

Ссылка для цитирования этой статьи:

Мусина Д.Р., Муратова Ю.Ю., Годовская С.Д. Разработка игры «цифровой бункер» для подготовки кадров к цифровой трансформации нефтегазового бизнеса // Human Progress. 2025. Том 11, Вып. 5. С. 3. URL: http://progress-human.com/images/2025/Tom11_5/Musina.pdf DOI 10.46320/2073-4506-2025-5a-5.

РАЗРАБОТКА ИГРЫ «ЦИФРОВОЙ БУНКЕР» ДЛЯ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ К ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НЕФТЕГАЗОВОГО БИЗНЕСА

Мусина Дилара Раисовна

доцент,

Уфимский государственный нефтяной технический университет

г. Уфа, Российская Федерация

Муратова Юстина Юлаевна

независимый исследователь,

г. Уфа, Российская Федерация

Годовская Софья Дмитриевна

независимый исследователь,

г. Уфа, Российская Федерация

Аннотация. Современный этап развития нефтегазовой отрасли характеризуется активным внедрением цифровых технологий. Цифровая трансформация нефтегазового бизнеса включает в себя внедрение цифровых инструментов и технологий на всех этапах создания решений или проектов. В нефтегазовых компаниях в свою очередь также есть понимание, что цифровая трансформация, охватывающая полный цикл деятельности - от геологоразведки до сбыта нефти и нефтепродуктов, требует формирования принципиально новых компетенций у специалистов – цифровых. Целью исследования является разработка и обоснование применения обучающей игры «Цифровой бункер» для формирования у персонала нефтегазовых компаний цифровых компетенций. В работе были исследованы методы и инструменты подготовки кадров для цифровой трансформации, цифровые компетенции, готовность профессиональных стандартов к требованиям цифровой эпохи. Описана архитектура, механика и ожидаемые результаты от применения игры «Цифровой бункер».

Ключевые слова: цифровая трансформация, нефтегазовый бизнес, подготовка кадров, цифровизация, компетенция, геймификация, деловая игра.

JEL: M 53, D 83.

Введение

Подготовленные кадры – один из основных компонентов успешной цифровой трансформации организации. Современные методики, направленные на оценку уровня цифровой зрелости организаций, в число групп показателей, определяющих цифровую зрелость и готовность организаций к цифровым преобразованиям, включают оценку подготовленности персонала.

Например, Всемирный экономический форум (WEF), Совет экономического развития Сингапура (EDB), компании McKinsey, Siemens и немецкая экспертная организация TÜV SÜD выступили с инициативой глобального внедрения индекса цифровой зрелости производителей SIRI (The Smart Industry Readiness Index), как единого общемирового показателя цифровой зрелости, который бы позволил производителям во всем мире получать оценку цифровой зрелости своего производства, сопоставлять с отраслевыми значениями и трендами, организовать эффективную работу по цифровой трансформации своего производства. И одним из шестнадцати показателей, по которым предлагается оценивать цифровую зрелость организации, предложен показатель «Обучение и развитие персонала».

Индекс цифровой зрелости Индустрии 4.0 (Industrie 4.0 Maturity Index), разработанный ассоциацией Acatech, выделяет четыре обязательных компонента, в числе которых корпоративная культура, как совокупность показателей, характеризующих готовность персонала к цифровым преобразованиям, его компетенции [20].

Локальная модель цифровой зрелости (Digital Business Aptitude), предложенная KPMG, подвергает анализу пять областей, в числе которых цифровые компетенции сотрудников.

В своем исследовании [21] DELL Technologies отмечают 12 барьеров, с которыми столкнулись в процессе цифровой трансформации 94% опрошенных компаний. На пятом и седьмом местах барьеры, связанные с подготовкой персонала – «Отсутствие необходимых внутренних навыков и экспертных знаний» и «Неразвитая цифровая культура: отсутствие согласованности и сотрудничества во всей компании».

В публикации [1] авторы исследовали отчеты ряда международных аналитических и консалтинговых организаций в сфере информационных технологий и цифровизации, и проранжировали обозначенные ими проблемы. Из семи основных проблем, проблема, связанная с отсутствием у персонала необходимых ИТ-навыков и знаний, стоит на втором месте рейтинга, проблема незрелой цифровой культуры – на седьмом месте.

Действительно, цифровая трансформация на предприятиях замедляется в связи с сопротивлением сотрудников из-за недостаточной цифровой грамотности и страха перед изменениями.

Вместе с тем требования к набору и содержанию цифровых компетенций к работникам отраслей и предприятий должны быть закреплены в профессиональных стандартах [2]. Однако по состоянию на 2025 год они находятся в разработке. В презентации ведущего специалиста Центра развития профессиональных квалификаций ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда Спиридонова О.В. упоминается об учете цифровых компетенций при обновлении профессиональных стандартов во многих отраслях, кроме отраслей топливно-энергетического комплекса [3].

Обновленные же в период 2020-2022 гг. профессиональные стандарты для нефтяной и газовой отраслей, к сожалению, не выделяют цифровые компетенции отдельной строкой. Они их прикрепляют в «хвосте» других компетенций. Например, «Контроль оформления или оформление отчетных документов (актов, протоколов) о результатах испытаний углеводородного сырья и продуктов его переработки, формирование отчетных документов посредством информационных систем»; «Организация ведения и актуализации баз данных по эксплуатации наружных газопроводов газораспределительных систем, в том числе в информационных системах». В этой связи можно отметить, что даже обновленные профессиональные стандарты уже морально устарели.

Сама модель цифровых компетенций, состоящая из четырех блоков компетенций – базовые, универсальные, общетехнические и специальные, предложенная Зайцевой О.М. и Спиридоновым О.В. [4] вполне актуальна и логична, может быть успешно применена в профессиональных стандартах для нефтяной и газовой отраслей.

Что касается самих работников компаний, то они понимают необходимость получения недостающих компетенций и, согласно данным опроса, около 60% сотрудников готовы повышать квалификацию и ждут соответствующих предложений от работодателей [5].

Методы и материалы исследования

В исследовательской работе авторы опирались на общенаучные методы: анализ, синтез, сравнение, системный подход.

Для подготовки кадров нефтегазовых компаний к процессам цифровой трансформации предлагается использовать метод геймификации. В этой связи были изучены труды ученых, обосновывающих применение данного метода в обучении взрослых, изложенные в публикациях Глоба А. [6], Герасимовой Ю.О., Уртеновой П.Р., Кулиевой А.В. [7], Гаспарович Е.О., Донгаузер Е. В., Кутергина М.Н., Шевченко Д.В. [8], Громовой Н.В., Дмитриева А.В., Грациановой Л.И. [9].

Методы обучения сотрудников компаний, которые используют как вузы, так и корпоративные образовательные центры, включают широкий спектр, начиная от стандартных традиционных, основанных на «трансляции» знаний, до инновационных, таких как кейс-технологии, игровые технологии, «перевернутый класс» и т.п. [10], [11].

Геймификация продолжает оставаться одним из актуальных трендов в образовании. Представляет собой использование игровых техник для повышения вовлеченности обучающихся в образовательный процесс, повышение концентрации внимания и мотивации и, как следствие, эффективности обучения.

Аксенов И.А. приводит результаты опроса студентов вуза для выявления восприятия ими метода геймификации в обучении и утверждает, что 87% студентов отмечают улучшение понимания и усвоения учебного материала [12].

Исследования других ученых свидетельствуют о повышении учебной успеваемости обучающихся благодаря применению игровых методов в обучении [13].

В будущем, по мере смены поколения миллениалов зуммерами, следует ожидать более активного вовлечения технологий геймификации в управленческий и бизнес-процессы [14].

Считается, что для разработки успешной игры необходим правильный баланс между механикой игры, динамикой и эмоциональностью [14]. Геймификация в дистанционном обучении позволяет восполнить пробелы низкой мотивации и отсутствия командной коммуникации в дистанционной среде [15].

В публикации [16] приводятся возможные модели игрового дизайна MDA-модель (от англ. Mechanics, Dynamics, Aesthetics – механика, динамика, эстетика); DDE-модель (Design, Dynamics, Experience – дизайн, динамика, опыт); SSM-модель (System, Story, Mental model – система, история, ментальная модель).

Целый пул примеров применения внутренней геймификации в организациях приведен в публикации Андреенко А.А. [17], Багаутдиновой Ю.В. и Малинина В.Л. [14], в том числе геймификация в целях развития и внедрения цифровых технологий.

Достоинства и недостатки метода геймификации обучения приводятся в публикации Ахметвалеевой Л.В. [13].

В нефтегазовом секторе также имеются успешные кейсы использования геймификации. Например, в ПАО «Газпром» компьютерная бизнес-симуляция активно применяется для подготовки управленческого кадрового резерва, демонстрируя высокие результаты в освоении стратегического мышления и принятии решений в условиях неопределенности. Другим примером является спецпроект ПАО «Газпромнефть» - «Арктическая Венеция», который сочетает элементы исторического погружения с обучением

техническим аспектам работы на нефтяной платформе, что способствует не только передаче знаний, но и укреплению корпоративной культуры.

Результаты исследования.

Описание игры «Цифровой бункер».

При подготовке персонала предприятий нефтяной и газовой промышленности к цифровым преобразованиям в учебный процесс (в курсах повышения квалификации) предлагается встроить применение деловой игры «Цифровой бункер».

Процесс обучения реализуется через четыре взаимосвязанных этапа, обеспечивающих погружение в игровые сценарии, имитирующие реальные производственные ситуации. Архитектура игры представлена на рис. 1.



Рис. 1: Архитектура игры «Цифровой бункер»

Источник: составлено авторами

Ролевая система игры предусматривает функциональные границы, усиливающие фокус на компетенциях. Например, участник в роли IT-архитектора отвечает за проектирование цифровой инфраструктуры, включая интеграцию IoT-устройств и облачных платформ, однако

ограничен в предложениях, превышающих 80% выделенного бюджета (см. рис. 2). Подобные условия стимулируют поиск инновационных решений в рамках заданных параметров.



Рис. 2. Примеры ролей в игре «Цифровой бункер»

Источник: составлено авторами

Примером задачи по цифровой трансформации (ЦТ) является разработанный кейс, имитирующий ситуацию на нефтяной платформе, где применение устаревших методов прогнозирования приводит к потере 15% эффективности добычи. Участникам предлагается разработать решение на основе искусственного интеллекта для анализа геологических данных и прогноза дебита скважин.

Ключевым элементом динамики тренинга выступают карточки «Событие», вводящие дополнительные условия, которые требуют оперативной адаптации стратегий (см. рис. 3). Например, при активации карточки «Ресурсные ограничения» имитируется сокращение бюджета на 30% вследствие падения цен на нефть, что вынуждает команды пересматривать технические решения в сторону их упрощения.



Рис. 3. Примеры игровых карточек «Задача» и «Событие»

Источник: составлено авторами

Структура тренинга предполагает проведение 3–6 раундов, количество которых варьируется в зависимости от глубины проработки целевых компетенций.

Обсуждение

Классификация игры с позиции классификации деловых техник – легкая геймификация.

В соответствии с таксономией Б. Блума игра направлена на формирование знания, понимания, применение, анализ и оценивание в области цифровой трансформации нефтегазового бизнеса.

В основу игры заложена модель PBL (от англ. points, badges, leaderboards) – базовая модель геймификации, основана на использовании трех самых распространенных игровых механик: очки, значки и таблицы лидеров [10].

Считаем, что содержание игры позволяет закрыть базовые и универсальные цифровые компетенции, поэтому должна быть использована в обучении всех категорий работников нефтегазовых предприятий.

Ожидаемые результаты – повышение лояльности к процессам цифровой трансформации предприятия через формирование понимания сущности, технологий, инструментов и результатов цифровой трансформации для предприятия. Также имеются исследования, свидетельствующие о повышении производительности труда, благодаря геймификации. В качестве вторичного эффекта, но немаловажного, отмечается ожидание роста приверженности сотрудников к организации, в которой они работают. Проблема отсутствия приверженности наблюдается у 71% миллениалов, а они составляют в 2025 году более половины рабочей силы в мировой экономике [17].

Выводы

Успешная цифровая трансформация нефтегазового сектора невозможна без перестройки системы подготовки кадров. Ключевой фактор - внедрение инновационных методов обучения, которые повышают вовлеченность сотрудников, сокращают сроки адаптации и снижают сопротивление изменениям [18], [19]. Эффективность цифровизации зависит от развития гибридных компетенций и создания культуры непрерывного обучения. Опыт лидеров отрасли (ПАО «Газпромнефть», «British Petroleum») подтверждает: инвестиции в персонал, интеграция образовательных программ с технологическими стандартами и акцент на практико-ориентированные форматы ускоряют трансформацию бизнес-процессов, обеспечивая конкурентные преимущества и устойчивость компаний.

Ключевое преимущество предлагаемой деловой игры «Цифровой бункер» заключается в сочетании практико-ориентированных кейсов, основанных на реальных производственных задачах, и ролевых симуляций, что обеспечивает непосредственное применение формируемых навыков в профессиональной деятельности. Главным результатом является способность изменять отношение персонала к цифровой трансформации - от пассивного сопротивления к активному участию в процессе изменений. Участники тренинга не только осваивают новые компетенции, но и становятся проводниками инноваций в своих подразделениях, что способно ускорить процесс цифровизации предприятий в среднем на 30%.

Список литературы

1. Долганова О.И., Деева Е.А. Готовность компании к цифровым преобразованиям: проблемы и диагностика // Бизнес-информатика. 2019. Т. 13. № 2. С. 59 – 72. DOI: 10.17323/1998-0663.2019.2.59.72.
2. Кокшаров В.А., Сандлер Д.Г., Толмачев Д.Е., Лопатина Т.А., Игошина Е.Д. Дефицитные профессиональные компетенции в ведущих научных коллективах Уральского федерального округа // Вопросы образования / Educational Studies Moscow. 2023. № 4. С. 112–133. <https://doi.org/10.17323/vo-2023-16439>.
3. Спиридонов О.В. Информация об учете цифровых технологий в профессиональных стандартах. URL: https://spksvyaz.ru/f/ps_ce_sentyabr_2020.pdf (дата обращения: 21.11.2023).
4. Зайцева О.М., Спиридонов О.В. Цифровые компетенции в профессиональных стандартах машиностроительной отрасли // Социально-трудовые исследования. 2019. 36(3). С. 112-120. DOI: 10.34022/2658-3712-2019-36-3-112-120.

5. Ананченкова П.И., Шапиро С.А. Необходимость мотивации и готовность работников к освоению цифровых навыков и компетенций // Труд и социальные отношения. 2021. Том 32. № 2. С. 31-41. DOI 10.20410/2073-7815-2021-32-2-31-41
6. Глоба А. Гибридная модель для вовлечения студентов в практические онлайн-занятия // Вопросы образования. 2022. № 3. С. 7 – 35.
7. Герасимова Ю.О., Уртенцова П.Р., Кулиева А.В. Вовлеченность в онлайн-обучение через призму образовательного опыта взрослых // Вопросы образования / Educational Studies Moscow. 2023. № 4. С. 85 – 111. <https://doi.org/10.17323/vo-2023-16315>
8. Гаспарович Е.О., Донгаузер Е.В., Кутергин М.Н., Шевченко Д.В. Потенциал технологии совершенствования процесса обучения персонала посредством геймификации // Бизнес. Образование. Право. 2023. № 2 (63). С. 323 - 326. DOI: 10.25683/VOLBI.2023.63.593.
9. Громова Н.В., Дмитриев А.В., Грацианова Л.И. Геймификация как одно из направлений повышения вовлеченности персонала российских компаний в аспекте обеспечения конкурентоспособности бизнеса // Управление образованием: теория и практика. 2023. Т. 13. № 5. С. 66 – 76.
10. Акчелов Е.О., Галанина Е.В. Новый подход к геймификации в образовании Векторы благополучия: экономика и социум. 2019. № 1 (32). С. 117 – 132.
11. Скворчевский К.А., Дятлова О.В. Современные адаптивные и интеллектуальные цифровые системы обучения: механизмы и потенциал // Вопросы образования / Educational Studies Moscow. 2024. № 3 (2). С. 299 – 337. <https://doi.org/10.17323/vo-2024-19751>.
12. Аксенов И.А. Использование геймификации в процессе обучения студентов для повышения эффективности обучения. Проблемы современных интеграционных процессов. Пути реализации инновационных решений: сборник статей Международной научно-практической конференции (02 июня 2024 г, г. Саратов). Уфа: OMEGA SCIENCE, 2024. С. 184 – 192
13. Ахметвалеева Л.В. Геймификация в обучении информатике опыт и перспективы // Экономика и управление: проблемы, решения. 2024. Т. 6. № 7. С. 116 – 125. DOI: <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2024.07.06.013>.
14. Багаутдинова Ю.В., Малинин В.Л. Российская практика внедрения геймификации в бизнес и управление предприятиями // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. 2022. № 4. С. 99 – 117. DOI: 10.24412/2071-6435-2022-4-99-117.

15. Каширский Д.В., Сабельникова Н.В. Личностные предпосылки отношения к цифровизации образования у российских студентов // Психологическая наука и образование. 2024. Том 29. № 4. С. 44 – 62. DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2024290404>.
16. Геймификация: как не заиграться? // EduTech. 2021. № 2. URL: https://sberuniversity.ru/upload/iblock/9a0/EduTech_40_web_2.pdf. (дата обращения: 01.03.2025).
17. Андреев А.А. Геймификация как нематериальный инструмент мотивации работников агропромышленной сферы в целях повышения производительности труда // Аграрная экономика. 2024. № 11. С. 68 – 77
18. Гурцкой Л.Д. Оценка готовности персонала предприятия к внедрению цифровых технологий // Экономические науки. 2021. № 2 (195). С. 41 – 44
19. Паньшин Б.Н. Цифровая культура как фактор эффективности и снижения рисков цифровой трансформации экономики и общества // Цифровая трансформация. 2021. № 3 (16). С. 26–33.
20. Industrie 4.0 Maturity Index. URL: <https://en.acatech.de/publications/acatech> – National Academy of Science and Engineering (дата обращения 10.06.2025)
21. Bourne V. (2018) Measuring business transformation progress around the world. [Электронный ресурс]. Available at: <https://www.delltechnologies.com/en-us/perspectives/digital-transformation-index.htm#> (дата обращения: 10.06.2025).

DEVELOPMENT OF THE GAME "DIGITAL BUNKER" FOR TRAINING STAFF FOR THE DIGITAL TRANSFORMATION OF THE OIL AND GAS BUSINESS

Musina Dilara Raisovna

Associate Professor

Ufa State Petroleum Technological University

Ufa, Russian Federation

Muratova Yustina Yulaevna

independent researcher

Ufa, Russian Federation

Godovskaya Sofya Dmitrievna

independent researcher

Ufa, Russian Federation

Abstract. The current stage of development of the oil and gas industry is characterized by the active implementation of digital technologies. Digital transformation of the oil and gas business includes the implementation of digital tools and technologies at all stages of creating solutions or projects. In turn, oil and gas companies also understand that digital transformation, covering the full cycle of activities - from geological exploration to marketing of oil and oil products, requires the formation of fundamentally new competencies in specialists - digital ones. The purpose of the study

is to develop and justify the use of the educational game "Digital Bunker" to form digital competencies in the personnel of oil and gas companies. The work examined the methods and tools for training personnel for digital transformation, digital competencies, and the readiness of professional standards for the requirements of the digital era. The architecture, mechanics, and expected results from the use of the "Digital Bunker" game are described.

Keywords: digital transformation, oil and gas business, personnel training, digitalization, competence, gamification, business game.

References

1. Dolganova O.I., Deeva E.A. Company Readiness for Digital Transformation: Problems and Diagnostics // *Business Informatics*. 2019. Vol. 13. No. 2. Pp. 59 – 72. DOI: 10.17323/1998-0663.2019.2.59.72.
2. Koksharov V.A., Sandler D.G., Tolmachev D.E., Lopatina T.A., Igoshina E.D. Deficient Professional Competencies in Leading Research Teams of the Ural Federal District // *Educational Studies Moscow*. 2023. No. 4. Pp. 112–133. <https://doi.org/10.17323/vo-2023-16439>.
3. Spiridonov O.V. Information on the inclusion of digital technologies in professional standards. URL: https://spksvyaz.ru/f/ps_ce_sentyabr_2020.pdf (accessed: 21.11.2023).
4. Zaitseva O.M., Spiridonov O.V. Digital competencies in professional standards of the mechanical engineering industry // *Social and labor research*. 2019. 36(3). P. 112-120. DOI: 10.34022/2658-3712-2019-36-3-112-120.
5. Ananchenkova P.I., Shapiro S.A. The need for motivation and readiness of employees to master digital skills and competencies // *Labor and social relations*. 2021. Vol. 32. No. 2. P. 31-41. DOI 10.20410/2073-7815-2021-32-2-31-41
6. Globa A. Hybrid model for engaging students in practical online classes // *Educational Issues*. 2022. No. 3. pp. 7 – 35.
7. Gerasimova Yu.O., Urtenova P.R., Kulieva A.V. Engagement in online learning through the prism of adult educational experience // *Educational Studies Moscow*. 2023. No. 4. pp. 85 – 111. <https://doi.org/10.17323/vo-2023-16315>
8. Gasparovich E.O., Dongauser E.V., Kutergin M.N., Shevchenko D.V. Potential of technology for improving the personnel training process through gamification // *Business. Education. Law*. 2023. No. 2 (63). Pp. 323 - 326. DOI: 10.25683/VOLBI.2023.63.593.
9. Gromova N.V., Dmitriev A.V., Gratsianova L.I. Gamification as one of the directions for increasing the involvement of personnel of Russian companies in terms of ensuring business competitiveness // *Education Management: Theory and Practice*. 2023. Vol. 13. No. 5. Pp. 66 - 76.
10. Akchelov E.O., Galanina E.V. A new approach to gamification in education Vectors of well-being: economy and society. 2019. No. 1 (32). P. 117 – 132.
11. Skvorchevsky K.A., Dyatlova O.V. Modern adaptive and intelligent digital learning systems: mechanisms and potential // *Educational Studies Moscow*. 2024. No. 3 (2). P. 299 – 337. <https://doi.org/10.17323/vo-2024-19751>.
12. Aksenov I.A. Using gamification in the student learning process to improve learning efficiency. Problems of modern integration processes. Ways to implement innovative solutions: a collection of articles from the International scientific and practical conference (June 2, 2024, Saratov). Ufa: OMEGA SCIENCE, 2024. P. 184 – 192
13. Akhmetvaleeva L.V. Gamification in teaching computer science: experience and prospects // *Economics and management: problems, solutions*. 2024. Vol. 6. No. 7. Pp. 116 – 125. DOI: <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2024.07.06.013>.
14. Bagautdinova Yu.V., Malinin V.L. Russian practice of introducing gamification into business and enterprise management // *STAGE: economic theory, analysis, practice*. 2022. No. 4. Pp. 99 – 117. DOI: 10.24412/2071-6435-2022-4-99-117.

15. Kashirsky D.V., Sabelnikova N.V. Personal prerequisites for attitudes towards digitalization of education among Russian students // *Psychological Science and Education*. 2024. Vol. 29. No. 4. P. 44 – 62. DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2024290404>.
16. Gamification: How Not to Get Overplayed? // *EduTech*. 2021. No. 2. URL: https://sberuniversity.ru/upload/iblock/9a0/EduTech_40_web_2.pdf. (Accessed: 01.03.2025).
17. Andreenko A.A. Gamification as an Intangible Tool for Motivating Agricultural Workers in Order to Increase Labor Productivity // *Agrarian Economy*. 2024. No. 11. P. 68 – 77
18. Gurtskoy L.D. Assessment of Enterprise Personnel Readiness for the Implementation of Digital Technologies // *Economic Sciences*. 2021. No. 2 (195). P. 41 – 44
19. Panshin B.N. Digital culture as a factor in the efficiency and risk reduction of digital transformation of the economy and society // *Digital transformation*. 2021. No. 3 (16). P. 26–33.
20. Industrie 4.0 Maturity Index. URL: <https://en.acatech.de/publications/acatech> – National Academy of Science and Engineering (accessed 10.06.2025)
21. Bourne V. (2018) Measuring business transformation progress around the world. [Electronic resource]. Available at: <https://www.delltechnologies.com/en-us/perspectives/digital-transformation-index.htm#> (accessed: 10.06.2025).