

УПРАВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ КАПИТАЛОМ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ: АДАПТАЦИЯ К ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Д.А. Кузнецова, магистрант

Научный руководитель: Е.В. Воронина, канд. экон. наук, доцент

Сургутский государственный университет

(Россия, г. Сургут)

DOI:10.24412/2411-0450-2025-11-160-165

Аннотация. В период стремительной цифровой трансформации нефтегазовой отрасли России возрастают необходимость устранения разрыва между устаревающими компетенциями персонала и требованиями современных цифровых производственных систем. В данной статье предложен методологический аппарат управления человеческим капиталом, направленный на интеграцию цифровых технологий в HR-процессы нефтегазовых компаний. Предлагаемый подход включает формирование системы развития цифровых компетенций персонала и создание организационных условий для его непрерывного профессионального роста. В качестве основного вывода можно отметить, что предложенная целостная цифрово-ориентированная модель управления человеческим капиталом переводит проблему цифровой трансформации персонала из плоскости констатации фактов в плоскость практических решений.

Ключевые слова: управление человеческим капиталом; цифровая трансформация; нефтегазовая отрасль; HR-технологии; цифровые компетенции; цифровая модель управления персоналом; адаптация персонала; топливно-энергетический комплекс; искусственный интеллект; кадровый резерв.

Стремительное развитие цифровой экономики влечет за собой значительные изменения в планировании и реализации бизнес-процессов нефтегазовой отрасли. В следствие этих изменений возникает заметный дисбаланс между традиционными компетенциями персонала и требованиями современных производственных систем. Цифровизация создает препятствия для использования привычных моделей управления, требуя оперативной адаптации предприятий к новым технологическим реалиям.

Ключевой проблемой управления персоналом в данной отрасли является сопротивление изменениям существующих систем. Оно препятствует внедрению новых организационных структур, развитию цифровых навыков у сотрудников. Традиционные практики в управлении персоналом являются недостаточно оперативными, так как не обеспечивают необходимую скорость принятия важных управленческих решений. Это несоответствие снижает конкурентоспособность компаний в эпоху технологических преобразований.

Цель исследования: разработать методологический аппарат управления человеческим капиталом, направленный на интеграцию

цифровых технологий в HR-процессы нефтегазовых компаний. Реализация данной цели позволит обеспечить эффективную адаптацию кадров к требованиям цифровой экономики.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать современные вызовы цифровизации для систем управления персоналом.

2. Идентифицировать ключевые компетенции, необходимые в перспективе.

3. Спроектировать отраслево-ориентированную модель управления человеческим капиталом с цифровой архитектурой.

Комплексное выполнение данных задач формирует основу для преодоления кадрового разрыва в нефтегазовом секторе.

Научная новизна работы заключается в систематизации и классификации цифровых компетенций для отраслевых специалистов, а также в разработке практико-ориентированного методологического аппарата для оценки и развития кадрового потенциала.

Практическая значимость состоит в создании готового инструментария для системного решения кадровых проблем в нефтегазовой отрасли. Разработанная цифровая модель

управления персоналом и конкретные механизмы ее внедрения позволяют компаниям ТЭК преодолеть кадровый разрыв, повысить эффективность HR-процессов и адаптировать персонал к требованиям цифровой экономики.

Внедрение цифровых платформ для управления производственными активами в нефтегазовой отрасли приводит к необходимости пересмотра компетенций персонала. Традиционные навыки управления оборудованием уступают место требованиям к работе с системами сбора и анализа данных. Это требует от сотрудников освоения новых программных решений и методов обработки информации. Переход на цифровое управление активами изменяет функциональные обязанности инженерно-технического персонала. Автоматизация процессов мониторинга и контроля производственных объектов создает потребность в специалистах, способных интерпретировать данные с датчиков и систем телеметрии. Работники должны обладать навыками оперативного реагирования на автоматизированные сигналы системы. Компетенции персонала должны соответствовать требованиям работы в постоянно изменяющихся условиях обслуживания оборудования. Данные изменения затрагивают все уровни управления производственными активами.

Интеграция различных областей знаний становится ключевым требованием к современным кадрам. Исследователи отмечают, что кадры должны обладать навыками, которые автоматизация дополняет, а не вытесняет: когнитивные: грамотность и математические навыки, а также когнитивные навыки более высокого уровня (например, логическое и креативное мышление); умение решать проблемы, а не знание, необходимое для решения проблем; вербальная грамотность, умение считать, память и быстрота мышления; социальные и поведенческие: социально-эмоциональные навыки и личностные качества; готовность получать новый опыт, добросовестность, коммуникабельность, такт и эмоциональная стабильность; саморегулирование, готовность к компромиссам и навыки межличностного общения; технические: хорошие навыки ручного труда, знание методов, умение работать с материалами, механизмами и инструментами; технические навыки, при-

обретенные в процессе обучения, профессиональной подготовки либо в процессе трудовой деятельности; навыки, необходимые для работы по конкретной профессии (например, инженера, экономиста или специалиста по ИТ) [1, с. 6]. Данный спектр компетенций отражает комплексный характер требований к персоналу в условиях цифровой трансформации отрасли.

Внедрение цифровых технологий в нефтегазовом секторе привело к автоматизации множества рутинных кадровых операций. Это касается таких процессов, как ведение табелей учета рабочего времени, расчет заработной платы и оформление кадровой документации. Автоматизация данных функций снижает административную нагрузку на HR-специалистов. «Исследование Федоровой и др. показало, что оцифровка процессов управления персоналом позволяет устранить многие рутинные задачи, снизить риск человеческих ошибок и дать экспертам возможность решать важные вопросы, позволяя им более эффективно использовать свои знания и навыки при решении бизнес-задач [3, с.273]».

Цифровые инструменты оценки персонала требуют пересмотра существующих систем ключевых показателей эффективности. Необходима разработка комплексных моделей оценки, интегрирующих как количественные, так и качественные показатели деятельности. Это позволит более точно измерять вклад сотрудников в достижение стратегических целей компании. Важно обеспечить соответствие новых KPI специфике нефтегазовой отрасли и задачам цифровой трансформации. Это создаст основу для объективной оценки эффективности персонала в меняющихся условиях.

Распространение дистанционных форматов работы в нефтегазовой отрасли создает новые вызовы для систем мотивации и вовлеченности персонала. «Современные социоэкономические условия заставили отечественные компании перевести бизнес в онлайн и создать дистанционный режим работы части персонала. Таковы реалии стали новыми и необычными для персонала: не хватает опыта удаленной работы, возникают трудности в организации трудового процесса и другие [4, с.623]». Данная ситуация требует разработки адаптированных подходов к поддержанию вовлеченности сотрудников.

Изменения, которые вносит цифровая экономика в нефтегазовом секторе затрагивают и требования к компетенциям сотрудников. В связи с этим снижается потребность в специалистах, которые обладают традиционными навыками работы с оборудованием. Это приводит к необходимости переобучения уже имеющихся сотрудников к новым методам работы. В следствие чего возникают сложности при подборе и распределении кадров. В компаниях нефтегазового сектора появляется острая необходимость в переобучении большого количества сотрудников, что зачастую влечет за собой сопротивление со стороны опытных специалистов, так как они не готовы к освоению новых технологий работы. Это приводит к снижению производительности и повышению риска ошибок при внедрении инноваций.

Системы профессионального обучения в отрасли не успевают адаптироваться к быстрым изменениям технологических стандартов. «Важно отметить, что высокая динамика изменений востребованности специалистов на рынке труда и высокая скорость развития цифровых компетенций ставят перед системой современного образования новые вызовы [5, с. 171]». Существующие программы часто отстают от реальных потребностей производства, что снижает их эффективность.

Возникает острый дефицит специалистов, способных управлять сложными интеллектуальными системами. «Дефицит «цифровых талантов [1, с. 6]» особенно ощутим в сегменте высокотехнологичных решений. Российские нефтегазовые компании испытывают трудности с формированием кадрового резерва для работы с системами искусственного интеллекта и большими данными.

Цифровая трансформация процессов нефтегазовой деятельности повышает требования к навыкам персонала. Автоматизация геологоразведочных работ и управления месторождениями требует владения специализированным программным обеспечением. Сотрудникам необходимо понимать принципы работы цифровых двойников и систем автоматического контроля. «Цифровая трансформация требует новых компетенций от руководителей и сотрудников компаний. Ключевыми становятся навыки работы с большими данными, понимание цифровых технологий, гиб-

кость мышления, креативность, эмоциональный интеллект [6, с.3]». Анализ вакансий ведущих нефтегазовых компаний показывает растущий спрос на специалистов по анализу данных и кибербезопасности. Особое внимание уделяется способности интерпретировать результаты, полученные с помощью искусственного интеллекта. Компетенции в области машинного обучения становятся обязательными для инженерно-технического персонала. Это подтверждает необходимость адаптации образовательных программ к новым производственным реалиям.

В контексте управления производственными активами выделяются компетенции, связанные с обработкой больших данных. Специалисты должны уметь работать с потоками информации от датчиков IoT – которые умеют измерять физические параметры окружающей среды, преобразовывают их в цифровые данные и автоматически отправляют для сбора и анализа до систем SCADA. Важным аспектом является способность проводить прогностическую аналитику. «Ключевыми становятся навыки работы с большими данными, понимание цифровых технологий, гибкость мышления, креативность, эмоциональный интеллект [6, с. 3]». Классификация цифровых компетенций включает также навыки интеграции различных технологических платформ.

Необходимость профессионального развития сотрудников инженерного профиля требует применения современных образовательных подходов. Навыки командной работы формируются за счет проектных форм обучения, умение выстраивать коммуникацию и работать в цифровом пространстве позволяют освоить цифровые технологии. Формирование индивидуального образовательного плана каждого сотрудника позволит создать максимально удобные условия для адаптации к меняющимся требованиям в отрасли.

Виртуальная реальность и применение VR-тренажеров позволяют отточить навыки работы с «двойниками» технологических процессов производства. Имитация реальных ситуаций на рабочем месте особенно эффективна при оценке персонала.

Российские нефтегазовые компании активно трансформируют процессы подбора персонала для соответствия требованиям цифровых проектов в геологоразведке и переработке.

Внедрение цифровых инструментов позволяет оптимизировать поиск и оценку кандидатов, обладающих необходимыми компетенциями. Особое внимание уделяется специалистам в области анализа больших данных, искусственного интеллекта и автоматизации технологических процессов. Это обеспечивает формирование кадрового резерва для реализации сложных цифровых инициатив. Автоматизация процессов подбора и адаптации персонала осуществляется через специализированные ИТ-решения. Компании используют автоматизированные системы рекрутинга и адаптации новых сотрудников, позволяющие существенно сократить временные и финансовые издержки. Например, система ATS (Applicant Tracking System), применяемая такими компаниями, как ПАО «ЛУКОЙЛ» и ПАО «Газпром нефть», помогает эффективно управлять потоком кандидатов, анализировать данные о соискателях и оценивать квалификацию потенциальных работников [7, с. 82]. Данный подход повышает эффективность рекрутинга в условиях цифровизации отрасли.

Внедрение гибких систем оценки компетенций на основе анализа цифрового следа сотрудников становится ключевым элементом HR-практик. Такой подход позволяет объективно оценивать профессиональные навыки и потенциал развития работников в режиме реального времени.

Адаптация программ мотивации и карьерного роста для специалистов цифровых направлений в нефтегазовых компаниях [3, с. 274] включает создание прозрачных карьерных траекторий и возможностей для профессионального развития. Подобные меры обеспечивают соответствие HR-стратегий новым вызовам цифровой экономики.

Цифровизация в рамках рассматриваемой области затрагивает два общих направления: с одной стороны, это сама организация, в которой происходит «цифровизация человека», когда управление персоналом помогает организации трансформироваться (появление цифровых компетенций, цифрового лидерства, культуры гибкости); с другой – трансформация управления персоналом (цифровая организация и цифровые процессы управления персоналом) [8, с. 34]. Данный подход формирует концептуальную основу для построения цифровой модели управления чело-

веческим капиталом в нефтегазовом секторе. Разработка архитектуры цифровой модели требует системного подхода, интегрирующего технологические и организационные аспекты. В нефтегазовой отрасли это предполагает учет специфики производственных процессов и кадровых потребностей. Концептуальная модель должна обеспечивать гибкость и масштабируемость для адаптации к быстро меняющимся условиям. Ее построение основывается на принципах непрерывного развития и стратегического выравнивания с бизнес-целями компании.

Ключевыми структурными элементами цифровой платформы являются системы аналитики, управления компетенциями и прогнозирования кадровых потребностей. Управление персоналом, таким образом, обращается к тем технологиям, которые в первую очередь способны ускорить HR-процессы: облачный HR, корпоративные социальные сети, мобильные HR-сервисы, решения, базирующиеся на аналитике и больших данных, интегрированные платформы управления персоналом [8, с. 34]. Эти компоненты обеспечивают автоматизацию рутинных операций и поддержку принятия решений на основе данных. Их интеграция создает единую цифровую экосистему для эффективного управления человеческим капиталом.

Адаптация архитектуры модели к отраслевой специфике нефтегазового сектора требует учета особенностей геологоразведки, добычи и переработки. Производственные процессы в этих областях характеризуются высокой сложностью, распределенностью объектов и особыми требованиями к безопасности.

Цифровизация программ обучения с применением VR-тренажеров становится ключевым инструментом подготовки персонала нефтегазовых компаний. Виртуальная реальность позволяет моделировать аварийные ситуации на производственных объектах без риска для оборудования и персонала. Сотрудники получают возможность отрабатывать действия в условиях, максимально приближенных к реальным, что повышает их готовность к нештатным ситуациям. Данный подход способствует формированию практических навыков и снижению вероятности ошибок в критических обстоятельствах.

Автоматизация оценки эффективности сотрудников осуществляется на основе данных с IoT-устройств и производственных систем. «Искусственный интеллект способен дать комплексный анализ навыков, мотивации, выявить наиболее эффективных сотрудников, даже разработать программу индивидуального обучения [2, с. 140]». Интеграция данных с датчиков и систем мониторинга позволяет объективно оценивать производительность труда в режиме реального времени. Такой подход обеспечивает непрерывный контроль ключевых показателей и выявление зон для совершенствования.

Внедрение предиктивной аналитики для управления карьерными траекториями и кадровым резервом базируется на использовании больших данных и алгоритмов машинного обучения. «Внедрение аналитики больших данных, искусственного интеллекта, роботизации в управленческие процессы [6, с. 5]» создает основу для прогнозирования развития персонала. Системы анализируют исторические данные о карьерном росте, результативности и компетенциях сотрудников, формируя индивидуальные траектории развития. Это позволяет компаниям оптимизировать процессы планирования преемственности и подготовки кадрового резерва.

Внедрение цифровой модели управления персоналом в российском ТЭК сталкивается с существенными барьерами. Одним из ключевых препятствий является цифровая незрелость поставщиков технологических решений, что ограничивает доступ к передовым инструментам. Сопротивление среднего менеджмента также замедляет процессы трансформации, поскольку руководители часто придерживаются традиционных методов управления. Кроме того, повышенные киберриски требуют разработки комплексных мер безопасности для защиты данных сотрудников. Упомянутые барьеры подтверждаются исследовательскими данными. Как отмечается в источниках, «ключевые барьеры внедрения: цифровая незрелость поставщиков, сопротивление среднего менеджмента, киберриски». Для преодоления этих вызовов необходимы

Библиографический список

1. Балаян В.С. Трансформация корпоративного управления в эпоху цифровизации: вызовы и возможности // Вестник Евразийской науки. – 2024. – Том 16, № 54. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://esj.today/PDF/25FAVN424.pdf>.

системные меры, включая развитие цифровой грамотности поставщиков и формирование культуры открытости изменениям среди менеджеров. Повышение осведомленности о киберугрозах должно стать неотъемлемой частью корпоративных программ обучения.

Практические рекомендации по трансформации кадровых процессов предполагают поэтапное внедрение с учетом отраслевой нормативной базы. На начальном этапе целесообразно провести аудит существующих HR-практик и нормативных требований. Далее следует разработать дорожную карту, включающую pilotные проекты по автоматизации рекрутинга и оценки персонала. Особое внимание необходимо уделить обеспечению соответствия цифровых инструментов законодательству о персональных данных и отраслевым стандартам безопасности.

Исследование показывает, что актуальность трансформации управления человеческим капиталом в нефтегазовой отрасли подтверждается выявленным несоответствием традиционных подходов требованиям цифровой экономики. Это создает критический кадровый разрыв, угрожающий конкурентоспособности компаний в условиях глобальной технологической перестройки ТЭК.

Комплексный анализ проблем цифровизации показал необходимость преодоления структурной ригидности систем управления. Успешная адаптация в условиях цифровой экономики заключается в формировании у сотрудников следующих компетенций: анализ большого объема данных, умение работать с искусственным интеллектом, соблюдение требований кибербезопасности.

Предложенная архитектура модели управления человеческим капиталом позволяет внедрить инновационные инструменты в уже имеющиеся традиционные функции. Данный подход обеспечивает повышение значимости персонала в стратегическом плане развития нефтегазового предприятия. Модель позволяет создать условия для устойчивого развития компаний в нефтегазовом секторе в условиях цифровизации.

2. Галина А.Э., Загитова Л.Ф. Формирование цифровых компетенций для построения карьерных траекторий // Экономика и управление: Научно-практический журнал. – 2021. – №1. – С. 170-173.
3. Дмитриева С.В. Цифровые технологии в управлении персоналом: сущность, тенденции, развитие // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2022. – №12. – С. 622-630.
4. Коптева Ж.Ю., Томакова И.А. Управление человеческим капиталом в условиях цифровой трансформации АПК // Вестник НГИЭИ. – 2022. – №5. – С. 77-88.
5. Чуланова О.Л. Компетенции персонала в цифровой экономике: операционализация soft skills персонала организации с учетом ортобиотических навыков и навыков well-being // Вестник Евразийской науки. – 2019. – №2. – С. 1-22.
6. Толкунова Е.Г. Управление персоналом в эпоху цифровой экономики // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2019. – №6. – С. 138-143.
7. Иванова Е.М. Цифровое управление человеческими ресурсами в современных условиях бизнеса // Журнал правовых и экономических исследований. – 2022. – №4. – С. 271-275.
8. Гайфуллина М.М., Низамова Г.З. Применение цифровых технологий в HR-аналитике нефтегазовых компаний // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2025. – №4. – С. 79-84.
9. Красильникова В.В., Русакова В.О. Цифровая трансформация и ее влияние на бизнес-процессы // 60-я Юбилейная Научная Конференция Аспирантов, Магистрантов и Студентов БГУИР. – Минск, 2024. – С. 721-722.
10. Суслова И.П., Коростылева И.И. Цифровые тренды в области управления персоналом // Экономические стратегии. – 2018. – №5. – С. 30-34.

HUMAN CAPITAL MANAGEMENT IN THE OIL AND GAS INDUSTRY: ADAPTATION TO THE DIGITAL ECONOMY

D.A. Kuznetsova, Graduate Student

Supervisor: E.V. Voronina, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Surgut State University

(Russia, Surgut)

Abstract. During the rapid digital transformation of the Russian oil and gas industry, there is a growing need to bridge the gap between aging personnel competencies and the requirements of modern digital production systems. This article proposes a methodological framework for human capital management aimed at integrating digital technologies into the HR processes of oil and gas companies. The proposed approach includes developing a system for developing personnel digital competencies and creating organizational conditions for their continuous professional growth. The key conclusion is that the proposed holistic, digitally oriented human capital management model transforms the problem of personnel digital transformation from a matter of fact to a matter of practical solutions.

Keywords: human capital management; digital transformation; oil and gas industry; HR technologies; digital competencies; digital model of personnel management; personnel adaptation; fuel and energy complex; artificial intelligence; personnel reserve.