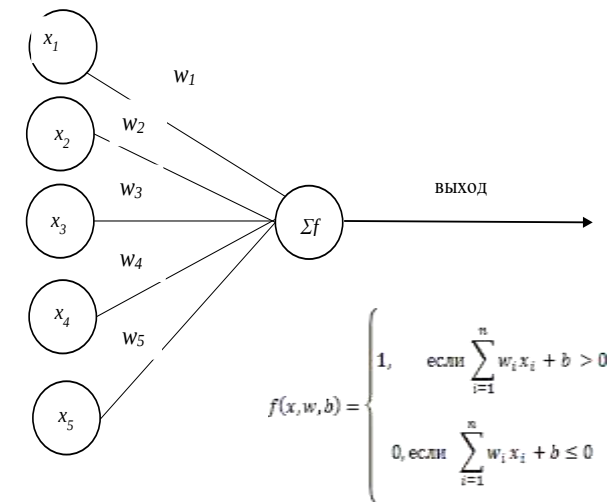


Рисунок 13 - Модель персептрона

Net ID	Net name	Training perf.	Test perf.	Algorithm	Error funct.	Hidden act.
1	NLP 12-5-3	98.463415	100.000	BFSS 10	CE	Logistic
2	NLP 12-14-3	93.902439	100.000	BFSS 16	SOS	Exponential
3	NLP 12-12-3	98.780489	94.444444	BFSS 13	CE	Logistic
4	NLP 12-12-3	94.146341	100.000	BFSS 13	SOS	Tanh
5	NLP 12-5-3	94.146341	94.444444	BFSS 4	SOS	Tanh

Рисунок 14 - Результаты обучения нейронной сети

Sample	Train	Test	Missing	Var13	Output	Var13	Output	Var13	Output	Var13	Output	Var13	Output
Case name	Target	Target	Target	1. MLP 12-5-3	2. MLP 12-14-3	3. MLP 12-12-3	4. MLP 12-12-3	5. MLP 12-5-3	6. MLP 12-5-3	7. MLP 12-14-3	8. MLP 12-12-3	9. MLP 12-12-3	10. MLP 12-5-3
101	Missing	-10000E5		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
102	Missing	-10000E5		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
103	Missing	-10000E5		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
104	Missing	-10000E5		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
105	Missing	-10000E5		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
106	Missing	-10000E5		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
107	Missing	-10000E5		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
108	Missing	-10000E5		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
109	Missing	-10000E5		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
110	Missing	-10000E5		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
111	Missing	-10000E5		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
112	Missing	-10000E5		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
113	Missing	-10000E5		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
114	Missing	-10000E5		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
115	Missing	-10000E5		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
116	Missing	-10000E5		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
117	Missing	-10000E5		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
118	Missing	-10000E5		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
119	Missing	-10000E5		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
120	Missing	-10000E5		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
121	Missing	-10000E5		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
122	Missing	-10000E5		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
123	Missing	-10000E5		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
124	Missing	-10000E5		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
125	Missing	-10000E5		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
126	Missing	-10000E5		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Рисунок 15 - Результаты эффективности построенной нейронной сети на примере тестового множества

Нейросетевое моделирование осуществлялось последовательно по следующим этапам, включающим следующие процессы: 1) Процесс сбора и подготовки данных, разделения на обучающую и тестовую выборку; 2) Процесс предобработки данных и преобразования для подачи на вход нейронной сети; 3) Процесс конструирования и обучения сети; 4) Процесс диагностики сети. Код программы полученной нейросетевой модели представлен в приложении диссертации. Проведённый эксперимент на имеющейся выборке нейронной сети, построенной с точностью 87 % показывает, что она удовлетворяет показателю верификации при минимальном количестве правильных предсказаний – 80 %. Это позволяет заключить о целесообразности использования данной модели предприятиями для автоматизированной оценки цифровых компетенций работников промышленных предприятий с помощью нейросетевого моделирования.

Это позволит проводить оценку качества рабочей силы и использовать ее предприятиями с целью выработки правильных управленческих решений в направлении подготовки, формирования компетенций, переподготовки и повышения квалификации кадров.

5. Предложен механизм реализации процесса комплексного управления цифровым развитием человеческого капитала на предприятии, который базируется на интегративном подходе управления, что позволит совершенствовать управление человеческим капиталом на качественно методологической основе, обеспечивать соответствие качества человеческого капитала предприятий требованиям цифровой экономики и способствовать развитию научных теоретических и методологических основ экономики труда. Автором представлено, что организационное решение данной задачи возможно посредством двух подходов (см. рис. 16).

Дифференцированный подход предполагает организацию отраслевого научно-образовательного центра по оценке и цифровому развитию человеческого капитала как создание соответствующей подсистемы на предприятии. Интегративный подход предполагает организацию на базе бизнес-инкубаторов и технопарков, предполагает полный или частичный процесс передачи функций по оценке, формированию и цифровому развитию человеческого капитала. По нашему мнению, предпочтительнее второй вариант, так как формирование комплексного и полноценного управления человеческим капиталом возможно только с позиции триады всех участников данного процесса: предприятий, образовательных учреждений и государства.

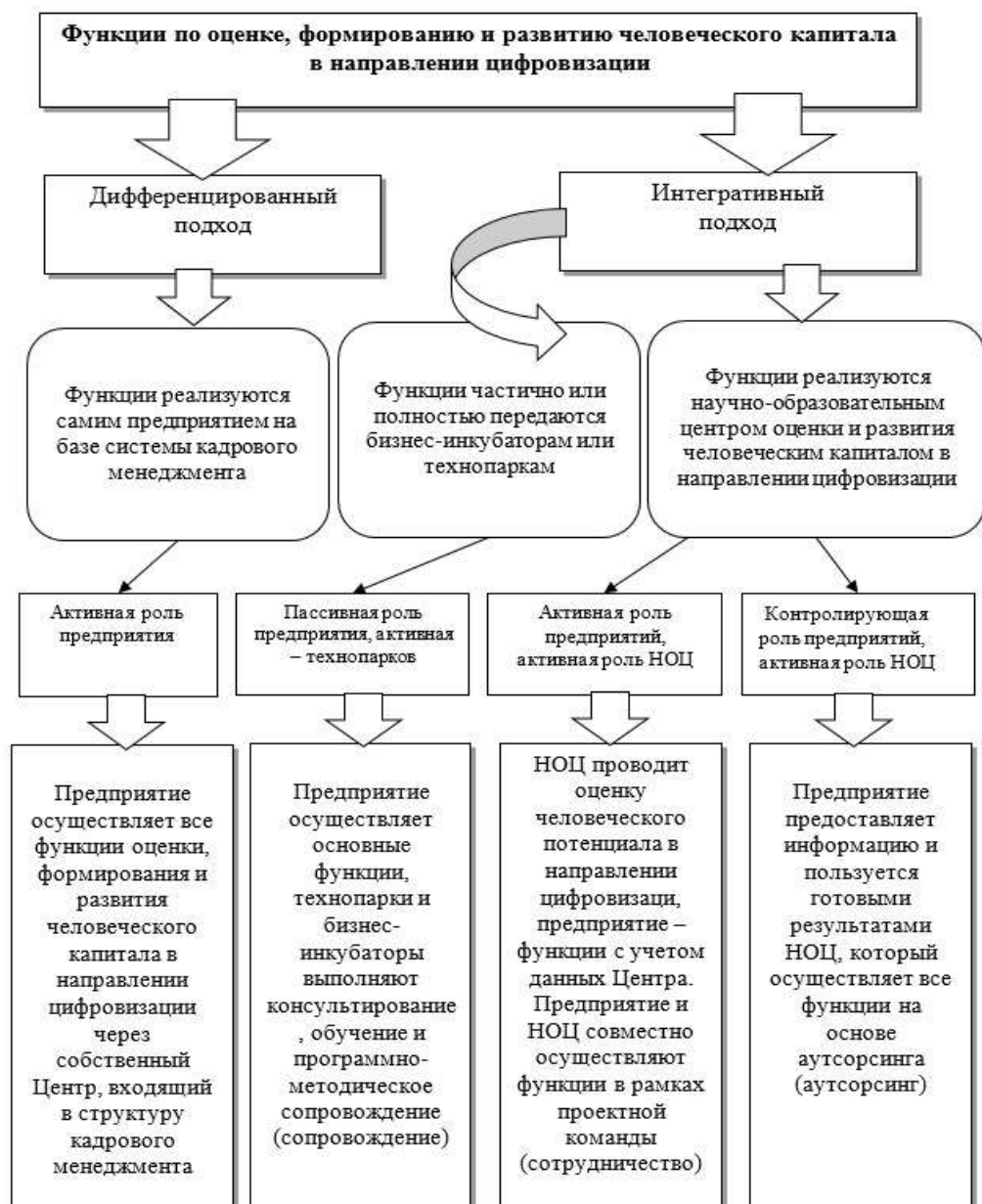


Рисунок 16 – Функции и подходы в организации оценки, формирования и цифрового развития человеческого капитала

Алгоритм реализации процесса комплексного управления цифровым развитием человеческого капитала на предприятии представлен на рисунке 17.



Рисунок 17 – Алгоритм реализации процесса комплексного управления цифровым развитием человеческого капитала предприятия

На первом этапе «Формулирование целевой функции механизма реализации процесса комплексного управления цифровым развитием человеческого капитала на предприятии»

определяется типовая целевая функция оказания услуг: оценки структуры и степени цифрового развития человеческого капитала; разработки программы с учетом специфики объекта исследования; реализации программ цифрового развития человеческого капитала с последующей пролонгированной оценкой полученного результата. Для кластера предприятий целевая функция трансформируется в миссию научно – образовательного центра по оценке и цифровому развитию человеческого капитала и его вклад в цифровое развитие общества.

На втором этапе «Построение системы целей» типовая цель преобразуется в систему целей, сгруппированных по двум направлениям: 1. Целевые задачи конкретизируют направления деятельности по оценке и цифровому развитию человеческого капитала такие, как основная, вспомогательная, обслуживающая, управленческая. 2. Целевые показатели позволяют проводить контроллинг основной деятельности в управлении человеческим капиталом на предприятии. В основе системы целевых показателей используется сбалансированная система Р. Каплана и Д. Нортон. Таким образом, структуру целей можно представить в виде функции:

$$PI = \{M, D_i, Z_{ij}, z_{jk}\}, \quad (13)$$

где M – миссия;

D_i – виды деятельности i -го функционального блока;

Z_{ij} – задачи i -ого функционального блока, $j = 1 \dots n$ – число задач данного вида деятельности;

z_{jk} – подзадачи j -ой задачи, $k = 1 \dots n$ – число подзадач задач данной задачи.

На третьем этапе определяется количество типовых должностей в зависимости о количества выделенных подзадач, как соответствие k -ой подзадачи j -ой задачи каждого i -го вида деятельности. Таким образом, к дереву целей добавляется еще один уровень иерархии $\{d_{jk}\}$, целевая функция в управлении человеческим капиталом примет вид:

$$PI = \{M, D_i, Z_{ij}, z_{jk}, d_{kt}\}, \quad (14)$$

где M – миссия;

D_i – виды деятельности i -го функционального блока;

Z_{ij} – задачи i -го функционального блока, $j = 1 \dots n$ – число задач данного вида деятельности;

z_{jk} – подзадачи j -ой задачи, $k = 1 \dots n$ – число подзадач задач данной задачи;

d_{kt} – должности k -ой подзадачи, $t = 1 \dots n$ – количество должностей.

На рис. 18 –19 представлена спецификация целевых задач видов деятельности в управлении человеческим капиталом предприятия.

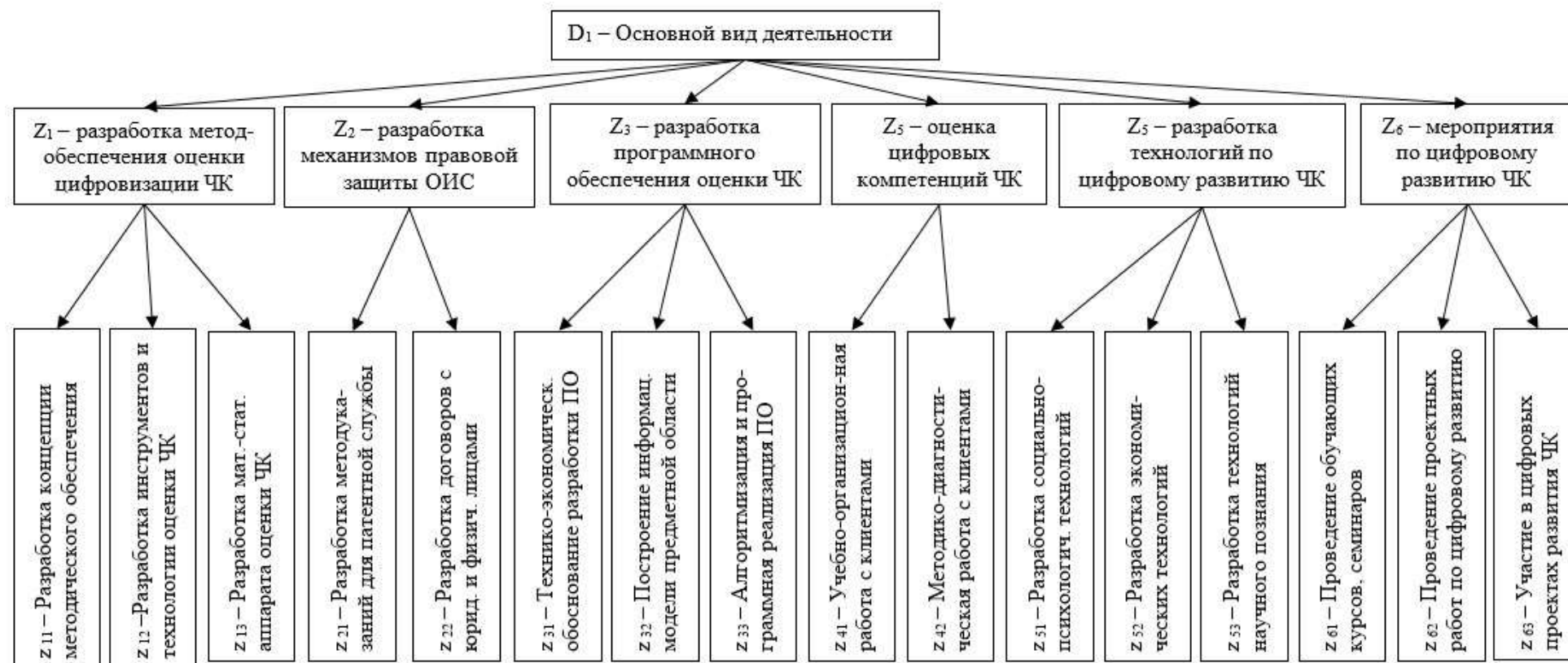


Рисунок 18 – Спецификация целевых задач видов деятельности процесса комплексного управления цифровым развитием человеческого капитала предприятия



Рисунок 19 – Спецификация целевых задач вспомогательного и управленческого видов деятельности в управлении человеческим капиталом предприятия

На четвертом этапе проектируется инфраструктура процесса управления человеческим капиталом, включающая следующие подпроцессы: 1. Определение подмножества целевых задач, исходя из взаимодействия с определенными субъектами инфраструктуры, на основе сотрудничества, заказа или аутсорсинга. 2. Определение подмножества типовых должностей, осуществляющие взаимодействия с субъектами инфраструктуры. 3. Определение отношений при взаимодействии для решения задач. Отношения между должностями в зависимости от формы взаимодействия можно формализовать в виде:

$$G3 = \{d, r\}, \quad (15)$$

где d – типовые должности в зависимости от формы взаимодействия;

r – виды связей между ними.

$G3$ – организационная структура процесса управления цифровым развитием человеческого капитала, отражающая отношения подчиненности между должностями.

Разработанный механизм реализации процесса комплексного управления цифровым развитием человеческого капитала предприятия позволит совершенствовать управление человеческим капиталом на качественно новой методологической основе и обеспечивать соответствие качества человеческого капитала требованиям цифровой экономики.

ВЫВОДЫ ПО РАБОТЕ

Итогом проведенного диссертационного исследования является совершенствование теории и методологии управления человеческим капиталом предприятий с позиций институциональных преобразований в условиях развития цифровой экономики.

Поставлены и решены научные задачи по существенным характеристикам цифрового развития человеческого капитала предприятий; проведена систематизация накопленного опыта исследования и оценки ценности человеческого капитала; уточнено и дано развитие терминологии институциональных исследований; разработан авторский методологический комплекс для изучения управления человеческим капиталом в условиях развития цифровой экономики; разработана стратегическая модель управления человеческим капиталом в цифровой экономике, позволяющая определять долгосрочные стратегии управления человеческим капиталом; разработаны две многофакторные модели эффективности использования человеческого капитала в цифровой экономике; разработана методика динамической оценки цифрового развития человеческого капитала на предприятии на основе концептуального авторского подхода к управлению человеческим капиталом, которая позволит проводить количественную оценку качества человеческого капитала и реализовывать мероприятия в направлении формирования, развития человеческого капи-

тала и повышения конкурентоспособности работников предприятия в условиях цифровой экономики; предложена нейросетевая модель оценки цифровых компетенций работников предприятий, которая позволит проводить оценку качества рабочей силы и использовать ее промышленными предприятиями с целью выработки правильных управленческих решений в направлении повышения качества человеческого капитала; предложен механизм реализации процесса комплексного управления цифровым развитием человеческого капитала на предприятии, который базируется на интегративном подходе управления, что позволит совершенствовать управление человеческим капиталом на качественно новой методологической основе, обеспечивать соответствие качества человеческого капитала требованиям цифровой экономики.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи, опубликованные в рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ:

1. Ширинкина Е.В. Оценка качества образования в формировании человеческого капитала // Бизнес. Образование. Право. – 2016. – № 3 (36). – С. 138-143; 0,7 п.л./ 0,7 п.л.
2. Ширинкина Е.В. Роль высшего образования в формировании человеческого капитала / **Е.В. Ширинкина**, С.Л. Бакшеев // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 10-1. – С. 223-227; 0,52 п.л./ 0,3 п.л.
3. Ширинкина Е.В. Особенности трансформации знаниевого подхода обучения к компетентностному в образовании / **Е.В. Ширинкина**, Н.Ю. Кауфман // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 11-1. – С. 225-228; 0,46 п.л./ 0,3 п.л.
4. Кельчевская Н.Р. Мониторинг соответствия компетенций выпускников высшего образования требованиям работодателей / Н.Р. Кельчевская, **Е.В. Ширинкина** // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2016. – Т. 6. – № 12А. – С. 121-129; 0,39 п.л./ 0,2 п.л.
5. Кельчевская Н.Р. Проблемы учреждений высшего образования в рамках перехода на систему профессиональных стандартов / Н.Р. Кельчевская, **Е.В. Ширинкина** // Экономика образования. – 2017. – № 2 (99). – С. 39-47; 0,47 п.л./ 0,3 п.л.
6. Ширинкина Е.В. Индикаторы эффективности управления человеческим капиталом // Экономика и менеджмент систем управления. – 2017. – Т. 24. – № 2. – С. 51-56; 0,41 п.л./ 0,41 п.л.
7. Ширинкина Е.В. Оценка эффективности использования образовательного капитала как доминирующего элемента человеческого капитала в экономике знаний // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 4-2 (81-2). – С. 854-861; 0,98 п.л./ 0,98 п.л.
8. Ширинкина Е.В. Компетенции в федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования как цель, ориентированная на запросы современного рынка труда // Экономика образования. – 2017. – № 3 (100). – С. 44-57; 0,71 п.л./ 0,71 п.л.

9. Хадасевич Н.Р. Теоретические аспекты трудового потенциала как основы человеческого капитала / Н.Р. Хадасевич, **Е.В. Ширинкина** // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2017. № 6 (100). – С. 1; 0,46 п.л./ 0,2 п.л
10. Бакшеев С.Л. Персонал как носитель человеческого капитала / С.Л. Бакшеев, **Е.В. Ширинкина** // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. – 2017. – № 8. – С. 3-6; 0,4 п.л./ 0,2 п.л.
11. Ширинкина Е.В. Оценка наличия стратегии управления человеческим капиталом при переходе на цифровые технологии в практике управления предприятий // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 12-4 (89-4). – С. 858-862; 0,5 п.л./ 0,5 п.л.
12. Кельчевская Н.Р. Интеграция образовательных и профессиональных стандартов в условиях реформирования: проблемы и пути решения / Н.Р. Кельчевская, **Е.В. Ширинкина** // Университетское управление: практика и анализ. – 2018. – Т. 22. – № 1 (113). – С. 16-25; 1,0 п.л./ 0,5 п.л. (Web of Science).
13. Ширинкина Е.В. Роль человеческого фактора в цифровом развитии Российской экономики // Экономика и предпринимательство. – 2018. – № 8 (97). – С. 182-185; 0,4 п.л./ 0,4 п.л.
14. Ширинкина Е.В. Управление человеческим капиталом в цифровой экономике // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. – 2018. – Т. 7. – № 2. – С. 18-22; 0,43 п.л./ 0,43 п.л.
15. Ширинкина Е.В. Драйверы развития рынка труда в цифровой экономике // Экономика и менеджмент систем управления. – 2018. – Т. 29. – № 3. – С. 71-79; 0,65 п.л./ 0,65 п.л.
16. Ширинкина Е.В. Практика управления предприятиями при переходе на новые цифровые технологии // Креативная экономика. – 2018. – Т. 12. – № 6. – С. 817-828; 0,72 п.л./ 0,72 п.л.
17. Ширинкина Е.В. Особенности функционирования промышленных предприятий в цифровой экономике // Экономика в промышленности. – 2018. – Т. 11. – № 2. – С. 143-150; 0,72 п.л./ 0,72 п.л.
18. Ширинкина Е.В. Особенности управления человеческим капиталом на предприятиях при переходе на цифровые технологии // Мир экономики и управления. – 2018. – Т. 18. – № 3. – С. 55-65; 0,73 п.л./ 0,73 п.л.
19. Ширинкина Е.В. Влияние цифровизации на принципы управления человеческим капиталом работников промышленности // Экономика и менеджмент систем управления. – 2018. – № 4-3 (30). – С. 397-403; 0,4 п.л./ 0,4 п.л.
20. Кельчевская Н.Р. Особенности управления человеческим капиталом на предприятиях в условиях цифровой экономики / Н.Р. Кельчевская, **Е.В. Ширинкина** // Инновации в менеджменте. – 2018. – № 18. – С. 24-31; 0,65 п.л./ 0,4 п.л.

21. Ширинкина Е.В. Управление человеческим капиталом в парадигме цифровизации: проблемы и принципы управления // Вопросы управления. – 2018. – № 6 (36). – С. 142-149; 0,6 п.л./ 0,6 п.л.
22. Shirinkina E. Management of human capital in the national economy: Estimation and simulation / **E. Shirinkina**, A. Kodintsev // Revista Espacios. – 2018. – Vol. 39. – Is. 44. – P.28; 0,64 п.л./ 0,32 п.л. (Scopus).
23. Ширинкина Е.В. Оценка востребованности цифровых компетенций в отраслях экономики // Экономика и менеджмент систем управления. – 2019. – Т. 3. – № 1. – С. 86-91; 0,36 п.л./ 0,36 п.л.
24. Ширинкина Е.В. Человеческий капитал и рынок труда в цифровом развитии российской экономики // Экономика труда. – 2019. – Т. 6. – № 1. – С. 103-112; 0,51 п.л./ 0,51 п.л.
25. Shirinkina E.V. Multiparameter influence of factors on the return of human capital / **E.V. Shirinkina**, A.Ya. Kodintsev // Revista Espacios. – 2019. – Vol. 40. – Is. 14. – Pp. 1-14; 1,19 п.л./ 0,8 п.л. (Scopus).
26. Shirinkina E.V. Regional determinants of effective use of human capital in the digital economy Regional determinants of effective use of human capital in the digital economy / N.R. Kelchevskaya, **E.V. Shirinkina** // Economy of Region. – 2019. – Vol. 15. – Is. 2. – Pp. 465-482; 1,3 п.л./ 0,75 п.л. (Scopus, Web of Science).
27. Shirinkina E. Methods of estimation of digital competences of industrial enterprises employees by means of neural network modelling / **E. Shirinkina**, N. Strih // Espacios. – 2019. – Vol. 40. – Is. 27. – P.5; 0,95 п.л./ 0,5 п.л. (Scopus).
28. Kelchevskaya N.R. Estimation of interrelation of components of human capital and level of digitalization of industrial enterprises by method of modeling of structural equations / N.R. Kelchevskaya, **E.V. Shirinkina**, N.I. Strih // 1st International Scientific Conference on Modern Management Trends and the Digital Economy – From Regional Development to Global Economic Growth (MTDE): Conference Proceedings. – April 14-15, 2019. – Inst Int Relat, Yekaterinburg, RUSSIA. – Advances in Economics, Business and Management Research. – 2019. – Vol. 81. – Pp. 135-140; 0,82 п.л./ 0,3 п.л. (Web of Science).
29. Кельчевская Н.Р. Институциональная модель драйверов цифрового развития человеческого капитала в стратегической перспективе / Н.Р. Кельчевская, **Е.В. Ширинкина** // Вопросы управления. – 2020. – № 1 (62). – С. 83-92; 0,57 п.л./ 0,3 п.л.

Монографии:

30. Ширинкина Е.В. Вопросы современного корпоративного финансового управления. Формирование и функционирование современных экономических систем и институтов: малый бизнес, кадровый потенциал, корпоративное управление: монография / Л.А. Валлиулина, Е.В. Воронина, М.Е. Кузнецова & Е.В. Ширинкина [и др.]. – Новосибирск: Издательство «Сибпринт», 2014. – 120 с. ISBN: 978-5-94301-566-3; 7,5 п.л./ 2,7 п.л.
31. Ширинкина Е.В. Интеллектуальный капитал как фактор развития экономики знаний. Научные исследования в сфере социально-экономических и гуманитарных наук: междисциплинарный подход и конвергенция знаний: монография / И.В. Абакумова, Е.К. Антонова, Р.М. Байгулов, Е.В. Ширинкина [и др.]; под редакцией Р.М. Байгулова, О.А. Подкопаева – Самара: ООО «Офорт», 2016. – 439 с. ISBN: 978-5-473-01078-7; 22,0 п.л./ 3,0 п.л.
32. Ширинкина Е.В. Информационная экономико-фундаментальная основа реформирования высшего образования в России. Результаты социально-экономических и междисциплинарных научных исследований XXI века: монография / Р.М. Байгулов, С.В. Беляева, Г.Ф. Голубева, Е.В. Ширинкина [и др.]; под редакцией Р.М. Байгулова, О.А. Подкопаева – Самара: ООО «Офорт», 2016. – 434 с. ISBN: 978-5-473-01-110104; 15,4 п.л./ 2,5 п.л.
33. Ширинкина Е.В. Компетентностный подход в работе с персоналом как инструмент развития человеческого потенциала в региональном и муниципальном управлении. Инновационные технологии в региональном и муниципальном управлении: коллективная монография / С.Ю. Зеленцова, О.В. Ищенко, Н.Ю. Кауфман & Е.В. Ширинкина [и др.] / Сургут: Издательство Сургутский государственный университет, 2016. – 281 с. ISBN: 978-5-89545-455-8; 1,16 п.л./ 2,3 п.л.
34. Ширинкина Е.В. Формирование человеческого капитала в постиндустриальной экономике: монография / Барнаул: ИП Колмогоров И.А., 2017. – 223 с. ISBN: 978-5-91556-372-7; 13,5 п.л./ 13,5 п.л.
35. Ширинкина Е.В. Методология формирования компетенции в образовательных стандартах как цель, ориентированная на запросы современного рынка труда. Механизм управления человеческим капиталом в рамках интеграции образовательных и профессиональных стандартов. Человеческий капитал в условиях интеграции образовательных и профессиональных стандартов: монография / Н.Р. Кельчевская, И.М. Черненко, Е.В. Ширинкина / Пермь: Типография ПГНИУ, 2017. – 231 с. ISBN: 978-5-7944-2960-2; 15,7 п.л./ 5,6 п.л.
36. Ширинкина Е.В. Развитие инновационных предприятий в рыночной среде. Кадровое обеспечение инновационной деятельности. Управление инновационным потенциалом в ХМАО-Югре: экономическая сущность и перспективы развития: монография / Н.Ю. Кауфман, Е.В. Ширинкина / Сургут: Печатный мир г. Сургут, 2017. – 206 с. ISBN: 978-5-6040249-6-6; 11 п.л. / 6 п.л.

Другие публикации:

37. Кауфман Н.Ю. Инновационное развитие предприятий в условиях инновационного обновления экономики / Н.Ю. Кауфман, **Е.В. Ширинкина** // XIII Международная научно-практическая конференция «Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире» – Санкт-Петербург. – 2016. – С. 4-7; 0,24 п.л./ 0,1 п.л.
38. Кауфман Н.Ю. Перспективы взаимодействия выпускников вузов и рынка труда / Н.Ю. Кауфман, **Е.В. Ширинкина** // Сборник статей Международной научно-практической конференции «Стратегии устойчивого развития национальной и мировой экономики» – Челябинск: ООО «АЭТЕРНА», 2016. – 204 с; 0,33 п.л./ 0,15 п.л.
39. Ширинкина Е.В. Роль человеческого капитала в инновационном развитии предприятий / **Е.В. Ширинкина**, Н.Ю. Кауфман // Вестник Сургутского государственного университета. – 2016. – № 4 (14). – С. 69-72; 0,2 п.л./ 0,1 п.л.
40. Кауфман Н.Ю. Анализ процессов формирования человеческого капитала в условиях развития рынка образовательных услуг / Н.Ю. Кауфман, **Е.В. Ширинкина** // Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции. Института экономики и управления «Современные проблемы, тенденции и перспективы социально-экономического развития». – 2017. – С. 129-133; 0,3 п.л./ 0,15 п.л.
41. Ширинкина Е.В. Кибернетический подход к использованию человеческого капитала // В сборнике: Фундаментальная наука и технологии – перспективные разработки. Материалы XII международной научно-практической конференции. North Charleston, USA, 4-5 июля 2017 г. – 2017. – С. 198-200; 0,17 п.л./ 0,17 п.л.
42. Ширинкина Е.В. Модель выпускника в парадигме реформирования высшего образования // В сборнике: World Science Proceedings of articles the international scientific conference. Czech Republic, Karlovy Vary – Russia, Moscow, June 29-30, 2017. – 2017. – С. 275-277; 0,2 п.л./ 0,2 п.л.
43. Ширинкина Е.В. Оценка уровня человеческого потенциала в управлении развитием персонала // Труды международного симпозиума Надежность и качество. – 2017. – Т. 2. – С. 302-304; 0,3 п.л./ 0,3 п.л.
44. Ширинкина Е.В. Формирование человеческого капитала в ХМАО-Югре // В сборнике: Север России: стратегии и перспективы развития Материалы III Всероссийской научно-практической конференции. – 2017. – С. 299-301; 0,16 п.л./ 0,16 п.л.
45. Кельчевская Н.Р. Особенности управления человеческим капиталом в условиях цифровой экономики как фактора конкурентоспособности / Н.Р. Кельчевская, **Е.В. Ширинкина** // В сборнике: Конкурентоспособность субъектов хозяйствования в условиях новых вызовов внешней среды: проблемы и пути их решения. Сборник материалов XX Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Н.В. Мальцева. – 2018. – С.184-192; 0,3 п.л./ 0,2 п.л.

46. Ширинкина Е.В. Цифровые кадры как новый показатель качества человеческого капитала // Современная научная мысль. – 2018. – № 4. – С.181-184; 0,32 п.л./ 0,32 п.л.
47. Ширинкина Е.В. Цифровизация промышленных предприятий – потенциал развития человеческого капитала // Труды международного симпозиума Надежность и качество. – 2018. – Т. 2. – С. 267-269; 0,29 п.л./ 0,29 п.л.
48. Кельчевская Н.Р. Спрос на цифровые кадры в отраслях экономики / Н.Р. Кельчевская, **Е.В. Ширинкина** // В сборнике: Перспективы развития научных систем в глобальном мире: материалы всероссийской научно-практической конференции. – 2019. – С. 53-56; 0,2 п.л./ 0,1 п.л.
49. Ширинкина Е.В. Оценка цифрового обучения в корпоративном секторе // В сборнике: Технологическое-экономическое образование: Достижения, инновации, перспективы. Материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2019. – С. 310-312; 0,16 п.л./ 0,16 п.л.
50. Ширинкина Е.В. Изменения в управлении предприятиями в парадигме цифровизации // В сборнике: Лидер (Люди. Идеи. Достижения. Единство. Результат). Сборник статей I Управленческого форума Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. – 2019. – С. 150-155; 0,42 п.л./ 0,42 п.л.

Подписано к печати __. __.2021
 Формат 60x80 1/16
 Усл. печ. л.
 Тираж 150 экз.

Бумага офсетная. Ризография
 Уч. Изд. л.
 Заказ № ____

Типография
 6 ____, г. ____, ул.