Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российская академия народного хозяйства и государственной службы при
Президенте Российской Федерации»

СРЕДНЕРУССКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ – ФИЛИАЛ

На правах рукописи

ИВАНОВ СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

Совершенствование системы профессионального-должностного обучения персонала с применением цифровых технологий

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата экономических наук

5.2.6. Менеджмент

Научный руководитель:

доктор экономических наук, профессор

Голикова Галина Викторовна

Орел – 2026

Содержание

Введение…… 4
1 Теоретические основы профессионально-должностного обучения персонала как управленческой категории кадрового менеджмента….. 16
1.1 Сущность, типология и элементы процесса организации профессионально-должностного обучения персонала в компании…… 16
1.2 Особенности системы организации профессионально-должностного обучения персонала в компании: современные подходы и методы…… 40
2 Комбинированный подход к организации профессионально-должностного обучения сотрудников компании ……. 70
2.1 Механизм организации процесса профессионально-должностного обучения сотрудников компании с применением цифровых технологий…..……..…… 70
2.2 Модель управления профессионально-должностным обучением персонала с использованием VR-технологии…… 86
3 Обоснование и апробация инструментария профессионально-должностного обучения персонала на основе применения цифровых технологий…….……... 123
3.1 Апробация сценарно-триггерного VR-инструментария профессионально-должностного обучения сотрудников……. 123
3.2 Механизм оценки результатов профессионально-должностного обучения сотрудников с применением цифровых технологий…… 147
Заключение……... 165
Список литературы…….. 165
Приложение А (обязательное) – сравнительные характеристики VR-устройств……. 203

Приложение Б (обязательное) – критерии выбора аппаратной платформы VR…….. 204
Приложение В (обязательное) – платформа Unreal Engine 5……. 205
Приложение Г (обязательное) – фрагмент программной реализации интерактивного объекта UE5…….. 206
Приложение Д (обязательное) – фрагмент программной реализации управления персонажем UE5…….. 207
Приложение Е (обязательное) – области мозга, отвечающие за обучение и развитие навыков……. 208
Приложение Ж (обязательное) – описание функциональной структуры программы Wizard of Sales……... 209
Приложение И (обязательное) – методические указания по использованию VR-тренажёра…… 210
Приложение К (обязательное) – опросный лист удовлетворённости VR-тренажёром…… 212
Приложение Л (обязательное) – патент…… 215

Введение

Актуальность темы исследования. В современных условиях профессионально-должностное обучение персонала следует рассматривать как управляемый компонент системы управления человеческими ресурсами. Ускорение технологических изменений, цифровизация бизнес-процессов и регулярное обновление требований к должностным функциям повышают значимость оперативной и подготовки сотрудников.

Соответственно, управленческая задача заключается не замене традиционных форм обучения цифровыми решениями, а в обоснованном выборе их сочетания с учетом конкретной должностной задачи, исходного уровня подготовки сотрудника, риска ошибки и ресурсных ограничений организации.

Результаты российских исследований указывают на необходимость развития корпоративных механизмов обучения в условиях цифровой трансформации. Согласно иследованию ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, охватившему более 4 тыс. организаций в 10 отраслях экономики, свыше половины компаний сообщали о дефиците специалистов в сфере ИКТ, при этом примерно в половине организаций совокупный уровень цифровых навыков работников оценивался как недостаточный для внедрения новых технологий [248].

Международные обзоры свидетельствуют о том, что иммерсивные технологии могут обеспечивать положительный эффект в профессиональной подготовке; вместе с тем величина эффекта определяется содержанием и учебным дизайном, а также контекстом применения.

Актуальность исследования, посвященного совершенствованию системы профессионально-должностного обучения персонала с использованием цифровых технологий, обосновывается следующими положениями:

– трансформация управленческих и производственных процессов требует строгой привязки образовательных программ к должностным функциям и объективно измеримым результатам труда;

– традиционные методы, цифровые платформы и иммерсивные среды обладают собственными преимуществами и ограничениями. Выбор конкретного инструмента подготовки должен определяться его релевантностью рабочей задаче, а не только уровнем технологичности;

– цифровизация кадрового менеджмента упрощает стандартизацию сценариев, фиксацию метрик и использование обратной связи для принятия управленческих решений;

– использование иммерсивных технологий позволяет многократно моделировать профессиональные ситуации в безопасной среде. Однако их внедрение требует учета когнитивной нагрузки, начального уровня подготовки и специфики формируемого навыка, что подтверждается в работах [243; 245; 246];

–сохраняется методический разрыв между выбором формата обучения, характеристиками должностных задач и критериями оценки достаточности квалификации;

–отсутствие четкого алгоритма интеграции наставничества, практического обучения, цифровых и виртуальных инструментов снижает воспроизводимость результатов подготовки персонала;

–необходим механизм оценки, объединяющий продолжительность подготовки, точность выполнения профессионального сценария, количество ошибок и повторений, удовлетворенность обучением и, при наличии стоимостных данных, экономико-организационные показатели.

Актуальность данного исследования обусловлена противоречием между растущими технологическими возможностями корпоративного обучения и отсутствием в практике управления человеческими ресурсами формализованных критериев выбора, комбинирования и оценки методов подготовки сотрудников под конкретные задачи. Для преодоления этого разрыва необходима разработка управленческого подхода, при котором цифровые технологии, в том числе виртуальная реальность, рассматриваются

как инструменты организации и контроля учебного процесса, а не как самоцель цифровизации.

Степень разработанности научной проблемы. Современные информационно-образовательные технологии активно изучаются в контексте профессиональной подготовки и коммуникации персонала, при этом существующая литература охватывает фундаментальные и прикладные аспекты их цифровой трансформации.

Проблематика профессионально-должностного обучения персонала, организации труда и управления человеческими ресурсами получила широкое отражение в трудах зарубежных ученых, среди которых А. Файоль, Ф. Тейлор, Э. Мэйо, Г. Левитт, Д. Адаир, М. Мескон, Дж. Пенроуз, Г. Лассуэлл, И. Ричардс, Р. Дипбой, П. Ньюхаус, внесшие значительный вклад в развитие теории управления, организационного поведения и профессионального обучения.

Особое значение для данного исследования имеют труды российских авторов, посвященные вопросам управления персоналом, корпоративного обучения, цифровой трансформации и развития кадрового потенциала, включая исследования И. Л. Авдеевой, Т. Ю. Базарова, А. Ю. Барановой, И. А. Баткаевой, В. И. Блинова, Е. А. Борисовой, М. И. Бухалкова, А. С. Васильева, А. Э. Виноградова, А. С. Волковой, Т. А. Головиной, С. В. Дмитриевой, А. С. Дяченко, А. П. Егоршина, М. М. Енгибарян, Л. В. Парахиной, Л. В. Подагуц, О. В. Поповой, С. А. Рогожина, Н. В. Родичевой, А. А. Суровневой, Е. А. Тюриной, Е. Е. Уваровой, М. К. Чернякова, М. Д. Шалагиновой и других авторов. В зарубежной литературе 2024–2025 гг. существенное внимание уделяется условиям результативности иммерсивного обучения, особенностям профессионального skill training, процедурам оценки и ограничениям, связанным с когнитивной нагрузкой [216; 231; 243–247].

В существующих исследованиях корпоративного и цифрового обучения недостаточно изучен управленческий механизм, связывающий требования

должностной задачи и начальный уровень подготовки сотрудника с выбором метода обучения, практической отработкой, оценкой результатов и последующими кадровыми решениями. Данная работа направлена на восполнение этого пробела.

Цель исследования заключается в разработке и обосновании теоретико-методических положений и прикладных инструментов для совершенствования системы профессионального обучения персонала. Предлагаемый подход опирается на интеграцию традиционных и цифровых методов, включая технологии виртуальной реальности. Такая модель призвана соеденить образовательный процесс с конкретными должностными задачами, а также обеспечить воспроизводимую отработку практических сценариев и объективную оценку результатов обучения.

В процессе исследования предполагается решить следующие **задачи:**

- уточнить содержание и место профессионально-должностного обучения персонала в системе управления человеческими ресурсами, разграничив обучение персонала, профессионально-должностное обучение и профессионально-должностную коммуникацию;

- разработать критерии и алгоритм выбора сочетания традиционных и цифровых методов профессионально-должностного обучения в зависимости от должностной задачи, уровня подготовки сотрудника;

- разработать и апробировать модель управления профессионально-должностным обучением с использованием VR-технологии, обеспечивающую воспроизводимую отработку должностных сценариев, фиксацию результатов и обратную связь для принятия управленческих решений;

- разработать механизм оценки результатов профессионально-должностного обучения, включающий результативные, временные и экономические показатели: точность, ошибки, количество повторений, достижение критерия успешности, время наставника и обучаемого, полную

стоимость подготовки, экономию, ROI, срок окупаемости, точку безубыточности и эффект масштабирования.

Объектом исследования является система профессионально-должностного обучения персонала коммерческих организаций; практическая апробация выполнена применительно к организациям финансового сектора.

Предметом исследования являются организационно-управленческие отношения и методы, возникающие при реализации и оценке профессионально-должностного обучения персонала с применением традиционных и цифровых технологий.

Теоретическая и методическая база исследования. Теоретическую основу составляют труды отечественных и зарубежных ученых в области кадрового менеджмента, управления человеческими ресурсами, профессионального обучения персонала, цифровой трансформации и иммерсивных технологий. Практическая часть работы предусматривает разработку интегрированного подхода к подбору методик обучения, создание VR-тренажера Wizard of Sales для отработки навыков в рамках сценарных ситуаций и формирование механизма оценки эффективности проведенного обучения.

Методическая база исследования основана на теоретическом, логическом и сравнительном анализе, интервьюировании, анкетировании, тестировании и экспериментальном сопоставлении форматов обучения. Для количественных показателей применяются описательная статистика, критерий Уэлча и стандартизированный размер эффекта Hedges g с учетом фактического дизайна эксперимента. Экономическая оценка выполнена как расчетная модель на основе подтвержденных параметров стоимости рабочего времени, разработки, оборудования, сопровождения и масштаба использования решения.

Информационная база исследования включает нормативные правовые акты, научные публикации отечественных и зарубежных авторов, монографии, материалы научных конференций и информационные ресурсы сети Интернет.

В работе использованы данные официальных сайтов Банка России, Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, а также аналитические обзоры РБК, Интерфакса и ТАСС. Эмпирическую базу составили результаты интервьюирования, анкетирования и тестирования сотрудников организаций финансового сектора, а также материалы апробации VR-тренажёра, предназначенного для отработки профессиональной коммуникации и иных стандартизируемых должностных действий.

Обоснованность и достоверность результатов исследования обеспечивается использованием общенаучных и специальных методов, опорой на теоретические положения отечественных и зарубежных работ в области кадрового менеджмента и обучения персонала, а также последовательностью решения поставленных задач. Эмпирические выводы основаны на материалах интервьюирования, анкетирования, тестирования и апробации VR-тренажёра в организациях финансового сектора; границы достоверности определяются фактическим дизайном, объёмом и способом формирования выборок.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности.

Работа выполнена в соответствии с паспортом научной специальности 5.2.6 Менеджмент. Основные результаты соответствуют п. 23 Теоретические и методологические основы управления персоналом. Экономические и социальные задачи управления человеческими ресурсами. Технологии управления человеческими ресурсами и п. 26 Управление организацией в контексте цифровой трансформации. Стратегии и методы цифровой трансформации бизнеса.

Научная гипотеза исследования. Выдвинуто предположение о том, что повышение результативности профессионально-должностного обучения определяется не самим фактом применения цифровой технологии, а управленчески обоснованным выбором метода подготовки, возможностью

воспроизводимой практической отработки должностных действий, фиксацией результата и использованием обратной связи для корректировки кадрового решения.

Положения, выносимые на защиту и имеющие научную новизну.

Научная новизна результатов диссертационного исследования заключается в развитии теоретико-методических и прикладных положений управления профессионально-должностным обучением персонала, предусматривающих формализованный выбор сочетания методов подготовки, включение воспроизводимой VR-практики в управленческий цикл и использование измеримых результатов обучения для последующего кадрового решения.

Основные научные результаты, полученные автором лично и выносимые на защиту:

1. Уточнено содержание профессионально-должностного обучения персонала как управляемого циклического процесса в системе управления человеческими ресурсами, включающего выявление расхождения между требуемым и фактическим уровнем выполнения должностных функций, выбор способа подготовки, практическую отработку профессиональных действий, измерение результата и принятие кадрового решения. В отличие от трактовок, сводящих обучение преимущественно к передаче знаний и формированию компетенций, авторская позиция устанавливает непосредственную связь обучения с конкретной должностной функцией и результатами ее выполнения (п. 23 паспорта специальности 5.2.6).

2. Разработан комбинированный подход к организации профессионально-должностного обучения персонала, отличающийся от общего смешанного обучения наличием формализованной процедуры управленческого выбора метода подготовки. Выбор сочетания наставничества, обучения на рабочем месте, электронного обучения, ролевых форм и VR-отработки осуществляется с учетом вида навыка, исходной подготовки, цены ошибки, необходимости

имитации, требуемой повторяемости, участия наставника, возможности объективной фиксации результата, продолжительности и емкости обучения (пп. 23, 26 паспорта специальности 5.2.6).

3. Разработана и апробирована модель управления профессионально-должностным обучением персонала с использованием VR-технологии, реализованная в тренажере Wizard of Sales. Отличие модели состоит не в применении виртуальной реальности как таковой, а в построении управленческого цикла должностная задача → параметризованный профессиональный сценарий → многократная воспроизводимая VR-отработка → фиксация выполнения элементов сценария → обратная связь → повторное обучение или кадровое решение. Сценарии адаптированы к банковским операциям обслуживания и продаж и могут изменяться администратором программного обеспечения без изменения программного кода (п. 26 паспорта специальности 5.2.6).

4. Разработан механизм оценки результатов профессионально-должностного обучения, объединяющий результативные показатели (точность, ошибки, число повторений, устойчивость результата и достижение критерия успешности), временные показатели (время обучения, наставника и обучаемого) и экономические показатели (стоимость рабочего времени, разработки, оборудования и сопровождения, полная стоимость подготовки, экономия, ROI, срок окупаемости, точка безубыточности и эффект масштабирования). Механизм используется для решения о готовности сотрудника к самостоятельному выполнению должностной задачи, необходимости повторной отработки либо дополнительного наставничества (п. 23 паспорта специальности 5.2.6).

Теоретическое и практическое значение диссертационного исследования. Теоретическая значимость состоит в развитии положений управления человеческими ресурсами в части профессионально-должностного обучения персонала посредством: уточнения его содержания как циклического

управленческого процесса, непосредственно связанного с должностной функцией и результатами ее выполнения; формализации критериев выбора сочетания традиционных и цифровых методов подготовки; определения места VR-инструментария в системе принятия обучающих и кадровых решений.

Практическая значимость исследования заключается в разработке и апробации VR-тренажёра Wizard of Sales, позволяющего моделировать профессиональные ситуации, многократно отрабатывать стандартизированные должностные сценарии, изменять содержание сценариев администратором и фиксировать результаты прохождения. Расчет экономической эффективности выполнен для масштабируемого варианта применения Wizard of Sales при подготовке 420 сотрудников ежегодно в течение пяти лет. При указанных условиях расчетная стоимость подготовки одного сотрудника снижается с 7 296,67 до 4 853,98 руб., то есть на 33,48%, или приблизительно в 1,50 раза. Совокупный пятилетний экономический эффект составляет около 5,13 млн руб., расчетный ROI — около 50,32%, а простой срок окупаемости первоначальных инвестиций — около 9,5 месяца.

Апробация результатов исследования. Основные положения и результаты диссертационного исследования отражены в научных публикациях автора в российских научных журналах, индексируемых в базе РИНЦ, а также в материалах международных и всероссийских научно-практических конференций.

Основные результаты и выводы диссертационного исследования были представлены и обсуждены на научных конференциях различного уровня, в том числе на Международной научно-практической конференции «Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты» (Брянск, 2022 г.), Международной научно-практической конференции «Международные Плехановские чтения» (Москва, 2023 г.), Международной научно-практической конференции «Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития» (Курск, 2025 г.), а также на Всероссийской (национальной) научно-практической конференции

«Менеджмент и социально-гуманитарное знание в условиях глобальных трансформаций» (Воронеж, 2026 г.).

Отдельные положения диссертационного исследования отражены в научных публикациях, посвященных вопросам применения цифровых технологий и виртуальной реальности в системе обучения персонала организаций, оценке эффективности VR-тренажёров, а также вопросам развития кадрового потенциала цифровой экономики.

Практическая апробация результатов исследования связана с разработкой и внедрением программного решения VR тренажёра Wizard of Sales, предназначенного для развития коммуникативных навыков сотрудников. Программа зарегистрирована в Федеральной службе по интеллектуальной собственности (Роспатент) и имеет свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024690600 от 16 декабря 2024 года.

Перечень публикации автора. Материалы диссертации, опубликованные автором, включают: 8 научных работ авторским объёмом 2,71 п.л., из них 4 научные работы — в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень журналов, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также 1 результат интеллектуальной деятельности — свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Wizard of Sales» № 2024690600 от 16.12.2024 г. (Роспатент).

А. Статьи в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации

Иванов С.А. Девальвация рубля 2024–2025 гг.: факты, указывающие на это, и возможные меры для смягчения стрессовой ситуации для организации / С.А. Иванов // Естественно-гуманитарные исследования. – 2023. – № 4(48). – С. 398–400. (0,2 п.л.).

Иванов С.А. Инновации в обучении коммуникации: путь к эффективности в бизнесе / С.А. Иванов // Естественно-гуманитарные исследования. – 2024. – № 1(51). – С. 321–323. (0,36 п.л.).

Иванов С.А. Оценка эффективности использования VR-тренажёра в развитии навыков коммуникации: апробация и результаты исследования / С. А. Иванов // Естественно-гуманитарные исследования. – 2024. – № 2(52). – С. 467–470. (0,41 п.л.).

Иванов С.А. Поиск инвестора для разработки виртуального тренажера: стратегии, вызовы и перспективы / С.А. Иванов // Естественно-гуманитарные исследования. – 2024. – № 3(53). – С. 433–436. (0,32 п.л.).

Б. Иные работы автора

Иванов С.А. Система виртуальной реальности: использование в повышении эффективности социально-экономических систем организации, регионов, государства / С.А. Иванов // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сборник трудов V Юбилейной Международной научно-практической конференции, Брянск, 25 ноября 2022 г. – Брянск, 2023. – С. 419–424. (0,2 п.л.).

Иванов С.А. Проблемы внедрения технологии VR для обучения сотрудников организаций / С.А. Иванов // Международные Плехановские чтения: сборник статей XXXVI Международной научно-практической конференции, Москва, 30–31 марта 2023 г. – Москва: Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, 2023. – С. 44–47. (0,19 п.л.).

Иванов С.А. Формирование команд для стартапа: от создания до масштабирования / С.А. Иванов // Научные дискуссии. – 2024. – Т. 4, № 4. – С. 65–68. (0,23 п.л.).

Иванов С.А. Кадры для цифровой экономики / С.А. Иванов // Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития: сборник научных статей VII Международной научно-практической конференции, Курск, 10 октября 2025 г. – Курск : Университетская книга, 2025. – С. 376. (0,8 п.л.).

В. Результаты интеллектуальной деятельности

Иванов С.А. Программа для ЭВМ «Wizard of Sales» (VR-тренажёр для развития коммуникативных навыков сотрудников). Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024690600. Российская Федерация. Дата регистрации: 16.12.2024. Роспатент.

1 Теоретические основы профессионально-должностного обучения персонала как управленческой категории кадрового менеджмента

1.1 Сущность, типология и элементы процесса организации профессионально-должностного обучения персонала в компании

В настоящем исследовании профессионально-должностное обучение рассматривается прежде всего как элемент системы управления человеческими ресурсами, а не как синоним внутриорганизационной коммуникации. Обучение персонала представляет собой целенаправленную и планируемую управленческую деятельность по формированию, актуализации и развитию знаний, умений и компетенций работников, необходимых для выполнения текущих или перспективных профессиональных ролей.

Профессионально-должностное обучение персонала — это вид обучения, непосредственно связанный с содержанием конкретной должности и представляющий собой управляемый процесс выявления дефицита профессиональных действий, выбора способа подготовки, их практической отработки, оценки достигнутого результата и принятия кадрового решения.

Коммуникация понимается как процесс информационного взаимодействия субъектов и обмена значениями; сама по себе коммуникация не тождественна обучению. Профессионально-должностная коммуникация — взаимодействие, осуществляемое сотрудником при выполнении должностных функций. Она может рассматриваться как объект, формируемый в процессе профессионально-должностного обучения, однако не тождественна ему.

Такое разграничение позволяет отделить управленческий процесс подготовки персонала от конкретного класса формируемых навыков. В рамках апробации Wizard of Sales объектом практической отработки выступают прежде всего коммуникативные действия сотрудника фронт-офиса, однако

разработанный управленческий цикл применим и к иным стандартизируемым должностным действиям.

С управленческой точки зрения профессионально-должностное обучение включает пять взаимосвязанных элементов: требование к должностному действию; диагностику фактического уровня выполнения; выбор способа подготовки; практическую отработку; измерение результата и последующее решение о допуске, повторной тренировке либо дополнительном наставничестве.

Коммуникативные процессы играют важную роль в обучении, поскольку передача инструкций, обратная связь, взаимодействие с наставником и отработка клиентских сценариев являются неотъемлемыми механизмами реализации учебного процесса. Поэтому приведенный далее анализ коммуникационных барьеров используется как частный теоретический контекст для тех должностных навыков, которые отрабатываются в VR-тренажёре.

Таким образом, дальнейший анализ информационного взаимодействия не подменяет собой понятие профессионально-должностного обучения, но раскрывает один из его прикладных аспектов — профессиональную коммуникацию в процессе выполнения должностных обязанностей.

Поясним данное утверждение.

1. Само по себе функционирование бизнес-структуры невозможно без контакта индивидов друг с другом в ходе профессиональной деятельности – общения внутри коллектива или между руководителем и нижестоящими специалистами [165].

2. Непосредственное взаимодействие двух или нескольких работников является распространённым способом решения профессиональных вопросов при нехватке или неоднозначности информации. По оценкам исследователей, управленцы расходуют значительную часть рабочего времени на служебное общение с коллегами и контрагентами [180]. Поэтому качество

профессиональной коммуникации имеет существенное значение для координации действий и реализации управленческих решений.

Профессиональная коммуникация включает взаимодействие между уровнями управления и подразделениями организации. Ее качество влияет на то, насколько точно передаются управленческие решения, инструкции и обратная связь, поэтому коммуникативные действия могут рассматриваться как отдельный объект профессионально-должностного обучения [116].

Компетентность менеджера предполагает способность своевременно и результативно выполнять должностные обязанности, включая организацию профессионального взаимодействия. Развитие информационнообразовательны х технологий расширяет инструменты передачи, освоения и практической отработки профессиональной информации [124].

Качество межличностной профессиональной коммуникации зависит от точности формулировок, используемых терминов, контекста и способности участников проверять взаимное понимание. Для обучения важно не просто передать информацию, а сформировать воспроизводимый способ действия в типовой должностной ситуации [143].

При передаче и интерпретации профессиональной информации возможны искажения. Поэтому обязательным элементом коммуникационного взаимодействия является обратная связь, позволяющая проверить, совпадает ли понимание получателя с исходным содержанием сообщения [186].

В профессиональной коммуникации участвуют как минимум отправитель и получатель сообщения. Например, когда руководитель объясняет сотруднику требования к обслуживанию клиента или порядок выполнения операции, передача информации является только первым этапом: необходимо убедиться, что сотрудник корректно понял требования и способен применить их в рабочей ситуации. Именно эта необходимость практического применения связывает коммуникационный контекст с профессионально-должностным обучением.

Таким образом, профессиональная коммуникация представляет собой

целенаправленное информационное взаимодействие, в котором качество результата зависит от точности сообщения и наличия обратной связи. В настоящем исследовании она рассматривается не как синоним обучения, а как один из классов должностных действий, которые могут быть предметом целенаправленной подготовки [124].

Принципиальная схема простейшего межсубъектного акта профессиональной коммуникации предполагает обязательное наличие четырёх элементов: адресанта (источника профессионально - должностного информаци онного воздействия), адресата (реципиента, воспринимающего информацию), закодированного понятным для обоих участников способом набора данных (информационного сообщения) и информационного канала (посредством которого осуществляется трансляция информации) [138, с.21–22].

Акт профессиональной коммуникации реализуется в последовательности действий отправителя и получателя: формирование содержания сообщения, его кодирование, передача по выбранному каналу, восприятие и проверка понимания. Эта схема используется далее исключительно для описания коммуникативной составляющей должностного сценария (рис. 1).



Рисунок 1 – Схема профессиональной коммуникации

Источник: составлено автором на основе [175, с. 180–185], [177, с. 145–148]

План односторонней профессиональной коммуникации, таким образом, включает четыре стадии: разработку концепции сообщения, ее кодовое

оформление и выбор средства (канала) передачи, трансляцию сообщения посредством инфоканала, развертку сообщения получателем (преобразование кода в исходную смысловую концепцию) [138, с.22].

В действительности реализация данного механизма в ситуации межличностного взаимодействия происходит почти мгновенно; однако не исключает возможности «покадрового» (как в замедленной съемке) вычленения перечисленных выше стадий и формирования препятствий для успешной профессиональной коммуникации на каждой из стадий.

1. Разработка идейного содержания (концепции) сообщения.

Профессионально-коммуникативный посыл предполагает анализ информационного поля и формирование элементов будущего сообщения. Недостаточная проработка содержания снижает его информативность; поэтому формулирование сообщения должно предшествовать выбору формы и канала передачи [175, с.78].

Идея или информационный повод представляет собой смысловое ядро, но не законченную форму сообщения. На этапе её разработки определяются содержание, цель и ожидаемая реакция адресата.

Так, в ситуации обсуждения итогов деятельности коллектива подразделения компании за отчетный период, прежде чем брать слово, менеджеру-руководителю следует определиться по целому ряду вопросов: на каких достижениях и недоработках нужно сделать акцент в первую очередь; каким образом построить критику, чтобы она не выглядела излишне жесткой; что выдвинуть в качестве мотивирующего начала для исключения в будущем выявленных недочетов. Из плана информационного сообщения необходимо исключить двусмысленные оценки и абстрактные обобщения – признание достижений в работе сотрудников должно быть обоснованным, а констатация недостатков – конкретной и сопровождающейся анализом причин допущенных просчетов.

Неспособность эффективно выстроить общение с подчинёнными

является одной из проблем руководителей среднего звена. Манера взаимодействия может воспроизводиться по образцу вышестоящего руководителя, однако различия полномочий и должностных задач требуют осознанного выбора содержания, формы и тона сообщения. Поэтому программа управленческой коммуникации должна соответствовать служебному положению участников, условиям взаимодействия и решаемой задаче.

2. Кодовое оформление информации и выбор средства (канала) его транспортировки.

Сформулированная идея (концепция) подлежит преобразованию в формат, доступный пониманию обоих коммуникантов и соответствующий избранному каналу трансляции информации.

Формат сообщения всегда состоит как последовательность символов (язык профессиональной коммуникации) или символических действий – тональность речи, подбор лексики, характер жестикуляции.

Канал передачи сообщения может быть вербальным, невербальным или комбинированным; его выбор определяется характером кодирования и условиями взаимодействия. К основным форматам относятся письменная, устная и цифровая профессиональная коммуникация.

Закодированное сообщение должно соответствовать возможностям выбранного канала; несоответствие способа кодирования и канала повышает риск искажения смысла. В критической ситуации содержание, срочность и круг ответственных лиц требуют оперативного формата взаимодействия, тогда как неформальный канал может оказаться недостаточным.

Для передачи значимой информации могут одновременно использоваться несколько каналов, что требует согласованного планирования содержания и последовательности сообщений. Сочетание письменного и устного форматов способно повышать надёжность передачи информации [176, с.34], однако документирование должно быть соразмерно значимости

управленческого решения и не создавать избыточной отчётности.

3. Трансляция сообщения по выбранному инфоканалу.

Данная стадия подразумевает транспортировку сообщения (в кодовой форме, понятной участникам профессиональной коммуникации) от адресанта к адресату. Здесь имеется в виду процесс непосредственного передачи сообщения, содержащего концептуальную мысль. Нередко эту стадию рассматривают как процесс профессиональной коммуникации, но это необоснованное утверждение, поскольку передача сообщения не является независимым актом – она предполагает наличие субъекта, генерирующего сигнал, и субъекта, сигнал принимающего, а также существование определенных правил, по которым выстраивается взаимодействие между указанными субъектами. Трансляция сообщения — необходимое условие осуществления акта профессиональной коммуникации, но не его полное воплощение.

4. «Развертка» сообщения получателем (преобразование кода сообщения в исходную смысловую концепцию).

Развертка или раскодирование сообщения после его получения адресатом представляет собой процесс преобразования сигналов, составляющих сообщения в концепты, понятные получателю сообщения. При условии адекватной интерпретации мыслеобразов адресантом и адресатом можно говорить о том, что профессиональная коммуникация завершилась успешно и реципиент корректно воспринял информацию. В сложных случаях информационного взаимодействия может потребоваться подтверждение адресатом в той или иной форме правильной интерпретации воспринятого им от адресанта сообщения.

Ситуация, при которой смысл послания неверно трактуется сторонами акта профессиональной коммуникации, довольно распространена. Теория управления в этой связи требует исключительно корректного и полного донесения до адресата-исполнителя смысла рекомендаций, формируемых

управляющим звеном компании, с обязательной верификацией отклика адресата (обратной связи) в части полного понимания стоящей перед ним задачи и готовности к действиям, обусловленным необходимостью её решения.

Обратная связь на информационное воздействие представляет собой непосредственную реакцию реципиента «на услышанное, прочитанное или увиденное»; при этом «информация (в вербальной либо невербальной форме) направляется обратно отправителю, указывая на то, в какой мере сообщение было понято, поверил ли ему получатель, усвоил ли он его и согласен ли с ним» (проф. Ф. Льюис). Являясь специалистом по управлению информационным пространством в деловой среде, Филипп Льюис стоит на той позиции, что любые бизнес-взаимодействия «должны быть двусторонними: обратная связь необходима, чтобы определить, насколько сообщение было воспринято и понято». Менеджер, по мнению Ф. Льюиса «не может полагаться на то, что всё сказанное или написанное им будет понято точно так, как он хотел… Менеджер, основывающийся на таком ошибочном предположении, изолирует себя от реальности. Не наладив обратной связи с получателем информации, он резко ограничивает эффективность своей управленческой деятельности» [177, с.112].

В процессе получения адресантом отклика от адресата (по каналу обратной связи) можно наблюдать временный обмен участниками профессиональной коммуникации их функциями. Такой своеобразный реверс ролей позволяет гарантированно исключить неверную реакцию адресата на поступившее указание, нивелируя «шумы и помехи» при трансляции информационного сообщения и обеспечивая тем самым максимально возможную эффективность акта профессиональной коммуникации.

Шумы и помехи могут быть связаны с фоновыми знаниями коммуникантов, различиями компетенций, языковыми барьерами, неодинаковой интерпретацией вербальных и невербальных сигналов.

Совокупность этих факторов препятствует полному и однозначному пониманию сообщения, вызывает искажение заложенных в нём идей либо утрату существенных деталей.

Полностью исключить коммуникативные помехи невозможно, однако их влияние может быть снижено стандартизацией формулировок, проверкой понимания и обратной связью. В контексте профессионально-должностного обучения это означает необходимость включать в сценарий наблюдаемые элементы взаимодействия, которые могут быть отработаны и оценены (рис. 2).

Виды профессиональной коммуникации, применяемые в бизнес-среде, определяются заинтересованностью каждого из вступающих в информационный обмен для достижения определенных целей. Базовая классификация предусматривает выделение профессиональной коммуникации внешнего типа (с точки зрения хозяйствующего субъекта) и внутреннего. Первые определяют взаимодействие компании с контрагентами, контрольно-надзорными органами и прочими субъектами, т.е. с так называемой внешней средой; вторые описывают информационный контур самой организации, объединяющий ее структурные подразделения, иерархию в единую социально-экономическую систему.

Как внешнее, так и внутреннее профессиональная коммуникация имеет специфические подвиды.

В частности, в пространстве внутрифирменной профессиональной коммуникации особое место занимают такие подвиды, как:

А. Межуровневое профессиональная коммуникация (вертикально ориентированные).

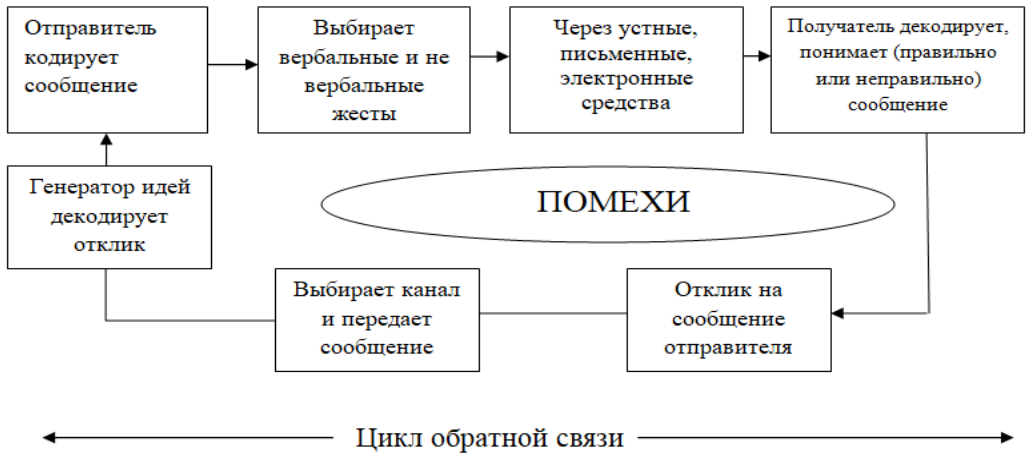


Рисунок 2 – Схема профессиональной коммуникации с обратной связью и возможными помехами

Источник: составлено автором на основе [138, с. 21–22], [177, с. 145–148]

Это вертикально ориентированный подвид информационного взаимодействия, который может иметь разный вектор распространения:

– ориентированный от высшего уровня управления к нижнему (приказы, директивы, производственные планы, поручения и пр., формируемые руководством компании и предназначенные для исполнения подчиненными);

– ориентированный «снизу вверх», когда рационализаторские предложения или рекомендации по совершенствованию бизнес-процессов (операций, процедур, технологических карт) поступают от производственного звена в адрес руководства компании (яркий пример – кружки качества на автопредприятиях в Японии) [54, с.99–101; 72, с.135–137].

«Обратный вектор» (информационные сообщения, поступающие «снизу вверх») во многом отражают уровень индикатора «Key Performance» (KPI) трудового коллектива компании, указывающего на эффективность работы отдельных специалистов и штата организации в целом[63, с.145–150]. Причем движение информационного потока от низшего уровня управленческой пирамиды компании к верхнему, согласно принципу административной линейности, должно преодолевать все уровни последовательно (рабочий не

может выйти с рационализаторским предложением на уровень топ-менеджмента, свои идеи он излагает непосредственному (оперативному) руководителю, а тот – своему начальнику[41, с.60–63; 7, с.56–58]. И так далее по вертикали. Такое движение позволяет отсеять (путем верификации ответственными лицами на каждом уровне) незначимую информацию и довести до сведения высшего управленческого звена действительно важные сведения (известен случай, когда инициатива одного из рядовых клерков была воспринята с одобрением, изучена и воплощена в жизнь, что принесло за несколько лет одной из североамериканских компаний более 13 млн долл. чистой прибыли) [177, с.112–118]. Крайне важно поддерживать реальное функционирование обоих векторов межуровневого информационного обмена в компании – давать оценку и рассматривать каждое обращение «наверх»; в этом случае оригинальные идеи и новаторские проекты будут генерироваться в компании на регулярной основе и, возможно, послужат фундаментом для укрепления ее конкурентоспособности и повышения производительности труда коллектива.

Еще одной компонентой вектора восходящего направления в межуровневом информационном обмене (наряду с предложениями по оптимизации бизнес-процессов) является оповещение управленческого звена компании о состоянии и потребностях контингента конечных исполнителей (рабочих, занятых в производстве и так называемого фронт-офиса); учет запросов и пожеланий сотрудников необходим для поддержания здорового социального климата в трудовом коллективе[68, с.120–125; 71, с.120–123]. Такая форма информирования обычно представляет собой информационно-аналитические и докладные записки, заявления от сотрудников, а также отчеты о совещаниях рабочих групп (формат, набирающий всё большую популярность сегодня).

Б. Профессиональная коммуникация между подразделениями (горизонтально ориентированная).

Взаимодействие отделов (цехов, служб) компании между собой в процессе реализации ее миссии – залог устойчивого, коммерчески эффективного функционирования бизнес-модели этой компании[75, с.220–225]. Все сотрудники и подразделения компании одного уровня (например, производственного или логистического) связаны отношениями горизонтального взаимодействия и работают над реализацией общего производственного плана, успешное выполнение которого обеспечивает продолжение существования компании и/или ее эволюционирование.

Горизонтальные связи предполагают обсуждение и разработку комплексных программ, в реализации которых задействованы различные группы специалистов[30, с.200–203; 104, с.90–92].

Для управления процессом горизонтального взаимодействия используется особый аппарат профессиональной коммуникации — планерные сообщения, заседания сводных рабочих групп и т. д. Горизонтальное взаимодействие между структурами компании позволяет сотрудникам ощущать себя частью большого коллектива, осознавать, что недостатки работы на одном из участков предприятия способны повлиять на результативность других звеньев производственной цепочки, что при определенных условиях вызовет сбой всех систем жизнеобеспечения компании.

В. Оперативное профессиональная коммуникация (между работником и его прямым руководителем).

Оперативная коммуникация между сотрудником и непосредственным руководителем используется при постановке задач, консультации, обратной связи и обсуждении результатов работы. Для настоящего исследования ее значение состоит в том, что наставничество и последующая корректировка обучения также требуют качественной обратной связи, но сама коммуникация остается инструментом, а не отдельным видом обучения.

Типология прямого оперативного профессиональных коммуникаций

включает в себя разновидности, как:

– постановка задачи (указания);

– консультация (разъяснение специфики того или иного руководящего указания);

– выяснение компетентного мнения (привлечение к участию в совещаниях по частным вопросам организации бизнес-процессов в компании);

– наставление (информирование о порядке и/или правилах действий);

– опрос (выяснение непосредственно у сотрудника существенной социальной или технической информации);

– оповещение (информирование сотрудника о значимых событиях в жизни компании или изменениях организационного характера);

– обсуждение (определение мнения сотрудника по различным аспектам функционирования компании (в том числе инициативам других сотрудников), к которым тот имеет отношение по долгу службы) и др.

Г. Взаимодействие между управленцем (менеджером) и проектной командой.

В рамках такого вида профессиональной коммуникации происходит информационный обмен между управленцем и частью подчинённого ему коллектива, объединённого общими целями и ответственностью за порученный участок работы, по вопросам усовершенствования служебной деятельности. Данный формат взаимодействия предусматривает равноправие мнений и открытость позиций по любым, даже самым острым вопросам. Участники профессиональной коммуникации в этом случае стремятся, чтобы высказываемые ими соображения касались повышения эффективности работы (взаимодействия в рамках структуры организации) коллектива, оценки и анализа плановых показателей, рационализаторских предложений, выявления сильных и слабых сторон бизнес-модели компании и пр. Модератором профессиональной коммуникации, задающим предмет обсуждения, выступает курирующий менеджер. В некоторых случаях проектная (рабочая) группа

может проводить встречи спонтанно, например, в случае производственной необходимости или кризисной ситуации. Совместное обсуждение в этом случае повышает сплоченность коллектива и усиливает персональную ответственность членов рабочей группы, находящихся на одной ступени организационно-штатной иерархии друг с другом[84, с.110–115; 79, с.120–125].

Выше мы указывали, какого рода используются форматы межличностного профессиональной коммуникации. Обобщим эту информацию в виде трех групп:

– вербальный (устный);

– невербальный (язык поз, жестов и мимики; интонационный рисунок речи);

– документарный (издание регламентной документации, адресованной подчиненным: приказы, распоряжения, служебные и информационно-аналитические записки, объявления).

Вербальный способ профессиональной коммуникации опирается на структуру языковой системы, т. е. на речь во всех её вариациях. Каждому звуку, используемому в речи на национальном языке, соответствует фонема; из фонем составляются морфемы; на основе морфем конструируются слова (лексемы), отражающие процессы, явления и объекты, а также их качественные состояния, и словосочетания. Лексические единицы объединяются в высказывания по определённым грамматическим и синтаксическим законам. Высказывание заключает в себе одновременно и главную мысль (профессионально-должностное содержательное наполнение) — некое информационное сообщение, и его окраску.

Речевая профессиональная коммуникация является распространённым способом межличностного информационного обмена. Точность понимания зависит от владения общим языком, единообразия терминов и способности учитывать эмоциональную составляющую речи. Письменная коммуникация

опирается на тот же языковой строй, но обычно оформляется в соответствии с нормами официально-делового стиля.

Невербальный способ профессиональной коммуникации построен на свойственных конкретному обществу способах выражения отношения к явлениям действительности.

Аппарат социопсихологии и психолингвистики содержит описание специфических проявлений большого количества различных семиотических систем, которые задействуются невербальным образом [95, с.44].

Цели использования невербальных средств могут быть различными – экспрессивное сопровождение речи, субституция (подмена) речи, а также расширение пространства смысла высказывания (рис. 3).



Рисунок 3 – Классификация невербальных средств общения

Источник: составлено автором на основе [177, с. 145–148]

Значимой проблемой внутрифирменной профессиональной коммуникации являются препятствия, которые искажают содержание и снижают результативность информационного обмена.

Выше мы осветили проблемное поле «шумов и помех» в общих чертах. Однако этот факт заслуживает отдельного и более подробного рассмотрения,

поскольку непосредственно связан с темой нашего исследования.

Среди препятствий, угрожающих качеству информационного взаимодействия, выступают:

1. Дефекты восприятия.

Физическую природу процесса рецепции информационного сообщения необходимо понимать для того, чтобы иметь возможность представлять механизм нейтрализации препятствий профессиональной коммуникации, вызванных особенностями восприятия информации. Именно восприятие дает человеку весь массив данных о внешнем мире, выступая подлинной «реальностью для индивидуума». Действительно, человеческое сознание может инициировать реакцию только на факт (явление), которое воспринято им.

Транспонируя этот тезис в область бизнес-взаимодействий, следует констатировать, что участники профессиональной коммуникации способны по-разному оценивать одну и ту же информацию по различным основаниям — от наличия или отсутствия сходного жизненного (профессионального) опыта, различий в видах деятельности, актуального эмоционального фона, личных мотивов (заинтересованности), а также обстоятельств, в которых осуществляется профессиональная коммуникация. Под воздействием перечисленных факторов информационное сообщение может быть воспринято фрагментарно, искажённо или вовсе отвергнуто сознанием как несоответствующее профилю личности.

Теория массовой профессиональной коммуникации утверждает, что новые знания (в том числе руководящая бизнес-информация) учитываются каждым конкретным работником в контексте его собственных служебных полномочий, его собственного мировоззрения (этики, системы ценностей), а также повседневной практики профессиональной коммуникации по подобным вопросам, которая имеет место в компании.

2. Дефекты разяснения смысла (семантическое несоответствие).

Для того чтобы смысл сообщения, транслируемый в рамках

информационного обмена в компании, был доведён до адресата в исходном виде, система знаков, используемая для кодирования данного сообщения, должна быть общедоступна обеим сторонам коммуникации. Это утверждение касается и вербальных, и невербальных форм общения: в любом случае мы имеем дело с набором знаков, которые, будучи составлены в высказывание, в совокупности своей располагают неким планом выражения и планом содержания.

Момент семантического несоответствия исходного смысла передаваемого сообщения и его интерпретации адресатом ставит под угрозу успешную реализацию акта профессиональной коммуникации.

Семантическое значение слова не всегда однозначно. Многозначность языковых единиц повышает риск различной интерпретации одного сообщения участниками профессиональной коммуникации.

Многозначность слов, их специфические грамматические формы, рождающие семантическую поливариантность, нередко создают существенные проблемы для корректной интерпретации контекста информационного сообщения. К примеру, руководитель может сообщить подчиненному, что его отчет он учтет в будущем; данную реплику можно понять двояко: и как качественно выполненную, содержащую полезную информацию работу, и как документ низкого качества, который всплывет при случае в качестве подтверждения недостаточной квалификации данного работника.

Участники взаимодействия могут по-разному интерпретировать структурно одинаковые фразы из-за различий профессионального опыта, контекста и используемой терминологии. Поэтому перед передачей значимой информации необходимо согласовать ключевые понятия и проверить понимание сообщения адресатом; особое значение это имеет при взаимодействии подразделений с различающимся профессиональным языком.

Частный случай рассмотренного вида препятствий для профессиональной коммуникации – отсутствие знания форм и неосведомленность о принятом в

деловом сообществе этикете. Такая профессионально-должностная некомпетентность способна расстроить переговорный процесс на любом его этапе.

3. Влияние невербальных факторов общения.

Выше мы поясняли, что внеречевые способы передачи отношения к предмету обсуждения или эмоций говорящего являются одной из неотъемлемых сторон общения и эффективным инструментом профессиональной коммуникации в целом. Они способны не только усиливать, акцентировать речь, но и в некоторых случаях видоизменять ее смысл: нахмуренные брови, напряженный взгляд, полуулыбка или неодобрительный жест говорят о содержании речи порой даже больше, чем произносимые в этот момент слова.

Язык жестов подробно изложен применительно к различным специфическим ситуациям общения – эта проблематика находится на стыке таких наук, как психология, когнитивная лингвистика, теория социальных контактов, психиатрия и пр.

Вопросы делового этикета и поведения при межличностном общении имеют свои особенности в различных культурах и в различной культурной среде: смотреть в глаза японцу при разговоре не принято; взяв у коллеги из Страны восходящего солнца визитную карточку, ее надо внимательно прочитать и только после этого убрать в карман (иначе будет уязвлена честь вручившего вам визитку человека); в Китае не принято обращаться к человеку по имени и отчеству, а в России это норма уважительного обращения; в США постоянная улыбка при разговоре – норма, а в Германии это воспринимается как неуважение к собеседнику.

4. Дефекты обратной связи.

Выше мы приводили аргументы о важности корректного отклика на информационное сообщение в сфере бизнес-взаимодействий со стороны реципиента. Обратная связь позволяет удостовериться в качестве акта

профессиональной коммуникации, поскольку существует множество причин, негативно влияющих на правильность понимания послания.

5. Неквалифицированное аудирование.

Умение не только слышать, но и слушать – важнейшее качество, значимость которого беспрецедентна и для адресанта, и для адресата при информационном взаимодействии. Воспринять информацию полно, без утери существенных деталей доступно лишь для индивидов с развитыми профессионально-должностными компетенциями, умеющих управлять своим вниманием.

Нередко отечественную систему образования критикуют за отсутствие учебной практики в деле аудирования речи (педагоги учат правильно читать, писать и изъясняться, но умение слушать собеседника, выделяя главное и второстепенное в его высказывании, практически не развивают).

В разговоре с руководителем не следует его перебивать, комментировать его слова и выражения, поправлять или останавливать (поскольку «всё и так понятно»); следует воспринять весь информационный поток и из целостного сообщения выделить его смысловую квинтэссенцию и эмоциональную компоненту.

Учитывая приведённую выше классификацию факторов, препятствующих надёжному и корректно интерпретируемой профессиональной коммуникации, можно сформулировать приёмы, позволяющие преодолеть их негативное воздействие:

– конкретизируйте для себя профессионально-коммуникативный посыл (идею), который вы хотите адресовать в ходе профессиональной коммуникации, а уже затем переходите к его оформлению (в речи или на письме);

– учитывайте возможную ситуацию семантической неоднозначности вашего сообщения при создании его конструкции;

– при личном контакте обращайте внимание на невербальные факторы

поведения вашего собеседника (мимику, позу, жестикуляцию и пр.);

– демонстрируйте готовность и открытость к конструктивному общению, стремление понимать собеседника;

– обеспечивайте условия для проявления фактора обратной связи в беседе (периодически интересуйтесь мнением (позицией) собеседника; оценивайте его жесты и интонационный строй речи; предлагайте объяснить или повторить непонятные для собеседника аспекты вашего сообщения; не критикуйте, но контролируйте восприятие собеседником информации).

Отдельного внимания заслуживает вопрос повышения компетенций профессиональной коммуникации трудового коллектива в целом (развитие умения слушать в активном режиме, то есть выделяя главное в речи выступающего, выражать мысли ёмко и недвусмысленно, учитывать требования культуры профессионального взаимодействия).

Выше мы рассмотрели различные стороны акта профессиональной коммуникации в сфере межсубъектного взаимодействия. Специфика профессиональной коммуникации во многих аспектах наследует закономерности контактов между индивидами. Соответственно, деструктивные факторы в области профессионального взаимодействия будут сходными, а именно:

– нарушение плана выражения или плана содержания сообщения (могут быть как случайного характера, так и умышленного, когда послание изменяется кем-то из сотрудников в личных целях; кроме того, искажение информации может быть вызвано выхолащиванием содержания из-за многоступенчатых согласований по причине беспредметности информационного обмена или из-за угрозы ответственности в случае служебной пассивности);

– избыточность информационного потока, когда генерация информации превосходит возможности инфраструктуры профессиональной коммуникации компании и вызывает сбои, доставку сообщений, нарушение формата их передачи, дефектность канала трансляции информации;

– несбалансированная система уровней соподчинения в компании (число управленцев, принимающих самостоятельные решения, превышает необходимое их количество; чрезмерно сложная иерархия; рассогласование системы разработки и обнародования локальных нормативных актов; отсутствие единства в трактовке понятий и терминов на разных уровнях управления компанией);

– низкая квалификация участников профессиональной коммуникации (особенно адресантов служебных сообщений) в организационно-методическом и профессиональном отношении;

– дефектная система делегирования полномочий разным уровням управления, отсутствие документационной дисциплины и внутрифирменного регламента постановки и контроля исполнения управляющих указаний;

– негласное противостояние между отдельными специалистами в компании или структурными подразделениями.

В качестве рекомендаций по нивелированию перечисленных угроз можно привести универсальные положения теории профессиональной коммуникации в бизнесе, которые отражены в классических трудах по теории управления [138]. Так, при управлении информационным контуром компании кураторы на различных уровнях управления компании должны иметь четкое представление о качестве и количестве необходимой информации для каждой из подотчетных им структур и их способности к ее полноценному восприятию. Следует оптимизировать объем циркулирующей информации; он должен быть неизбыточным и своевременным, свободным от словесного шума и составленным в надлежащем формате, соответствующим целям функционирования подразделения (или компании в целом) и предусматривающим обратную связь.

Традиционный массив управленческой информации, наполняющей структуру профессиональной коммуникации компании, включает в себя предложения и заявки по подготовке и изменению плана работы компании,

текущую кадровую и учётно-аналитическую документацию, программные документы (стратегии и перспективные планы), отчёты о контрольных мероприятиях и соблюдении планов-графиков закупок по линии материально-технического снабжения компании и т. д.

Иногда в компаниях принято на регулярной основе издавать (в электронном или печатном виде) внутрифирменные своды документации, упорядоченной по разделам, включая бюллетени, комплекты локальных нормативных актов, отчеты о результатах деятельности за период, отчеты о социальной активности компании, корпоративную «доску почета», разъяснения регламентных нюансов и прочие документы, доводимые для сведения трудового коллектива.

В настоящее время преимущественным каналом распространения такой информации становится персональный компьютер, а преимущественным форматом – мультимедийный, основанный на достижениях современных информационно-коммуникационных технологий. Возможности, которые предоставляют в сфере управления и организации бизнес-контактов инновационные подходы, постоянно расширяются. Сегодня онлайн-совещания, обмен электронными сообщениями в реальном режиме времени, подача отчетности, наблюдение за бизнес-процессами и внутрифирменное обучение уже стали неотъемлемым элементом внутренней деловой среды компаний всех масштабов. Использование персональных электронных устройств, технологий дополненной (AR) и виртуальной (VR) реальности становится повсеместным.

Профессионально-должностное обучение является элементом системы управления человеческими ресурсами; его значение определяется тем, насколько подготовка связана с должностными задачами и измеримыми результатами их выполнения.

Профессиональная коммуникация включает отправителя, сообщение, канал и получателя. Для надежной передачи информации важны понятное кодирование, соответствующий канал и обратная связь. Эти элементы

учитываются в обучающих сценариях Wizard of Sales, но не подменяют собой управленческий цикл профессионально-должностного обучения.

В организации профессиональная коммуникация может быть внутренней и внешней. Внутренняя охватывает вертикальное и горизонтальное взаимодействие между сотрудниками и подразделениями, внешняя — взаимодействие с клиентами и контрагентами. В банковских сценариях Wizard of Sales основным объектом тренировки является внешняя клиентская коммуникация, связанная с выполнением конкретных должностных функций.

При этом важно не просто передать данные, а добиться, чтобы их правильно поняли. И отправитель, и получатель должны проявлять внимание и владеть навыками эффективной коммуникации. Без этого даже самые точные указания могут привести к ошибкам в работе с клиентами или нарушению внутренних регламентов.

В банковской практике к существенным барьерам профессиональной коммуникации относятся неоднозначность терминов, особенности восприятия, невербальные сигналы и недостаточная обратная связь. Для системы обучения эти барьеры важны постольку, поскольку они определяют содержание коммуникативных сценариев, которые сотрудник должен научиться корректно выполнять.

Ошибки коммуникации могут приводить к неверному пониманию условий, или конфликту с клиентом. Поэтому при обучениисотрудников фронт-офиса недостаточно проверить знание регламента: необходимо также воспроизводимо отработать профессиональный сценарий и оценить корректность его выполнения.

В результате проведенного теоретического анализа профессионально-должностное обучение персонала определяется как управляемый циклический процесс в системе управления человеческими ресурсами, направленный на устранение выявленного дефицита в выполнении конкретных должностных функций. Его результатом является не сам факт передачи информации, а

подтвержденная способность сотрудника воспроизводимо выполнять требуемое профессиональное действие на установленном организацией уровне.

Профессиональная коммуникация при этом рассматривается как один из возможных объектов обучения. Такое разграничение позволяет сохранить результаты анализа информационного взаимодействия, но не отождествлять обмен сообщениями с процессом подготовки персонала.

Управленческий цикл профессионально-должностного обучения включает диагностику потребности, выбор метода или комбинации методов, практическую отработку, фиксацию результата, обратную связь и решение о дальнейшей подготовке либо готовности сотрудника к самостоятельному выполнению должностной задачи.

Ключевым требованием к современному обучению является не абстрактная «адаптивность», а соответствие обучающего воздействия характеристикам должностной задачи и исходному уровню сотрудника, а также возможность проверить результат по заранее установленным критериям.

Для финансового сектора данное положение особенно существенно вследствие регламентированности операций, высокой цены ошибки и необходимости одновременно обеспечивать качество обслуживания, соблюдение требований регулятора и достижение бизнес-результатов.

Одной из проблем остается искажение содержания при многоступенчатой передаче обучающего материала от методического подразделения через руководителя к сотруднику. Это усиливает необходимость стандартизировать сценарий и фиксировать критерии его корректного выполнения.

Другой проблемой является информационная перегрузка: при одновременном изучении большого количества продуктов и регламентов возрастает риск формального запоминания без устойчивой практической отработки.

Снижение этих ограничений требует сочетать теоретическую подготовку с практической отработкой, использовать единые критерии результата и организовывать обратную связь по выявленным ошибкам.

Таким образом, профессионально-должностное обучение является встроенным в систему управления персоналом процессом, который должен связывать требования должности, выбранный метод подготовки, практическое выполнение и измеримый результат. Его влияние на производительность, операционные риски и конкурентоспособность проявляется опосредованно через качество выполнения должностных функций и требует отдельного измерения.

Именно эти положения формируют методологическую базу для дальнейшего анализа отраслевых особенностей профессионально-должностного обучения в банковской сфере. Качество подготовки сотрудников и скорость актуализации их знаний непосредственно связаны с корректностью выполнения должностных функций, соблюдением регуляторных требований и качеством клиентского обслуживания. Влияние обучения на продажи и финансовые показатели организации не должно интерпретироваться как автоматически причинное и требует отдельной эмпирической проверки с контролем иных организационных и рыночных факторов.

1.2 Особенности системы организации профессионально-должностного обучения персонала в компании: современные подходы и методы

В коммерческих организациях залогом устойчивого положения на рынке в условиях жёсткой конкуренции и постоянных изменений по-прежнему остаётся один главный ресурс — квалифицированные специалисты. Стремительный рост в последние годы ставок заработной платы инженерных специальностей в отечественных организациях разного уровня явственно

указывает на приоритет трудового коллектива как фактора, генерирующего стоимость бизнеса.

Но квалификация работников – это не данность: способности и компетенции сотрудников надо расширять и развивать, поскольку только постоянное развитие интеллектуального потенциала компании способно обеспечить своевременный и адекватный ответ на постоянно меняющиеся условия ведения бизнеса и волатильность рыночной конъюнктуры.

Профессиональное развитие сотрудников может быть связано с ростом мотивации и производительности, однако характер этой связи зависит от содержания обучения, условий труда и системы стимулирования. Поэтому результативность подготовки персонала должна оцениваться по заранее установленным показателям, а не выводиться из самого факта участия в обучении.

Стратегия и тактика мотивации к производительному труду подробно рассмотрена в фундаментальных трудах представителей ряда академических научных школ, как зарубежных, так и российских. Наиболее ранние работы относятся к концу XIX века. Так, известный теоретик управления эпохи раннего капитализма Ф. Тейлор (бизнесмен, инженер и экономист) сформулировал одну из первых доктрин научной организации труда, где важное значение отдавалось подготовке кадров работников, их обучению [71, с.52].

Термин «обучение» имеет немало трактовок, в зависимости от ракурса, который выбирали исследователи.

В обучении как процессе видели «важнейший инструмент, с помощью которого руководство получает возможность повышать потенциал человеческих ресурсов и оказывать влияние на формирование организационной культуры» [135, с.41].

Обучение кадров рассматривалось сквозь призму обеспечения «соответствия профессиональных знаний и умений работника современному уровню производства и управления» [104, с.63].

Вполне классическим можно считать следующее определение обучения: Обучение – это «целенаправленно организованный, планомерно и систематически осуществляемый процесс овладения знаниями, умениями и навыками» [119, с.18].

Но, повторим, в современных условиях повышение квалификации и переподготовка кадров выступают гарантией роста капитализации компании в будущем: инвестиции в трудовые ресурсы дают многообразный эффект. В систематизированном виде целевые установки и преференции от процесса обучения кадров в компании представлены на рисунке 4.

В новой реальности, при стремительно изменяющихся внешних факторах, компаниям приходится менять подходы к обучению персонала, его развитию, менять структуру обучения, делая его более гибким в целях обеспечения возможности быстрой реализации поставленных целей.

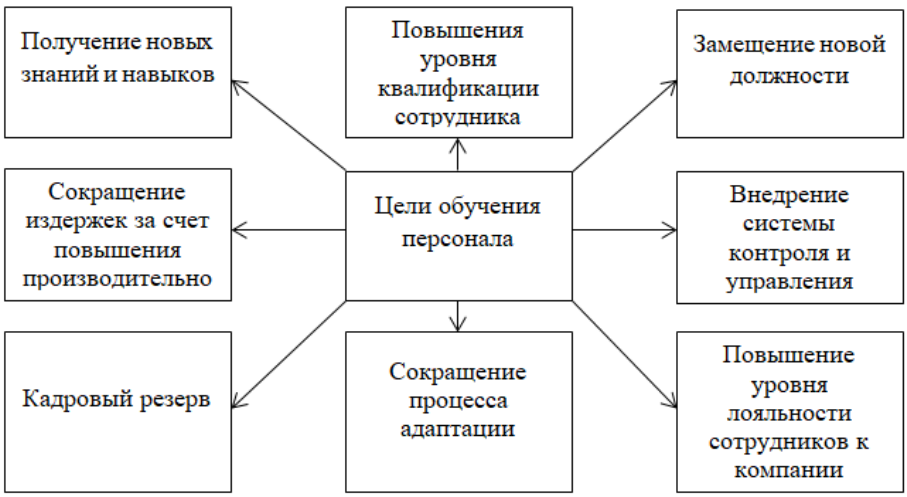


Рисунок 4 – Целевые ориентиры при подготовке персонала

Источник: составлено автором на основе [179, с. 210–225], [180, с. 340–355]

В новой реальности, при стремительно изменяющихся внешних факторах, компаниям приходится менять подходы к обучению персонала, его развитию, менять структуру обучения, делая его более гибким в целях обеспечения возможности быстрой реализации поставленных целей. Цели обучения находятся в прямой зависимости от потребностей рынка, его финансового положения, уровня квалификации персонала. На основе этих данных компания выбирает стратегию развития.

В зависимости от целей обучения и финансовых возможностей компания может выбрать различные виды обучения рисунок 5 .

Подготовка персонала – комплексное, организованное обучение сотрудников компании, по итогам которого они овладевают навыками, умениями и компетенциями необходимыми для выполнения поставленных задач в компании [146, с.77–81; 179, с.120–125].



Рисунок 5 – Основные виды профессионально-должностного обучения персонала

Источник: составлено автором на основе [179, с. 210–225], [180, с. 340–355]

Переподготовка персонала – обучение сотрудников с целью освоения новых компетенций, которые требуются компании в текущий период [180, с.215–220; 179, с.130–135].

Повышение квалификации персонала – приобретение новых компетенций, умений, навыков и способов общения в связи с новыми требованиями к занимаемой должности [146, с.82–86; 184, с.140–145].

Основой для выбора того или иного вида обучения персонала являются следующие факторы, указанные на рисунке 6 [82].

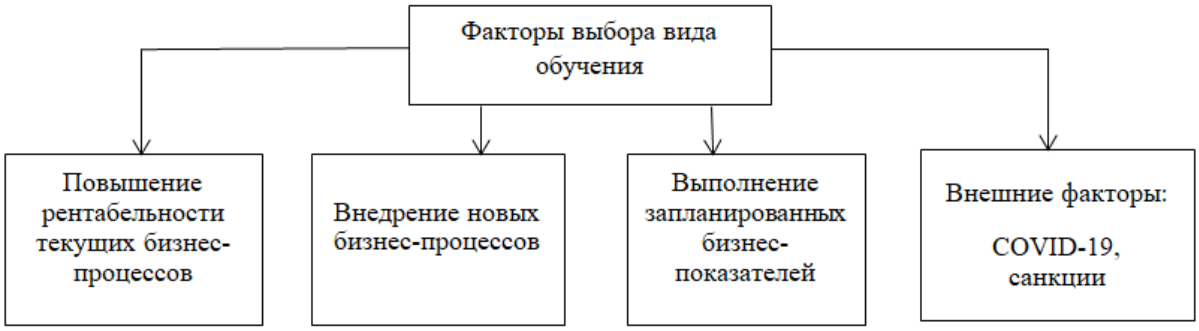


Рисунок 6 – Факторы выбора вида профессионально-должностного обучения

Источник: составлено автором на основе анализа [82]

Факторы выбора вида обучения следует рассматривать как управленческие ограничения, а не как основание для универсальных прогнозов роста производительности. Организация сопоставляет цели бизнеса, требуемые компетенции, характеристики должностной задачи, исходный уровень персонала, цену ошибки, временные и финансовые ресурсы. В зависимости от характера изменений может потребоваться подготовка, переподготовка либо повышение квалификации. Внешние кризисы и технологические изменения дополнительно усиливают потребность в гибком сочетании методов, однако результат каждого решения должен оцениваться по фактическим показателям конкретной организации.

Рассмотрев цели обучения, их виды и факторы, влияющие на их выбор, рассмотрим, из чего состоят этапы обучения персонала [179, с.120–135; 146, с.77–81; 180, с.210–225]:

1) определение целей и задач обучения;

2) детализация потребности в обучении;

3) составление заявок на обучение для каждой структурной единицы;

4) определение видов, методов и форм обучения;

5) формирование бюджета обучения;

6) разработка программы обучения;

7) организация обучения;

8) оценка эффективности обучения.

Данные этапы обучения присущи крупным компаниям со сложной организационной структурой; если компания состоит из штата до 15 человек, то этапы обучения будут меняться или исключатся совсем. В нашей работе мы будем рассматривать крупную компанию, давно работающую на рынке.

Для того чтобы по итогам обучения был достигнут желаемый результат, обучение должно отвечать требованиям [82], представленным в таблице 1.

Таблица 1 – Действия организации для эффективного обучения персонала

Требования для эффективного обучения	Действия организации
Сотрудник должен быть замотивирован на обучение	Узнать желания сотрудника, касающиеся профессиональной деятельности, разъяснить преимущества при обучении, при необходимости составить программу карьерного роста для сотрудника
Культура компании должна быть направлена на развитие сотрудника	Организовать непрерывное обучение персонала. Различные тренинги, курсы, лекции для развития
Стимулирование обучения сотрудников	Стимулирование обучения сотрудников, в результате прохождения которого каждый сотрудник может получить, например, сертификат, либо бонус к заработной плате, либо продвижение по карьерной лестнице
Обучающиеся принесут пользу: руководство, поощрение, поддержка и обратная связь	Назначить ответственного за каждый метод обучения, оповестить об этом сотрудника, обязательно давать обратную связь сотруднику о его результатах, работать в индивидуальном порядке, если это необходимо
Ценность обучения будет выше, если применять уроки теории обучения	Обучать сотрудника действительно необходимым знаниям и навыкам, которые он тут же сможет применить на практике, а не проводить «обучение ради обучения»
Обучение будет наиболее эффективным, если оно удовлетворяет потребностям обучающегося	Провести беседы с сотрудниками, устроить опрос сотрудникам об их собственном видении их дальнейшей профессиональной деятельности и в зависимости от этого строить индивидуальную программу обучения

Источник: составлено автором на основе [179, с. 210–225], [180, с. 340–355]

В зависимости от занимаемой должности сотрудника и его функциональных обязанностей, а также от финансовых возможностей, компания выбирает следующие формы обучения:

– с отрывом от производства: получение дополнительных компетенций, квалификации;

– с частичным отрывом от производства: сочетание очного и дистанционного обучения;

– без отрыва от производства – обучение на рабочем месте;

– e-learning – применение современных интерактивных методов обучения.

Далее рассмотрим основные методы обучения персонала в компании. Их существует большое количество, благодаря этому процесс обучения происходит более креативно и увлекательно:

– обучение на рабочем месте – инструктаж, ротация, наставничество;

– обучение за пределами рабочего места – тренинги, ролевые игры с практическими кейсами, деловые игры, видеотренинги, саморазвитие.

На практике обучение может сочетать опыт на рабочем месте, взаимодействие с наставником и формальные образовательные мероприятия. Известная модель 70–20–10 используется в корпоративном обучении как ориентир распределения источников опыта, но не является универсальной эмпирической пропорцией для всех организаций и должностей [35; 152]. В настоящей работе она рассматривается только как иллюстрация необходимости комбинировать разные способы подготовки.



Рисунок 7 – Соотношение методов обучения

Источник: составлено автором на основе [35, 152].

Эффективно разработанная система обучения персонала поможет сотруднику быстро и качественно освоить необходимые навыки для результативной работы, а также использовать их максимально. Для компании в целом новая система обучения сократит время и средства на обучение одного сотрудника, что в итоге приведет к повышению дохода на 1 потраченный рубль.

Рассмотрим используемые традиционные, современные, методы обучения персонала в компании, а также их плюсы и минусы.

К традиционным методам обучения относятся:

- копирование;
- наставничество;
- ротация (вертикальная и горизонтальная);
- делегирование.

Копирование – процесс обучения вновь принятого сотрудника, подразумевает, копирование действий опытного сотрудника. Данный метод используется в компаниях, где проводятся в основном циклические операции [146, с.77–81; 179, с.120–125].

Наставничество – метод обучения, при котором к вновь принятому сотруднику прикрепляется более опытный сотрудник, который показывает, как правильно совершать операцию, наблюдает за совершаемыми новичком операциями, проверяет качество выполненных работ и упреждает появление ошибок [124, с.22–26; 179, с.130–135].

Ротация – метод обучения, при котором сотрудник перемещается на другое рабочее место с целью приобретения новых компетенций, навыков. В отличие от современного вида ротации в традиционной существует вертикальная и горизонтальная ротация [146, с.82–86; 180, с.210–225].

Горизонтальная ротация – это переход сотрудника в другое структурное подразделение, например, когда сотрудник не справляется с возложенными на

него обязанностями и его переводят в смежное подразделение с понижением в должности [146, с.82–86; 180, с.210–215].

Вертикальная ротация – чаще используется при повышении в должности в рамках одной профессиональной деятельности. К примеру, в отделении банка рядовой сотрудник показывает высокие результаты при выполнении бизнес-показателей, его записывают в резерв на линейного руководителя, и при освобождении, например, декретной должности он переходит на вышестоящую должность [146, с.86–90; 180, с.215–220].

Делегирование – это один из методов, целью которого является выявление и развитие сотрудника, не банальное перекладывание обязанностей, а развитие перспективных сотрудников с целью дальнейшего роста внутри компании [63, с.145–150; 179, с.140–145]..

В процессе передачи заданий руководитель наблюдает за сотрудником: какими способами решается задача, качество выполненного задания, может ли сотрудник брать на себя ответственность. По итогам выполнения таких заданий принимается решение о включении сотрудника в резерв на вышестоящую должность.

К современным методам обучения относятся:

- менторинг;
- коучинг;
- shadowing;
- dudding;
- secondment;
- e-learning.

Менторинг – метод, при котором руководитель становится наставником для сотрудника. Отличие менторинга и наставничества в том, что в менторинге большую часть обучения проходят в неформальной обстановке, а в наставничестве используется подход «делай, как я». Менторинг подразумевает тесное общение, то есть общение без шаблонов. Руководитель дает советы

сотруднику, вместе они анализируют конкретную ситуацию, вместе находят пути ее решения. Из практики, менторинг используется для обучения опытных сотрудников, которым не нужно рассказывать, как устроен тот или иной бизнес-процесс, а лишь нужно указать верное направление в нем. Так же менторинг используется, когда сотрудник переходит на вышестоящую и руководящую должность и ему требуется поддержка на определённый период [179, с.150–155; 84, с.110–115].

Коучинг — метод обучения и развития, при котором сотрудник при поддержке коуча анализирует собственные сильные и слабые стороны и формирует способы решения профессиональных задач. Метод может использоваться для развития навыков профессиональной коммуникации, лидерства, саморегуляции и работы в условиях многозадачности [84, с.110–115; 176, с.210–220].

Shadowing («быть тенью») – метод обучения вновь пришедших сотрудников в компанию без опыта работы. Его смысл заключается в том, что новичок на определённый период времени закрепляется за опытным сотрудником и наблюдает за всем циклом операций, совершаемых опытным сотрудником. В данном процессе сотрудник только наблюдает со стороны, не принимая фактического участия в самом процессе. Одно из преимуществ использования данного метода – снижение рисков в найме немотивированного сотрудника, а для компании – это возможность привлечь лучшие кадры. Повышение имиджа компании – это одно из преимуществ работодателя перед сотрудниками, которые хотят связать свою профессиональную деятельность с данной компанией [179, с.160–165; 118, с.60–63].

Secondment («командировка») – один из видов ротации сотрудников в другое структурное подразделение с целью освоения ими новых знаний и компетенций, получения нового опыта [146, с.92–96; 180, с.230–235]. Перемещение сотрудника может быть как внутри компании, так и внешним. Перемещение подходит для сотрудников всех уровней, начиная от рядового

сотрудника и заканчивая руководителями высшего звена. Данный метод широко используется в крупных банках, таких как Сбербанк. Опытный линейный руководитель, который работает на фронт-линии, имея в подчинение от 10–20 sales-менеджеров, и показывает высокие стабильные результаты, переводится в дополнительный офис, в котором бизнес-показатели на много ниже плановых. Перемещением таких сотрудников компания преследует несколько целей: вывод отстающих офисов на плановые бизнес-показатели и подготовка данных руководителей в резерв на вышестоящую должность. Практическое применение secondment зависит от организационной структуры, возможностей временного перемещения и готовности подразделений передавать сотрудника; поэтому его распространенность не оценивается здесь универсальным процентным показателем.

Одним из широко применяемых цифровых форматов является электронное обучение (e-learning). Его целесообразность определяется характером должностной задачи, необходимостью практической отработки, масштабом обучения и доступными ресурсами; поэтому e-learning рассматривается далее как один из элементов комбинированной системы, а не как универсальная замена очным методам.

E-learning («электронное обучение») — обучение с использованием электронных образовательных ресурсов и цифровой среды [182, с. 15–25; 183, с. 40–55]. К его организационным преимуществам относятся доступность, масштабируемость, возможность стандартизировать содержание и совмещать обучение с рабочим процессом. Фактическая экономия времени и затрат зависит от содержания программы, масштаба внедрения, инфраструктуры и способа оценки результата; поэтому универсальные процентные оценки без сопоставимого расчета в настоящей работе не используются.

– Результативность e-learning следует оценивать по конкретным показателям: достижению требуемого уровня знаний и навыков, времени подготовки, качеству выполнения должностной задачи и затратам на обучение.

Проведенный анализ показывает, что традиционные и цифровые методы обладают различными организационными преимуществами и ограничениями. Выбор метода должен определяться требуемым профессиональным результатом и условиями его достижения; инвестиции в обучение сами по себе не гарантируют эффекта без связи с должностными задачами и последующей оценки.

Составим общую таблицу традиционных и современных методов обучения персонала, преимущества и недостатки (табл. 2) [153].

Таблица 2 – Сравнение традиционных и современные методов обучения персонала

Традиционные методы			Современные методы		
Метод	Преимущества	Недостатки	Метод	Преимущества	Недостатки
Копирование	Быстрое освоение ключевых навыков; минимальные затраты на организацию обучения	Ограниченная применимость; эффективно только для стандартных и циклических операций	Менторинг	Индивидуальный подход; неформальное взаимодействие; поддержка при карьерном росте	Высокие затраты времени и ресурсов; слабая ориентация на прикладные навыки
Наставничество	Высокое качество обучения; снижение количества ошибок; высокая мотивация новичка	Высокая нагрузка и ответственность наставника; значительные временные затраты	Коучинг	Развитие самообучения, лидерства и профессионально-должностного обучения; рост личной эффективности	Высокая стоимость; ограниченная применимость для рядовых сотрудников
Ротация	Расширение профессиональных компетенций; адаптация к стрессу; выявление потенциала сотрудника	Существенные временные затраты; требует предварительной мотивационной работы с сотрудником	Shadowing	Снижение рисков ошибочного найма; формирование реалистичного представления о профессии; повышение HR-имиджа компании	Отсутствие активного участия в работе; возможное отвлечение основного сотрудника
Делегирование	Развитие управленческих навыков; формирование ответственности и вовлечённости	Риск демотивации при неверном подборе задач; возможное нарушение бизнес-процессов	Budding	Непредвзятая обратная связь; поддержка в достижении целей; ускоренная адаптация	Эффективность зависит от личной совместимости; значительные временные затраты
			Secondment	Получение нового опыта; рост мотивации; подготовка	Сопротивление изменениям; высокая организационная

				кадрового резерва	сложность
			E-learning	Непрерывность обучения; снижение затрат до 50%; сокращение сроков обучения до 70%; масштабируемость	Высокие стартовые затраты; низкая эффективность при отсутствии мотивации персонала

Источник: составлено автором на основе анализа [153]

Так, США можно назвать родоначальником корпоративного обучения. Данный вид направлен на дальнейшее обучение и развитие выпускников университетов, в первую очередь менеджерского состава. Корпоративное обучение находит реализацию преимущественно в крупных организациях, так как такое обучение требует больших инвестиций. Те компании, которые не обладают возможностями инвестировать в корпоративное обучение, объединяются между собой и создают межфирменные обучающие центры. Этот способ обучения дает возможность сотрудникам компаний одного сегмента обмениваться опытом и решать насущные бизнес кейсы. Важно знать, что в отличие от японской и европейской систем обучения в США обучение не является частью конкурентной стратегии компании.

В основе системы обучения персонала японских компаний лежит принцип «человеческого потенциала». Метод основан на практике пожизненного найма, подготовке сотрудника на рабочем месте, ротации сотрудников компании, системе репутаций. Существует практика перемещения сотрудников каждые 2–3 года по горизонтальной и вертикальной карьерной лестнице без согласия самого работника. Такой подход помогает детально разобрать все бизнес-процессы в компании. Высоко развит институт наставничества, который включает в себя обучение в том числе и в нерабочее время. Данные методы обучения построены на таких базовых принципах, как уважение и репутация сотрудников. В системе обучения многих японских компаний применяется метод PDCA [154]; в соответствие с этим подходом у сотрудников вырабатывается четкий навык. PDCA расшифровывается как:

P – Plan (планирование) – составление четкого плана действия;

D – Do (исполнение) – исполнение намеченного плана;

C – Check (проверка) – сверка выполненных работ;

A – Act (результат) – сверка результата с запланированным;

Основные принципы PDCA заключаются в том, чтобы показать сотруднику пути решения проблемных зон в бизнес-процессах. Данное действие схематично изображено на рисунке 8.



Рисунок 8 – Основные принципы PDCA

Источник: составлено автором на основе [154]

В европейских компаниях обучение и подготовка персонала часто носят постоянный и системный характер; крупные организации создают корпоративные учебные центры и регулярно оценивают потребность в развитии компетенций. Во Франции распространены специализированные курсы подготовки и переподготовки, ориентированные на запросы бизнеса. Британские компании уделяют значительное внимание обучению на рабочем месте, поскольку внешние программы могут требовать дополнительных временных и финансовых затрат.

Если говорить о российском опыте обучения, то учитывая его специфику, мы все чаще встречаем компании, которые используют разные модели обучения: европейскую, японскую или американскую. В управлении корпоративным обучением и развитии персонала применяются разнообразные способы и методы, такие как: модульное обучение, кейс-обучение, тренинг, коучинг, бизнес-игра, ролевая игра, «мозговой штурм», проектный метод

(«обучение проектированием»), поведенческое моделирование, наставничество, обучение рабочей команды, ротация по карьерной лестнице (горизонтальные, вертикальные перемещения) и другие. Сегодня, несмотря на быстро меняющуюся ситуацию на мировом рынке, мы можем видеть, что российские компании стремятся заменить традиционное обучение на современное; этому способствуют и Указ Президента, и Постановление Правительства Российской Федерации, в которых указано о необходимости создания профессионального стандарта и профессионального сообщества для использования единых стандартов и развития рынка коучинга и профессии коуча в России. Чтобы лучше понять, как устроено профессионально-должностное обучение в современных банках, я проанализировал методы, которые используют зарубежные компании. Результаты этого сравнения удобно представить в виде таблицы 3 [109, 122, 126, 129].

Таблица 3 – Сравнительный анализ профессионально-должностного обучения персонала в российских и зарубежных компаниях

Сравниваемые показатель	Российские компании	Японские компании	Американские компании	Европейские компании
Задача	Достижение долгосрочных и краткосрочных целей, необходимость повышения конкурентоспособности	Превращение знания отдельного работника в знание всей организации	Инвестиции в человека, что способствует пониманию и принятию человеком его профессиональной деятельности в компании как одного из основных определяющих компонентов в достижении успешности деятельности компании	Постоянный мониторинг потребностей в профессиональной подготовке и планирование дальнейшего использования обученного персонала
Основные принципы обучения	Системность. Принцип развития	Принцип развития	Непрерывность профессиональной подготовки и обучения персонала. Практическая направленность профессиональной подготовки и обучения персонала	Системность. Принцип развития
Особенности	Возможность учится друг у друга, а не у учителя	Применяется система ротации. Используется метод PDCA,	Фирмы выделяют большие средства на профессиональную подготовку	Создают свои учебные центры. Обучение осуществляется в рамках дуальной

		принцип PDCA		системы

Источник: составлено автором на основе анализа [175], [177], [179], [180]

Из таблицы 3 сразу видно: во всех рассмотренных странах стоит одна и та же задача — обучать персонал, повышать его квалификацию и формировать новые компетенции. В конечном итоге именно это и повышает эффективность бизнес-процессов в компании.

Современные банки отлично понимают простую вещь: чтобы оставаться конкурентоспособными и удерживать лидерство на рынке, нужно постоянно развивать главный актив — своих сотрудников. Обучение персонала даёт возможность не только поднять уровень квалификации, но и заметно увеличить мотивацию и вовлечённость людей в повседневную работу.

При этом важно, чтобы обучение было чётко направлено на приобретение именно тех компетенций и навыков, которые требуются для выполнения стратегических целей банка.

Виды обучения подбираются под реальные потребности бизнеса. Они включают начальную подготовку новых сотрудников, переподготовку при смене должности или продуктов и регулярное повышение квалификации действующего персонала. Выбор подходящего вида обучения зависит от нескольких факторов, таких как цели компании, доступные ресурсы и внешние условия. Процесс обучения состоит из нескольких этапов: от постановки целей и разработки программы до оценки эффективности обучения.

Методы обучения могут быть как традиционными (копирование, наставничество, ротация), так и современными (менторинг, коучинг, shadowing, e-learning). Современные методы, такие как электронное обучение (e-learning), набирают популярность благодаря их гибкости и эффективности, особенно в условиях удалённой работы.

Зарубежный опыт демонстрирует различные подходы к обучению персонала. В США корпоративное обучение преимущественно ориентировано

на развитие управленческих компетенций менеджеров, в Японии акцент делается на пожизненное обучение и внутриорганизационную ротацию кадров, тогда как в странах Европы приоритет отдается системному и непрерывному развитию персонала. Российские компании постепенно внедряют элементы зарубежных моделей, интегрируя инновационные методы обучения с целью повышения квалификации сотрудников. В данном контексте профессионально-должностное обучение персонала в банковской сфере, несмотря на внешнее сходство с системами корпоративного обучения в иных отраслях, обладает рядом специфических особенностей. В банковских организациях используются традиционные формы обучения, включая наставничество, семинары, тренинги и дистанционные образовательные технологии, однако их содержание и структура в значительной степени обусловлены высокой степенью нормативно-правового регулирования банковской деятельности. Существенное влияние на формирование программ профессионально-должностного обучения оказывает обязательность соблюдения требований законодательства и нормативных актов Центрального банка Российской Федерации, что предопределяет необходимость расширенного спектра специализированных обучающих мероприятий[179, с.130–135; 190, с.140–145]. Одним из ключевых примеров такого регулирования является внедрение стандартов обучения в соответствии с положениями Федерального закона № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» [199]. В результате профессионально-должностное обучение банковских сотрудников носит формализованный, процессно-ориентированный характер и предполагает наличие системной оценки результатов обучения, направленной на обеспечение соответствия персонала установленным профессиональным и регуляторным требованиям[146, с.82–86; 180, с.225–230].

Банковские организации обязаны обеспечивать выполнение требований законодательства и внутреннего контроля, включая подготовку сотрудников по

вопросам финансового мониторинга. Высокая регламентированность операций усиливает требования к качеству профессиональной подготовки, но сама по себе не означает необходимость усложнять программу обучения: содержание должно определяться должностной функцией, рисками ошибки и нормативными требованиями.

Погружаясь в особенности обучения, рассмотрим, как именно устроено обучение сотрудников в настоящем времени, в нашем случае сотрудников фронт-офисов, занимающихся операционной деятельностью, которые непосредственно взаимодействуют и обслуживают клиентов.

В банковском секторе применялись и продолжают применяться различные организационные модели обучения: собственные учебные центры, дистанционные программы, обучение на рабочем месте и наставничество [179, с. 135–140; 180, с. 240–245]. В отдельных организациях функции подготовки частично перераспределялись в сторону линейных руководителей и цифровых каналов, что меняло структуру затрат и нагрузку на руководителей. Поскольку масштабы и сроки такой трансформации различались по банкам, в настоящей работе не делается вывод о единой для всего сектора модели «до» и «после» конкретного года.

Все сокращения расходов на обучение персонала были направлены к перераспределению функций обучения от профессиональных коучей к обязанностям линейных руководителей выполнять функции коуча, ментора, отработке бизнес-кейсов, полному циклу обучения сотрудника всем операциям. Также одним из самых важных изменений в работе сотрудников банковской сферы стало изменение функций сотрудника, в обязанности которого входила операционная деятельность. Теперь в функции каждого сотрудника, помимо текущего обслуживания, входят «активные продажи».

На рисунке 9 схематично показано, как выглядела система обучения в банковской сфере до сокращения издержек на обучение, а на рисунке 10, как выглядит действующая система обучения [114].



Рисунок 9 – Схема организации профессионально-должностного обучения сотрудников компании в банковской сфере до введения сокращения издержек на обучение

Источник: составлено автором на основе [114]

Рисунок 9 иллюстрирует централизованную модель подготовки, при которой теоретическое и практическое обучение организуется специализированным учебным подразделением, а после выхода сотрудника в офис его поддерживают наставник и линейный руководитель. Преимущество такой модели состоит в стандартизации содержания и выделенном ресурсе обучения; ограничение — в дополнительных организационных и временных затратах. Конкретная длительность подготовки и выхода на плановые показатели зависит от должности, банка и периода и поэтому не используется как универсальная нормативная величина.

Когда компании в банковской сфере перешли на сокращение издержек на обучение персонала, схема была упразднена; это можно увидеть из рисунка 10.

При передаче значительной части функций обучения линейному руководителю он одновременно становится наставником, дает обратную связь и контролирует обязательную подготовку.

Такая модель потенциально сокращает организационный разрыв между обучением и рабочей задачей, но увеличивает нагрузку на руководителя и делает результат зависимым от его методической подготовки.

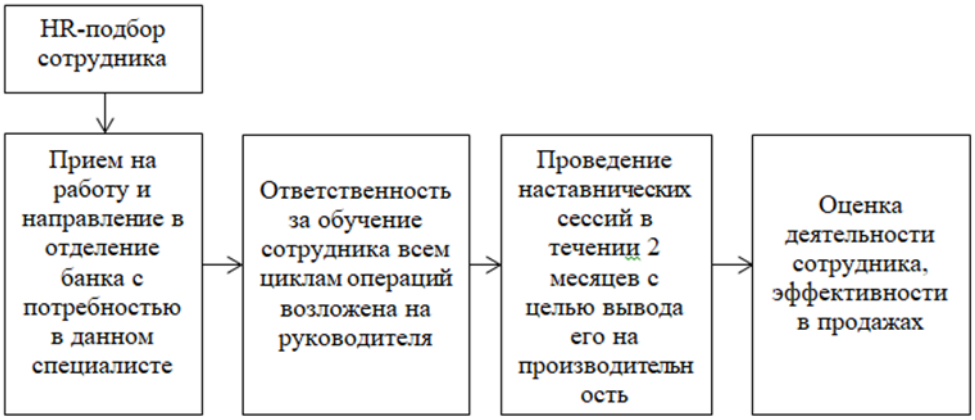


Рисунок 10 – Схема организации обучения сотрудников компании после введения режима сокращения издержек

Источник: составлено автором на основе [114]

Конкретные сроки выхода сотрудника на плановые показатели различаются по организации и должности и не рассматриваются здесь как универсальная кратность сокращения обучения.

Для оценки эффективности учебных курсов по навыкам продаж и клиентского обслуживания, а также по навыкам управления и личной эффективности могут проводиться как очные зачетные задания, так и тестирование.

Ответственность за своевременное предоставление обратной связи и сдачи зачетов, тестов также ложится на плечи руководителя подразделения обучаемого сотрудника. Кроме обучения сотрудников, на руководителях подразделения также лежит обязанность за контролем соблюдения сотрудниками прохождения обязательного тестирования.

Риск модели, в которой обучение в значительной степени возложено на линейного руководителя, состоит в возможном конфликте между краткосрочными бизнес-показателями и качеством подготовки. Поэтому система обучения должна содержать единые критерии освоения должностной функции и независимую фиксацию результата, чтобы коммерческие цели не подменяли требования к качеству обслуживания и соблюдению регламентов.

Для того чтобы определить эффективность проведенного для сотрудников банка обучения, используют различные методы и инструменты в зависимости от формата, содержания и целевой группы участников.

Анкеты обратной связи используются для оценки эффективности очного и дистанционного обучения. После окончания внутреннего очного обучения сотрудники отдела обучения отправляют участникам ссылку на анкету обратной связи, которую необходимо заполнить в течение 4 рабочих дней после получения. По дистанционным курсам анкеты обратной связи необходимо заполнить на портале сразу по завершению курса.

Помимо анкет обратной связи для оценки эффективности проведенного обучения могут использоваться разнообразные тесты и зачетные контрольные задания, которые зависят от тематики обучения.

Для оценки эффективности учебных курсов по управлению рисками, информационной безопасности, по банковскому законодательству, по финансовым дисциплинам («Банковское дело», «Банковский учет» и др.), как правило, используется проверочное тестирование. Руководители сотрудников с помощью специального функционала портала обучения в любой момент времени могут просмотреть результаты тестирования каждого своего сотрудника, а также определить динамику правильных ответов в ретро периоде.

Для оценки эффективности учебных курсов по продуктам и услугам банка как правило используются очные зачетные задания и тестирование для сотрудников розничного блока и сотрудников операционных подразделений, и только тестирование для сотрудников всех остальных подразделений.

Для оценки эффективности учебных курсов по навыкам продаж и клиентского обслуживания, а также по навыкам управления и личной эффективности могут проводиться как очные зачетные задания, так и тестирование.

Ответственность за своевременное предоставление обратной связи и сдачи зачетов, тестов лежит на руководителе подразделения обучаемого сотрудника.

На практике мы видим, что текущие методы обучения посредством электронных учебных курсов и тестовая оценка эффективности обучения сотрудников без отработки навыков на практике не дают полную картину степени усвоения полученных знаний. Учитывая данные факты, возникла необходимость в изменении подхода к обучению и оценке навыков сотрудников.

Цифровизация повышает значимость цифровой грамотности сотрудников, однако выбор метода обучения не должен основываться на стереотипах о поколениях X, Y или Z. Индивидуальные различия в опыте, мотивации и уровне подготовки могут быть существеннее возрастной принадлежности. Поэтому в настоящем исследовании основанием для выбора формата выступают характеристики должностной задачи и фактический уровень подготовки сотрудника.

Интуитивный подход в обучении подразумевает акцент на развитии интуиции, понимания и внутреннего осознания учебного материала. Он стремится к тому, чтобы обучающиеся не только запоминали факты, но и понимали логику и связи между ними, а также могли применять полученные знания в реальных ситуациях. Этот подход помогает формировать более глубокое и долгосрочное понимание учебного материала [5, с.44–46; 70, с.110–115].

Основные черты интуитивного подхода в обучении:

1. Развитие понимания. Интуитивный подход ориентирован не на механическое запоминание фактов, а на осмысление сути материала. Сотрудники анализируют информацию, выявляют общие закономерности и ключевые принципы, что позволяет им уверенно применять знания в реальных рабочих ситуациях.

2. Активное участие. В этом подходе основной акцент делается на активном вовлечении сотрудников. Они самостоятельно задают вопросы, исследуют материал, применяют полученные знания на практике и участвуют в профессиональных дискуссиях.

3. Практическое применение. Интуитивный подход предполагает, что сотрудники должны иметь возможность сразу использовать новые знания в реальной рабочей деятельности. Материал организуется таким образом, чтобы он был максимально применим в различных практических ситуациях, возникающих в банковской сфере.

4. Обучение через опыт. Учебные сценарии часто строятся так, чтобы сотрудники на собственном опыте могли почувствовать, как работает изучаемый материал. Это достигается через реальные или виртуальные симуляции, ролевые игры и другие интерактивные методы.

5. Развитие критического мышления. Такой подход способствует формированию способности анализировать, сравнивать и оценивать информацию. Сотрудники стимулируются к нестандартному мышлению и критическому подходу при решении профессиональных задач.

Применение интуитивного подхода дает более глубокое усвоение информации. Помогает развитию аналитического мышления, получение навыков критической оценки информации.

Практико-ориентированные и когнитивные подходы могут использоваться сотрудниками разного возраста. Их результативность определяется содержанием задания, качеством обратной связи, возможностью повторения и исходным опытом обучаемого, а не принадлежностью к условной возрастной категории.

Процессно-ориентированный подход к профессионально-должностному обучению персонала основывается на представлении обучения как непрерывной совокупности взаимосвязанных и управляемых процессов, интегрированных в систему бизнес-процессов компании. В рамках данного

подхода профессионально-должностное обучение рассматривается не как разрозненный набор образовательных мероприятий, а как структурированный процесс, имеющий четко определённые входы, выходы, последовательность этапов, показатели результативности и механизмы контроля [26, с.200–203; 30, с.60–63; 179, с.120–125].

В банковской сфере процессно-ориентированный подход приобретает особое значение, поскольку деятельность сотрудников напрямую связана с регламентированными операциями, соблюдением нормативных требований и минимизацией операционных рисков. Профессионально-должностное обучение в этом случае строится в логике должностных и технологических цепочек: от освоения регламентов и стандартов выполнения операций до формирования устойчивых навыков их практического применения в повседневной деятельности.

Реализация процессно-ориентированного подхода позволяет обеспечить прозрачность обучения, управляемость результатов и возможность масштабирования обучающих программ без потери качества. Кроме того, данный подход создает основу для объективной оценки эффективности обучения через показатели выполнения бизнес-процессов, снижение количества ошибок, повышение скорости выполнения операций и рост производительности труда сотрудников.

Когнитивный подход к обучению персонала основывается на закономерностях восприятия и обработки информации в деятельности сотрудников. Обучение при данном подходе направлено не только на передачу сведений, но и на формирование устойчивых когнитивных схем, обеспечивающих осознанное принятие решений [4, с.85–88; 5, с.44–46; 176, с.210–220].

Применение когнитивного подхода позволяет повысить глубину усвоения профессиональных знаний, снизить уровень ошибок, связанных с перегрузкой информации, а также повысить устойчивость навыков при

изменении внешних условий. Данный подход является методологической основой для использования цифровых тренажёров, симуляторов, сценарного обучения и виртуальной реальности, обеспечивающих формирование практических навыков в условиях, максимально приближенных к реальной профессиональной среде.

Следовательно, трансформация методов обучения связана прежде всего с цифровизацией рабочих процессов, появлением новых инструментов и потребностью организаций быстрее улучшать должностные навыки. Управленческая задача состоит в выборе такого сочетания методов, которое обеспечивает требуемый результат при приемлемых ресурсных затратах.

Обучение в банковской сфере имеет ярко выраженную специфику, обусловленную особенностями деятельности и жёстким государственным регулированием, включая обязательные требования Федерального закона № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путём, и финансированию терроризма». В связи с этим банки вынуждены разрабатывать и внедрять специализированные программы профессионально-должностного обучения, основной целью которых является обеспечение строгого соблюдения законодательства и высокий уровень профессиональной подготовки персонала.

Организационные изменения в банковском секторе привели к более широкому сочетанию централизованного обучения, цифровых курсов, наставничества и подготовки непосредственно на рабочем месте. Для настоящего исследования принципиально не датировать такую трансформацию одной универсальной точкой, а зафиксировать управленческое следствие: часть практической подготовки и контроля результата переносится ближе к линейным подразделениям, что повышает требования к стандартизации и измеримости обучения.

Изменения в системе обучения привели к сокращению времени достижения бизнес-показателей; однако качество обслуживания клиентов

пострадало из-за акцента на продажи в ущерб клиентскому сервису. На рисунке 11 изображена текущая модель функционирования системы обучения персонала в банковской сфере.

Представленная на рисунке 11 структурно-функциональная модель функционирования системы обучения персонала в банковской сфере отражает логику организационной трансформации профессионально-должностной подготовки сотрудников под воздействием внешних и внутренних факторов и смещения акцента на обучение в рабочей среде под управлением линейных руководителей.

В предложенной модели контур профессионально-должностного обучения организует подготовку сотрудников, а вертикальная и горизонтальная профессиональная коммуникация выступает одним из объектов формирования навыка. Семантические, поведенческие и организационные барьеры учитываются при разработке сценариев обучения.

Эти барьеры могут снижать качество профессионального взаимодействия и затруднять достижение управленческих результатов. Их влияние на скорость продаж, соблюдение требований Банка России и иные показатели требует самостоятельного измерения.

Анализ механизмов управленческой обратной связи позволяет выявить ряд ограничений, присущих традиционным формам оценки обучения персонала. Это касается электронных курсов, стандартных заданий и анкет обратной связи, которые широко используются в практике.

Данные инструменты недостаточно правильно отражают уровень приобретённых навыков и степень профессионально-должностной подготовки сотрудников.

Именно по этому появляется потребность в совершенствовании существующей системы обучения и оценки его результатов. Наиболее перспективных направлений является внедрение практико-ориентированных,

ситуационных форм подготовки, дающим возможность приблизить процесс обучения к реальным условиям работы сотрудника.

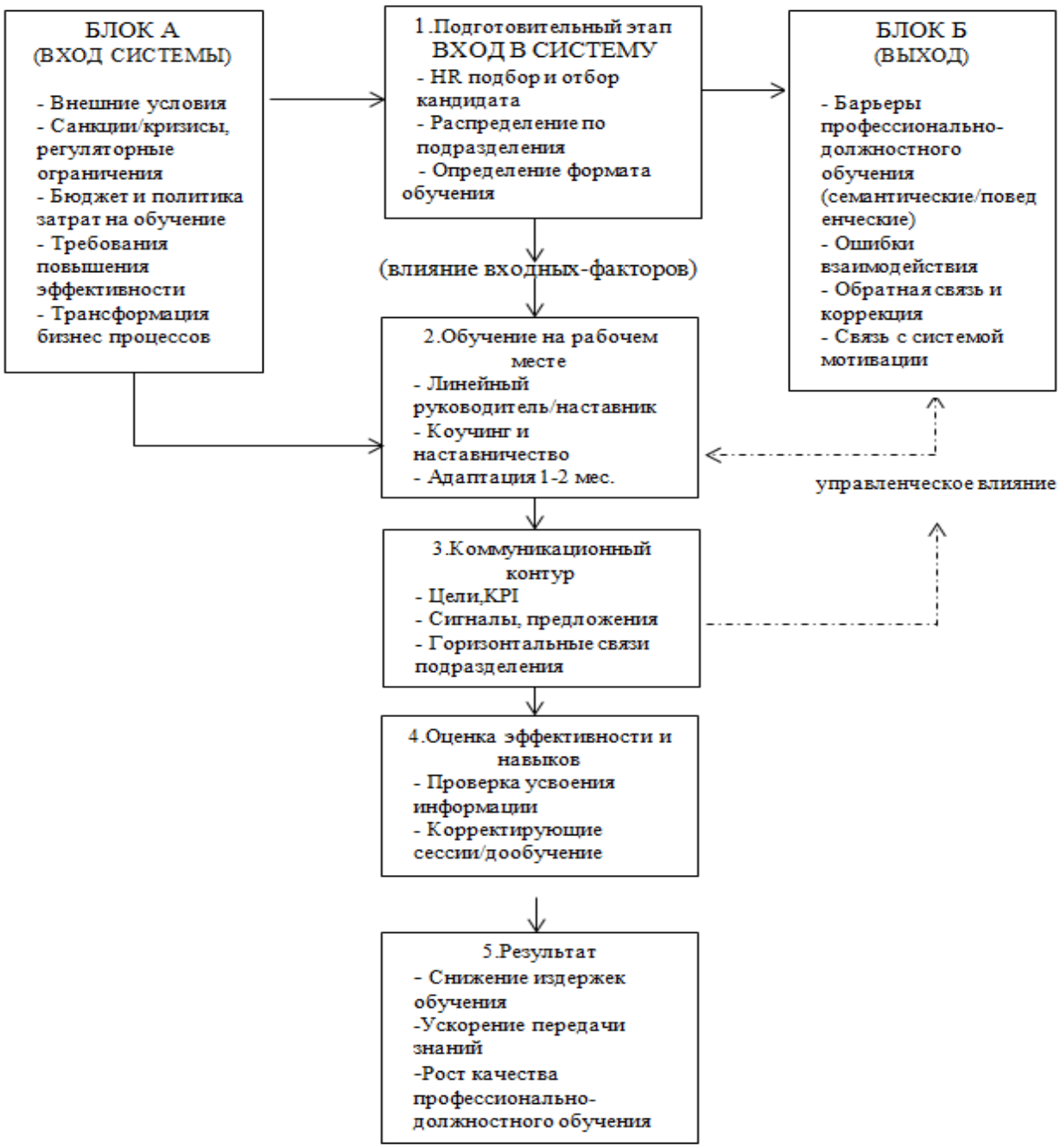


Рисунок 11 – Модель функционирования системы организации профессионально-должностного обучения персонала в банковской сфере

Источник: составлено автором на основе [179], [180], [190]

Использование данных подходов даёт более достоверную оценку уровня профессиональных компетенций сотрудников.

Во многих организациях применяются традиционные инструменты контроля знаний, включая тестирование и анкетирование. Они позволяют оценить усвоение информации, но не всегда отражают способность сотрудника действовать в реальной профессиональной ситуации. Высокий результат теста может сочетаться с затруднениями при взаимодействии с клиентом или оформлении банковского продукта; поэтому оценку знаний целесообразно дополнять наблюдаемой практической отработкой.

Выбор цифрового или иммерсивного формата не должен обосновываться принадлежностью сотрудника к поколению X, Y или Z. Для управленческого решения более существенны исходная подготовка, содержание должностной задачи, опыт использования цифровых средств, необходимость практической имитации и измеримые результаты обучения. Поэтому поколенческие характеристики в настоящем исследовании не используются как самостоятельный критерий выбора метода подготовки.

Во время цифровизации финансового сектора профессионально-должностное обучение становится важным процессом, который определяет эффективность бизнес-модели организации.

Современные исследования иммерсивного обучения подтверждают его перспективность, но одновременно показывают зависимость эффекта от контекста. Метаанализ профессионального и vocational training выявляет положительные средние эффекты для поведенческих, когнитивных и аффективных результатов, однако систематические обзоры отмечают неоднородность результатов, контекстную зависимость отдельных VR-функций и риск избыточной когнитивной нагрузки, особенно у новичков [231; 243; 245; 246]. Следовательно, научно и управленчески обоснован не тезис «VR лучше традиционного обучения», а процедура выбора тех задач и условий, при которых иммерсивная практика дает организации дополнительную ценность.

В ходе проведённого исследования были проанализированы особенности профессионально-должностного обучения персонала в банковской сфере, а также существующие подходы к организации и оценке эффективности обучения сотрудников. Установлено, что банковский сектор предъявляет повышенные требования к уровню профессиональной подготовки персонала, обусловленные высокой степенью регламентированности деятельности, значительной ответственностью за принимаемые решения, а также необходимостью постоянного взаимодействия с клиентами в условиях жёсткой конкуренции и цифровой трансформации финансовых услуг.

В рамках исследования нами систематизированы основные подходы к профессионально-должностному обучению, применяемые в банковской сфере, включая традиционные формы обучения (наставничество, инструктаж, тренинги, дистанционные курсы), а также современные цифровые форматы. Анализ показал, что преобладающая часть существующих методов ориентирована преимущественно на передачу теоретических знаний и формальное освоение регламентов, в то время как практическая составляющая профессиональной деятельности сотрудников остается недостаточно проработанной. Это приводит к разрыву между усвоенными знаниями и их применением в реальных рабочих ситуациях.

Особое внимание в ходе исследования было уделено системе оценки обучения сотрудников банковских организаций. Установлено, что в большинстве случаев оценка эффективности обучения ограничивается количественными показателями (прохождение тестов, формальное завершение курсов, аттестационные мероприятия), которые не позволяют в полной мере оценить уровень сформированности профессиональных и поведенческих компетенций сотрудника. Нами выявлено, что существующие системы оценки, как правило, не учитывают специфику должностных функций, не отражают качество принятия решений в стрессовых или нестандартных ситуациях и слабо связаны с реальными результатами профессиональной деятельности.

Проведённый анализ обосновывает целесообразность сочетания теоретической подготовки с практико-ориентированными механизмами, воспроизводящими профессиональные ситуации и позволяющими оценивать действия сотрудника. Результативность обучения зависит от соответствия сценария должностной задаче, качества организации практики и объективности фиксации результата; прямую универсальную зависимость от степени реалистичности среды настоящее исследование не устанавливает.

На основании проведённого анализа нами сформулированы ключевые требования к современной системе профессионально-должностного обучения персонала банковских организаций, включающие необходимость интеграции цифровых технологий, использования имитационных и сценарных методов обучения, а также внедрения комплексной системы оценки профессиональных компетенций. Данные требования легли в основу дальнейшего исследования и послужили теоретической базой для разработки модели профессионально-должностного обучения с применением VR-технологий, представленной в последующих главах диссертационной работы.

Таким образом, нами обоснована актуальность совершенствования профессионально-должностного обучения персонала в банковской сфере, выявлены ограничения существующих подходов и систем оценки, а также определены направления их развития с учётом цифровизации и усложнения профессиональной среды. Полученные выводы имеют теоретическую значимость и создают основу для формирования и практической апробации новых механизмов обучения сотрудников банковской сфере.

2 Комбинированный подход к организации профессионально-должностного обучения сотрудников компании

2.1 Механизм организации процесса профессионально-должностного обучения сотрудников компании с применением цифровых технологий

Применение виртуальной реальности в данном исследовании направлено на практическую отработку навыков профессиональной коммуникации в иммерсивной среде, воспроизводящей типовые ситуации взаимодействия сотрудника с клиентом [188, с.55].

Ключевые элементы VR-концепции профессионально-должностного обучения персонала могут быть представлены в виде взаимосвязанных направлений, обеспечивающих комплексное воздействие на процесс формирования компетенций сотрудников.

Прежде всего, речь идёт о создании реалистичной виртуальной среды, в рамках которой моделируются типовые и проблемные ситуации профессиональной деятельности. Такие сценарии должны максимально точно воспроизводить реальные условия работы банковских сотрудников, включая взаимодействие с клиентами при продаже сложных финансовых продуктов, коммуникацию с коллегами из различных подразделений, проведение презентаций, а также участие в переговорах по крупным сделкам [187, с.73].

Не менее значимым элементом является разработка специализированных VR-тренингов, ориентированных на отработку конкретных профессионально-должностных навыков. В процессе таких тренингов сотрудники взаимодействуют с виртуальными персонажами, что позволяет формировать навыки распознавания невербальных сигналов, управления эмоциональным состоянием в стрессовых ситуациях, а также совершенствовать технику делового общения.

Дополнительно следует выделить использование VR-технологий для

организации обучающих симуляций в режиме реального времени. В данном случае важным преимуществом является возможность получения оперативной обратной связи непосредственно в ходе выполнения задания, что способствует более быстрому закреплению навыков и повышению общей эффективности обучения [187, с.74].

Отдельного внимания заслуживает применение VR-технологий для проведения виртуальных деловых мероприятий, включая конференции и переговоры. Подобный формат позволяет сотрудникам участвовать в профессиональном взаимодействии на международном уровне, не покидая рабочего места, а также развивать навыки межкультурной коммуникации.

После рассмотрения основных элементов предложенной концепции целесообразно перейти к анализу механизма формирования навыков профессионально-должностной коммуникации сотрудников банка с использованием технологий виртуальной реальности. В настоящем исследовании данный механизм понимается как совокупность взаимосвязанных элементов, обеспечивающих организацию обучения и достижение установленных результатов (рис. 12).

Разработанный механизм профессионально-должностного обучения сотрудников с применением цифровых технологий представляет систему взаимосвязанных элементов, обеспечивающих формирование и развитие профессиональных компетенций сотрудников в цифровой среде.

В структуре механизма выделяются следующие элементы:

Субъектами механизма выступают организация-работодатель и участники системы управления обучением: HR/L&D-подразделение, линейный руководитель, наставник и администратор цифрового инструментария. Цифровая платформа и VR-тренажёр рассматриваются как средства реализации управленческого решения, но не как самостоятельные субъекты управления.

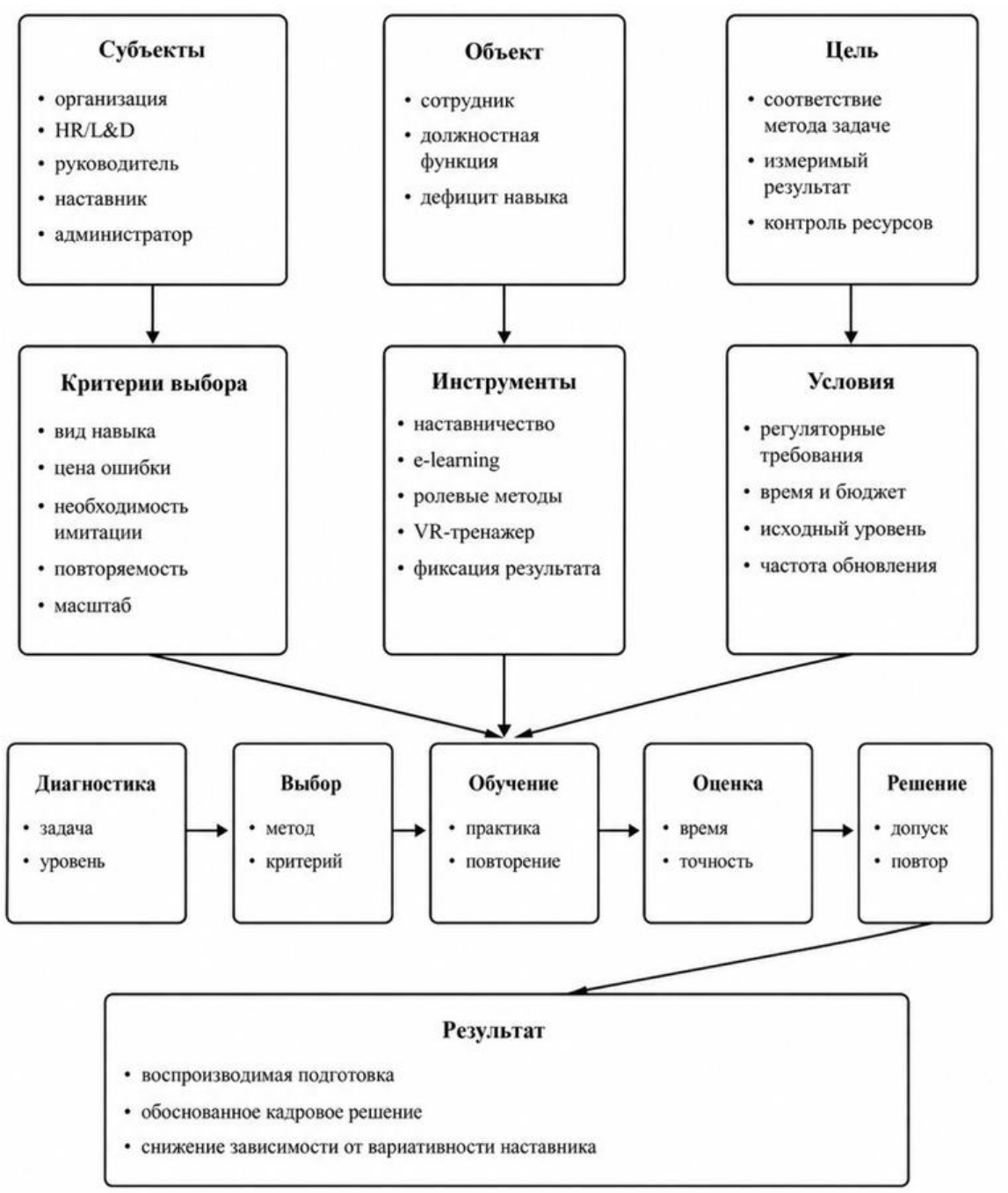


Рисунок 12 – Уточненный механизм организации профессионально-должностного обучения сотрудников с применением цифровых технологий

Источник: составлено автором

Объектом механизма выступают сотрудники организации, проходящие профессионально-должностное обучение с целью повышения уровня компетентности и эффективности выполнения должностных функций.

Цель механизма заключается в обеспечении соответствия способа подготовки характеристикам должностной задачи и достижении заранее установленного результата обучения при контролируемых затратах времени и ресурсов.

Для достижения поставленной цели механизм решает следующие задачи:

– диагностика расхождения между требуемым и фактическим уровнем выполнения должностной функции;

– выбор метода или комбинации методов с учетом риска ошибки, необходимости имитации, повторяемости и исходной подготовки сотрудника;

– организация практической отработки и фиксация выполнения элементов профессионального сценария;

– формирование обратной связи и принятие решения о повторной подготовке, наставничестве либо готовности к самостоятельной работе.

В качестве инструментов механизма могут применяться наставничество, обучение на рабочем месте, электронные курсы, тестирование, ролевые и имитационные методы, а также VR-тренажёры и автоматизированная фиксация результатов. Выбор конкретного инструмента определяется не уровнем его технологичности, а соответствием характеристикам должностной задачи.

Процесс выбора и реализации метода профессионально-должностного обучения включает следующие этапы:

– диагностика должностной задачи и требуемого результата;

– оценка исходной подготовки сотрудника и цены профессиональной ошибки;

– определение необходимости практической имитации, многократной стандартизированной отработки и участия наставника;

– оценка масштаба обучения, временных и ресурсных ограничений;

– выбор метода или комбинации методов и установление критерия успешности;

– проведение обучения, фиксация результата и принятие корректирующего управленческого решения.

Критерии выбора позволяют отстроить предлагаемый подход от смешанного обучения (blended learning): авторское решение состоит не в самом сочетании очных и цифровых форм, а в формализованной процедуре определения того, когда и для какой должностной задачи требуется конкретный метод либо их комбинация.

Важное место в механизме занимает модель профессионально-должностного обучения с использованием VR, представленная в параграфе 2.2. Она используется в тех случаях, когда задача требует безопасной имитации профессиональной ситуации, повторяемой практики, стандартизированного сценария и фиксации результата.

Обратная связь замыкает управленческий цикл: недостаточный результат приводит к повторной отработке, дополнительному наставничеству или изучению регламента; достижение установленного критерия служит основанием для решения о готовности сотрудника к самостоятельному выполнению соответствующей должностной задачи.

Таблица 4 – Критерии управленческого выбора метода профессионально-должностного обучения

Критерий выбора	**Наставничество**	**E-learning**	**Ролевая игра**	**VR / комбинация**
Цена ошибки	средняя	низкая	средняя	высокая / критичная
Необходимость имитации	средняя	низкая	высокая	высокая
Многократная повторяемость	зависит от ресурса наставника	высокая	средняя	высокая
Участие наставника	обязательно	необязательно	желательно	необязательно при повторной практике
Автоматизированная фиксация	ограниченная	высокая	ограниченная	высокая
Масштабирование	ограничено временем наставника	высокое	среднее	высокое после развертывания
Изменяемость содержания	высокая	высокая	высокая	высокая при редактируемом сценарии

Источник: составлено автором

На следующем этапе определяется перечень компетенций, развитие которых является приоритетным для рассматриваемой должностной задачи. На рисунке 13 представлены навыки, для отработки которых потенциально применимы VR-технологии; фактическая результативность зависит от сценария и критериев оценки.

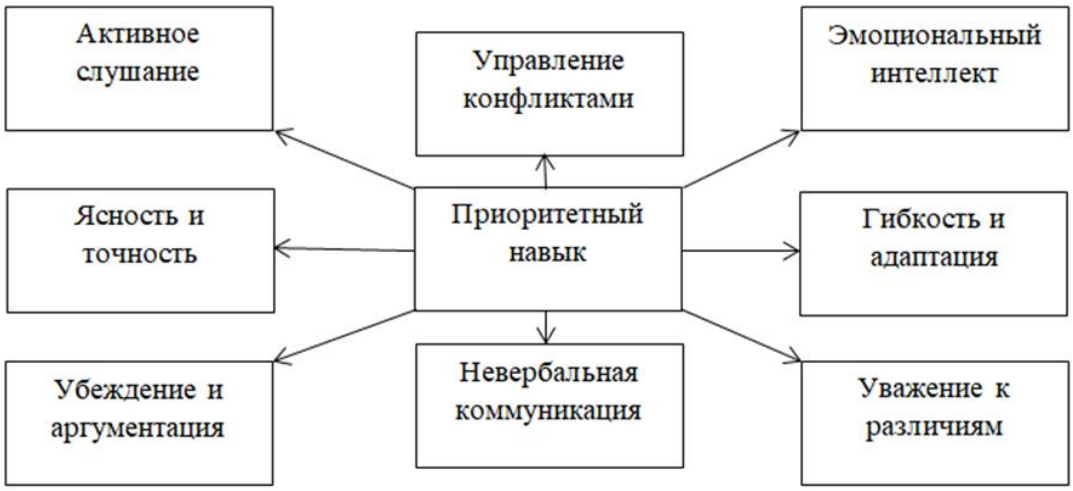


Рисунок 13 – Развитие приоритетных навыков профессиональной коммуникации

Источник: составлено автором на основе [34, с.100–102], [1, с.100–105], [95, с.100–105]

К числу ключевых навыков профессиональной коммуникации, требующих целенаправленного развития у сотрудников банковских организаций, относятся компетенции, обеспечивающие эффективное взаимодействие в рамках профессиональной деятельности.

Одним из базовых навыков выступает активное слушание, предполагающее не только внимательное восприятие информации, но и способность выявлять реальные потребности собеседника, демонстрируя при этом заинтересованность и эмпатийное отношение. Особую значимость данный навык приобретает при консультировании клиентов по сложным финансовым продуктам, когда необходимо корректно работать с возникающими сомнениями и возражениями.

Не менее важным является умение ясно и точно формулировать свои мысли. В условиях банковской практики сотрудник фронт-офиса должен доносить информацию таким образом, чтобы клиент мог однозначно понять условия предоставляемых услуг без необходимости дополнительных уточнений.

Важным этапом подготовки сотрудника является приобретение навыка управление конфликтными ситуациями. Сотрудник должен научится разрешать конфликтные ситуации, сохраняя отношения, как с клиентами, так и с коллегами.

В условиях банковской деятельности сотрудник должен научится быстро реагировать на постоянные изменения, адаптироваться в зависимости от конкретной ситуации.

Навыки невербальной профессиональной коммуникации — умение использовать жесты, мимику и интонацию для повышения точности и выразительности взаимодействия.

Уважение к различиям — готовность принимать культурные, мировоззренческие и жизненные особенности других людей.

После определения приоритетных навыков создаётся VR-среда, включающая реалистичные сценарии и ситуации, в которых сотрудники могут отрабатывать эти компетенции. Примерами таких сценариев служат симуляции переговоров с клиентами, виртуальные совещания или тренировки продажи банковских продуктов.

VR-среда представляет собой компьютерную технологию, позволяющую создавать и взаимодействовать с виртуальным пространством, имитирующим реальный или вымышленный мир [188, с.55].

Виртуальная реальность формируется с помощью специальных гарнитур (Pico Neo, Oculus Rift, HTC Vive, PlayStation VR и др. [191]), которые надеваются на голову пользователя и создают эффект полного присутствия. Для построения самой среды применяются мощные

программные движки, в частности Unreal Engine (UE) — один из наиболее популярных в мире инструментов для создания виртуальных миров. UE представляет собой комплексную программную платформу, на базе которой разрабатываются персонажи, логика поведения, физика объектов и графика [191].

После подготовки VR-среды проводятся индивидуальные или групповые тренировки с практическими заданиями, направленными на развитие профессиональной коммуникации и выполнение стандартизированных должностных действий. Потенциальные преимущества VR-формата по сравнению с традиционными методами систематизированы в таблице 5; их реализация зависит от качества сценария и организации обучения.

Таблица 5 – Сравнительная характеристика возможностей VR и традиционных методов профессионально-должностного обучения

Преимущество	VR-обучение	Традиционные методы обучения
Реалистичность	Создает иммерсионное окружение с реалистичными сценариями, позволяя сотрудникам практиковать навыки в реальных ситуациях	Могут быть менее реалистичными и менее применимыми к реальной ситуации
Эффективность	Повышает степень применимости навыков на практике из-за реалистичных и интерактивных сценариев	Эффективность может быть снижена из-за недостатка практических сценариев
Обратная связь	Предоставляет мгновенную обратную связь от системы, позволяя сотрудникам быстро корректировать навыки	Обратная связь может быть отсроченной или менее точной
Безопасность	Создает безопасную среду для практики навыков без опасения ошибок, способствуя уверенности	Ошибка может вызвать больше тревожности и страха
Актуальность контента	Может быть легко обновлен и	Может потребовать времени на обновление и адаптацию

	адаптирован под новые требования и сценарии	
Отслеживание прогресса	Позволяет автоматически отслеживать и анализировать прогресс сотрудников в реальном времени	Отслеживание может быть более сложным и требовать дополнительных усилий
Мотивация	Создает интерес и вовлеченность благодаря интерактивному и захватывающему опыту	Мотивация может быть ниже из-за менее интерактивного подхода
Снижение временных затрат	Позволяет сотрудникам эффективно использовать время, предоставляя сценарии обучения в компактной форме	Может потребовать больше времени из-за менее структурированного подхода

Источник: составлено автором на основе [188], [192]

Мы выделили, на наш взгляд, главные преимущества при использовании VR в обучении:

1.Безопасность. VR-тренажёр позволяет сотрудникам отрабатывать навыки консультирования клиентов по сложным инвестиционным продуктам в полностью контролируемой виртуальной среде. Это исключает реальный риск финансовых потерь для клиента и возможного ущерба репутации банка при ошибках в обучении.

2. Эффективность. Технология виртуальной реальности дает возможность воспроизводимо моделировать рабочие ситуации и организовывать практическую отработку без риска для клиента. Современные систематические обзоры и метаанализы подтверждают потенциально положительное влияние иммерсивного обучения на поведенческие, когнитивные и аффективные результаты, однако величина эффекта неоднородна и зависит от дизайна программы, вида навыка, длительности обучения и характеристик пользователей [243; 244; 245].

Поэтому в диссертации не используется универсальный процент

долговременного запоминания как доказательство преимущества VR. Для обоснования результативности конкретного тренажера необходимо сопоставлять методы в одинаковой профессиональной задаче по заранее установленным показателям и учитывать ограничения экспериментального дизайна [243; 246].

Традиционная и VR-подготовка различаются способом организации практики и обратной связи. В VR-среде одна и та же профессиональная ситуация может воспроизводиться в стандартизированных условиях, что удобно для повторной отработки и сопоставления результатов; в наставничестве качество практики в большей степени зависит от конкретного наставника и рабочей ситуации.

Сам по себе канал передачи информации не гарантирует более высокого усвоения: управленческий эффект определяется тем, насколько содержание сценария соответствует должностной задаче, как организована практика и каким образом измеряется результат.

Следовательно, рисунок 14 используется как иллюстрация более контролируемой структуры взаимодействия в VR, а не как доказательство безусловного превосходства виртуального формата над традиционным обучением.

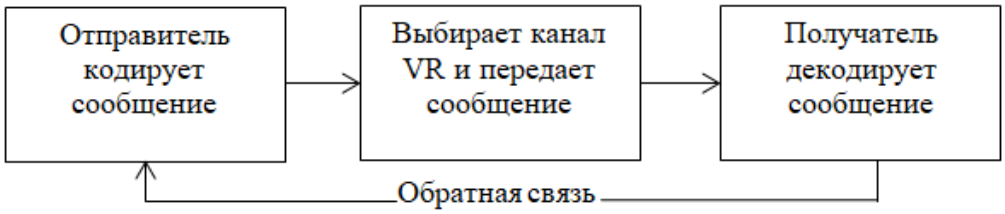


Рисунок 14 – Процесс передачи информации через канал VR

Источник: составлено автором на основе [138, с.21–22], [114]

1. Реалистичность. VR-обучение создает иммерсионное окружение с реалистичными сценариями, позволяя сотрудникам практиковать навыки в реальных ситуациях.

Одно из преимуществ VR-обучения состоит в возможности получать обратную связь в виде статистики прохождения сценария, включая успешные и неуспешные элементы, время, ошибки и повторения. Это сокращает время обработки результатов и позволяет адресно назначать повторную отработку либо дополнительное наставничество.

Существует множество исследований, проведенных для изучения эффективности VR-обучения в различных областях знаний, таких как медицина, инженерия, образование и другие.

Современные обзоры VR-обучения охватывают профессиональную подготовку, процедурные навыки и корпоративное обучение. Они показывают, что иммерсивная среда особенно полезна там, где требуется безопасная имитация ситуации, повторяемость практики и наблюдаемое выполнение действий, но результат зависит от качества instructional design и соответствия технологии учебной задаче [216; 231; 243–246].

Дизайн исследований различается: используются независимые контрольные группы, повторные измерения и кроссоверные схемы. Поэтому сопоставимость результатов определяется не только наличием VR, но и одинаковостью заданий, критериев успешности, выборки и порядка прохождения методов.

В совокупности литература позволяет говорить о потенциале VR для практико-ориентированного обучения, но не дает оснований считать технологию универсально более эффективной для любого содержания и любой категории работников.

Для получения устойчивого результата программа должна быть связана с конкретной должностной задачей, обеспечивать достаточную практику, понятную обратную связь и измеримый критерий завершения обучения.

Неоднородность эффектов в литературе подтверждает необходимость управленческого выбора метода: в некоторых задачах целесообразнее e-learning, наставничество или ролевая игра, а VR оправдан тогда, когда

преимущества имитации и повторяемости компенсируют затраты и возможную когнитивную нагрузку [243; 246].

Отраслевые исследования, включая кейсы PwC и разработчиков VR-решений, могут использоваться как иллюстрация практики внедрения, однако в настоящей работе они не рассматриваются как самостоятельное доказательство научной эффективности Wizard of Sales. Основной акцент делается на рецензируемых систематических обзорах и собственных экспериментальных данных [192; 243–246].

Кейсы VirtualSpeech и Strivr показывают востребованность VR для тренировки коммуникации и продаж, но их результаты зависят от конкретной программы, выборки и метрик. Поэтому процентные оценки из коммерческих кейсов не переносятся непосредственно на результаты настоящего исследования [187–189].

Практический опыт разработчиков VR-обучения подтверждает возможность моделировать взаимодействие с виртуальными клиентами и организовывать повторную тренировку. Для диссертационной аргументации существенна не привлекательность технологии сама по себе, а возможность стандартизировать сценарий, фиксировать выполнение его элементов и связывать результат с последующим решением о подготовке сотрудника.

Таким образом, потенциальное преимущество VR-тренажёра состоит в безопасной и воспроизводимой практике профессиональных действий. Его фактическая результативность должна подтверждаться данными конкретной апробации, а не выводиться из общих характеристик технологии.

Систематические обзоры характеризуют VR как перспективный, но контекстно зависимый инструмент обучения. Такое понимание соответствует логике настоящего исследования: VR включается в комбинированный подход только при соответствии критериям должностной задачи [243–246].

Суммирование результатов и ограничений использования виртуальной реальности позволило сформировать модель, представленную на рисунке

15.

Она связывает входные условия, выбор способа подготовки, VR-отработку, 90%-й критерий успешности, измерение времени, точности и повторяемости, экономическую оценку и последующее управленческое решение.

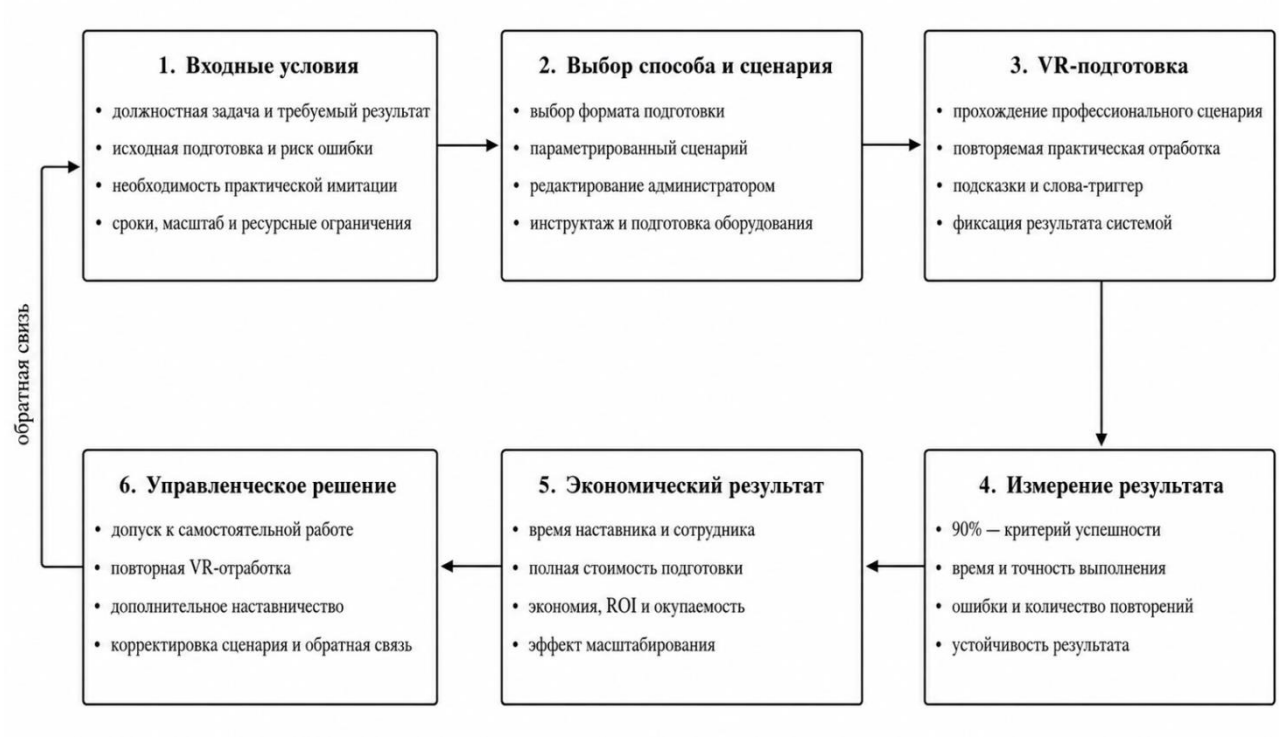


Рисунок 15 – Этапы организации процесса профессионально-должностного обучения с использованием VR-тренажёра

Источник: составлено автором на основе [114], [81]

Представленная на рисунке 15 модель отражает управляемую последовательность от конкретной должностной задачи и исходного уровня подготовки сотрудника до измерения результата и кадрового решения.

Значение 90% используется только как заранее установленный критерий корректности воспроизведения профессионального сценария и не трактуется как процент роста знаний или универсальная эффективность VR.

На входе системы располагается блок «Входные факторы обучения персонала», который объединяет совокупность внешних и внутренних условий, определяющих необходимость внедрения инновационных форматов профессионально-должностного обучения. К таким условиям относятся цифровизация и переход к новым образовательным форматам, потребность в сокращении издержек и времени обучения, требования к повышению качества обслуживания и результативности персонала, а также ограничения бюджетов на наставничество и очные тренинги. Указанные факторы формируют исходные предпосылки выбора VR-метода обучения.

Первый этап модели — подготовительный — предусматривает постановку целей профессионально-должностного обучения, отбор сотрудников и их распределение по группам, выбор должностных кейсов и формата обучения, а также подготовку VR-оборудования и программного обеспечения. На начальном этапе формируются организационные и методические параметры, определяющие принципы функционирования системы обучения в целом. В данном контексте задаются ключевые условия реализации образовательного процесса, включая его структуру, формат и используемые инструменты.

Центральное место в разработанной модели занимает этап обучения в иммерсионной VR-среде. Образовательный процесс реализуется в формате тренинговых сессий, основанных на моделировании реальных профессиональных ситуаций и сервисных сценариев. Использование VR-тренажёра позволяет сотрудникам выполнять практико-ориентированные задания, многократно отрабатывать действия, а также получать оперативную обратную связь. При этом система автоматически фиксирует результаты выполнения, что способствует повышению точности профессиональных действий и ускорению процесса освоения материала.

Следующий элемент — оценка результатов обучения, включающая проверку достижения установленного критерия успешности, точности

выполнения профессиональных действий, времени, количества ошибок и повторных прохождений.

Конечным элементом модели является блок, показывающий результаты функционирования всей системы обучения. В нём отображаются долгосрочные эффекты применения виртуальной реальности, связанные с повышением эффективности подготовки персонала. К ним относятся сокращение времени на прохождение обучения, повышение качества служебных операций, повышение уровня полученных знаний, а также снижение нагрузки на наставников и затрат на традиционные формы обучения.

Взаимосвязь элементов модели носит циклический характер: управленческое воздействие, формируемое по результатам оценки, возвращается на предыдущие этапы и обеспечивает корректировку содержания обучения и организационных решений ответственным специалистом. Поэтому адаптация в данном механизме понимается как управляемая корректировка сценария и способа подготовки, а не как автоматически выполняемая ИИ-функция.

В ходе проведённого исследования нами был разработан и теоретически обоснован механизм профессионально-должностного обучения сотрудников компании с применением цифровых технологий, представляющий собой целостную систему формирования, закрепления и оценки профессиональных навыков персонала. В отличие от существующих подходов, ориентированных преимущественно на передачу теоретических знаний и формальное освоение должностных регламентов, предложенный нами механизм направлен на практико-ориентированное развитие профессиональных компетенций в условиях, максимально приближённых к реальной профессиональной деятельности.

Нами установлено, что применяемые в настоящее время модели профессионально-должностного обучения, даже при использовании отдельных цифровых инструментов, носят фрагментарный характер и не обеспечивают

системной связи между обучением, должностными обязанностями и результатами профессиональной деятельности сотрудников. Существенным ограничением таких моделей является отсутствие возможности воспроизведения реальных профессиональных ситуаций и объективной оценки действий сотрудника в процессе выполнения профессиональных задач. В результате обучение не в полной мере способствует формированию устойчивых навыков принятия решений и профессионального поведения.

Отличие предложенного механизма в пределах настоящего исследования состоит в том, что цифровая среда включена в управленческий цикл подготовки конкретного должностного действия: от выбора сценария и практической отработки до фиксации результата, обратной связи и последующего решения. Это позволяет перенести акцент с формального контроля усвоения информации на наблюдаемое выполнение профессионального сценария.

В рамках проведённого исследования сформирована структура механизма профессионально-должностного обучения, включающая подготовку обучаемого, выполнение профессиональных действий в цифровой среде и последующий анализ результатов. Фиксация действий сотрудника создает возможность объективнее оценивать выполнение элементов сценария и выявлять дефициты, которые могут оставаться незаметными при использовании только итогового опроса.

Таким образом, результаты исследования позволяют рассматривать разработанный механизм как практико-ориентированный вариант организации профессионально-должностного обучения. Его применимость связана с объективной фиксацией действий, возможностью изменения сценария ответственным специалистом и ориентацией на формирование воспроизводимых профессиональных навыков.

Полученные результаты указывают на практическую применимость предложенного подхода в исследованных условиях и формируют основу для

дальнейшей проверки профессионально-должностного обучения с использованием виртуальной реальности на расширенных выборках.

2.2 Модель управления профессионально-должностным обучением персонала с использованием VR-технологии

В данном параграфе раскрывается модель управления профессионально-должностным обучением с использованием VR и её программная реализация в Wizard of Sales. Технические элементы рассматриваются только в связи с выполняемыми управленческими функциями: сценарная логика стандартизирует профессиональную ситуацию; слова-триггеры фиксируют выполнение обязательных элементов сценария; повторное прохождение обеспечивает воспроизводимую тренировку; изменение сценариев администратором позволяет адаптировать содержание к должностным задачам; фиксация результата обеспечивает обратную связь и служит основанием для решения о повторном обучении, дополнительном наставничестве либо готовности сотрудника к самостоятельному выполнению задачи. Техническая реализация VR-тренажёра рассматривается не как самостоятельный результат исследования в области программирования, а как средство реализации разработанной модели управления профессионально-должностным обучением персонала.

Предлагаемая модель строится как управляемый цикл «должностная задача → сценарий → практическая VR-отработка → фиксация результата → обратная связь → повторное обучение или кадровое решение». Ее назначение состоит в переносе обучения из режима пассивного восприятия информации в режим воспроизводимого выполнения профессионального действия в контролируемой среде.

Модель не противопоставляется классическим моделям instructional design, включая ADDIE. ADDIE описывает общий цикл анализа,

проектирования, разработки, внедрения и оценки образовательного продукта, тогда как предлагаемая модель решает более узкую управленческую задачу эксплуатации цифрового инструмента внутри HR-процесса после определения конкретной должностной задачи: выбор сценария, практическую отработку, фиксацию результата и принятие последующего решения. Современные исследования VR-дизайна также используют ADDIE как основу проектирования, что подтверждает необходимость такого разграничения [247].

Таблица 6 – Разграничение модели ADDIE и авторской модели управления VR-обучением

Параметр	ADDIE	Авторская модель
Уровень применения	проектирование образовательного продукта	управление профессионально-должностной подготовкой
Исходная точка	потребность в обучении	дефицит выполнения конкретного должностного действия
Объект	образовательный продукт	сотрудник и должностная задача
Практическая отработка	определяется дизайном	обязательная часть VR-цикла
Результат	оценка обучения	обучающее / кадровое решение
Повторный цикл	возможен	формально встроен через обратную связь

Источник: составлено автором на основе [247]

Техническая реализация VR-тренажёра в настоящем исследовании рассматривается как средство выполнения сформулированных управленческих требований к профессионально-должностному обучению, а не как самостоятельный научный результат в области программной инженерии. Для апробационной версии требовалось подобрать аппаратную платформу, обеспечивающую воспроизведение иммерсивных сценариев при приемлемых организационных затратах. По совокупности требуемых характеристик и доступности для реализации прототипа был выбран VR-шлем PICO NEO 3. Сравнительные характеристики VR-устройств приведены в приложении А.

Сравнение аппаратных платформ используется только для обоснования управленческого выбора оборудования по критериям автономности, совместимости, стоимости владения и масштабируемости. Подробные

характеристики процессоров, не влияющие на выводы исследования, сокращены в Приложении Б.

Для апробационной версии PICO NEO 3 выбран исходя из совокупности требуемых технических характеристик. Приведённые ниже параметры подтверждают техническую реализуемость тренажёра и не рассматриваются как самостоятельное положение научной новизны:

1. Разрешение линз 3664 × 1920.
2. Процессор Qualcomm Snapdragon XR2.
3. Автономная работа до 3ч.
4. Поддержка операционной системы Android.
5. Цена 240$.
6. Вес 430 граммов.

В Приложении В сохранено краткое подтверждение использования Unreal Engine 5 как среды разработки VR-тренажёра. В Приложениях Г и Д приведены только показательные фрагменты программной реализации, необходимые для подтверждения принципов построения интерактивных объектов и управления персонажем; общие сведения о платформе и большие листинги, не влияющие на научные выводы, сокращены.

Данная платформа, включает средства программирования, работы с объектами, анимацией. Это позволяет ускорить процесс создания сценариев.

Использование VR-тренажёра сопровождается активацией и координацией различных когнитивных процессов, задействующих несколько областей мозга, что формирует комплексный и многомерный обучающий опыт для пользователя. Схематическое представление данных процессов приведено в приложении 5.

Исследования когнитивных процессов используются как теоретический контекст для объяснения возможных механизмов иммерсивного обучения. В настоящей работе нейрофизиологические измерения не проводились; поэтому сведения о функциональных системах мозга не рассматриваются как

доказательство эффективности Wizard of Sales или более глубокого усвоения материала.

Ниже в таблице 7 выделены аспекты памяти и описано, как использование VR-тренажёров может влиять на каждый из них [44, 150].

Таблица 7 – Теоретически описываемые аспекты памяти при использовании VR-тренажёров

Аспект памяти	**Воздействие VR-тренажёра**
Пространственная память	Активация гиппокампа при взаимодействии с виртуальным пространством. Тренажеры могут создавать реалистичные сценарии, требующие ориентации и навигации в пространстве
Эпизодическая память	Создание виртуальных сценариев с деталями и событиями, что стимулирует мозг формировать памятные следы об определенных ситуациях
Рабочая память	Включение задач, требующих запоминания и последующего использования информации во временной последовательности. Это может быть, например, взаимодействие с виртуальными объектами в определенном порядке
Долговременная память	Интенсивные и эмоционально насыщенные сценарии могут содействовать более эффективному переходу информации в долговременную память. Разнообразие виртуальных ситуаций может также способствовать созданию ассоциаций и укреплению памятных следов
Сенсорная память	Использование тактильных и зрительных стимулов в VR-среде способствует активации сенсорных рецепторов, усиливая восприятие и сохранение сенсорных воспоминаний
Ретроспективная память	Интеграция виртуальных сценариев с элементами прошлых событий может активизировать ретроспективную память, способствуя вспоминанию
Процедурная память	Интеграция виртуальных сценариев, требующих выполнения определенных действий, может стимулировать формирование и укрепление процедурных навыков и последовательностей
Эмоциональная память	Эмоциональные элементы виртуальных сценариев могут активировать эмоциональные центры мозга, укрепляя связь между событиями и эмоциональными реакциями

Контекстуальная память	Создание виртуальной среды, содержащей различные контексты, может улучшить запоминание информации в зависимости от окружающей обстановки, поддерживая контекстуальную память
Вербальная память	Виртуальные тренировки с участием вербальных сценариев и диалогов могут улучшить запоминание и воспроизведение вербальной информации

Источник: составлено автором на основе [93], [114], [138]

В таблице 8 систематизированы когнитивные процессы, упоминаемые в исследованиях иммерсивного обучения, и ограничения их интерпретации применительно к настоящей работе.

В результатах исследований, опубликованных в издании «Nature Communications» 18 января 2018 г. [16], ученые сообщили о возможностях технологий виртуальной реальности описать механизм формирования воспоминаний, объединенных контекстом. В частности, установлено, что разные типы воспоминаний вызывают активацию различных областей гиппокампа.

Таблица 8 – Когнитивные процессы в иммерсивной среде и ограничения их интерпретации

Когнитивный процесс / область	**Возможная роль в иммерсивной задаче**	**Ограничение интерпретации**
Зрительная обработка	обработка динамических визуальных стимулов и пространственных ориентиров	не является специфическим доказательством эффективности обучения
Гиппокамп и пространственная память	участие в кодировании контекста и пространственной информации	данные литературы не заменяют измерение учебного результата
Эмоциональная обработка	реакция на эмоционально значимые элементы сценария	интенсивность реакции не тождественна качеству сформированного навыка
Фронтальные сети	участие в принятии решений и контроле поведения	в авторском эксперименте нейрофизиологические показатели не измерялись
Вестибулярная и сенсорная обработка	поддержка ощущения присутствия и ориентации в виртуальной среде	может сопровождаться дополнительной когнитивной нагрузкой

Процедурная память	закрепление последовательности повторяемых действий	перенос навыка в работу требует отдельной проверки

Источник: составлено автором на основе [16], [115], [116]

В результатах исследований, опубликованных в издании «Nature Communications» 18 января 2018 г. [16], ученые сообщили о возможностях технологий виртуальной реальности описать механизм формирования воспоминаний, объединенных контекстом. В частности, установлено, что разные типы воспоминаний вызывают активацию различных областей гиппокампа.

Гиппокамп – это структура внутри мозга, играющая важную роль в формировании и обработке памяти, а также в пространственной навигации. Он расположен в медиальной части луковичного отростка внутренней части височной доли головного мозга[16].

Считается общепризнанным, что одно воспоминание может послужить триггером для других воспоминаний, в определенной мере связанных с ним. Так, мы помним определенные события во взаимосвязи с определенным контекстом: когда и где это происходило, кто присутствовал при этом. Различные воспоминания могут быть наполнены определенным контекстом, равно как и информационная их составляющая может быть идентичной при различных воспоминаниях, например события, произошедшие в одном и том же месте.

Целью данного исследования было изучение того, каким образом происходит констелляция каждой из частей воспоминаний при формировании единого образа памяти. В ходе работы ученые применяли функциональную магнитно-резонансную томографию (фМРТ) для идентификации активности тех или иных областей головного мозга, активирующихся при воспоминаниях. Специально для данного проекта исследователями разработано программное обеспечение, позволяющее на основе архитектурных эскизов конструировать дома в 3D-виртуальном режиме (рис. 16).

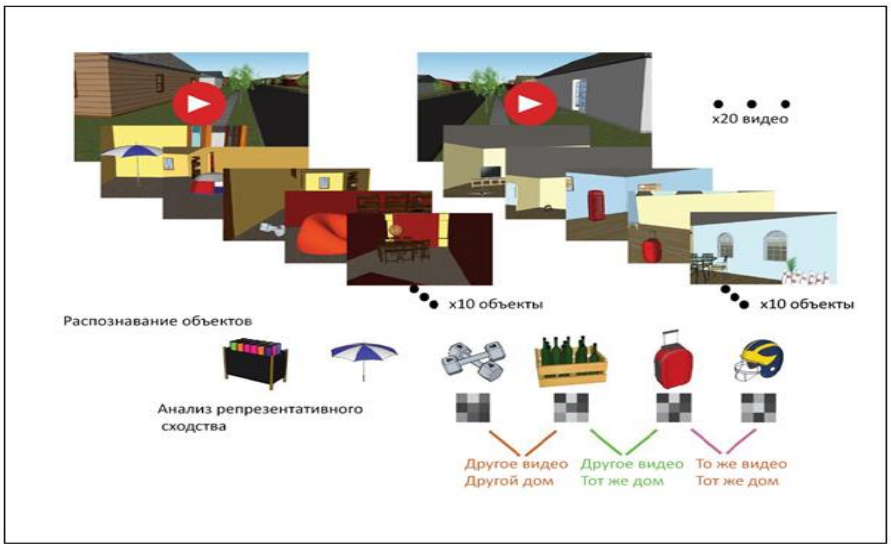


Рисунок 16 – 3D виртуальный дом

Источник: составлено автором на основе [16], [115], [116]

Добровольцам предлагали к просмотру серию видеороликов, в которых они могли зайти в один, а затем в другой дом. В каждом видео в домах располагались те или иные объекты.

Таким образом, испытуемые запоминали объекты в двух различных контекстах: какое видео (эпизодическая память) и какой дом (пространственная память). На следующем этапе исследования добровольцам было предложено попытаться запомнить объекты во время синхронного проведения фМРТ.

Анализируя результаты, авторы выявили, что вопросы об объектах приводили к спонтанной реактивации контекстуальной информации. При этом различные области гиппокампа активировались в зависимости от характеристик информационной составляющей. Так, одна область (рис. 17), CA1, была связана с представлением общей информации о контекстах (например объекты, которые были в одном и том же видео); другая, отдельная область, была связана с пониманием различий в контексте.

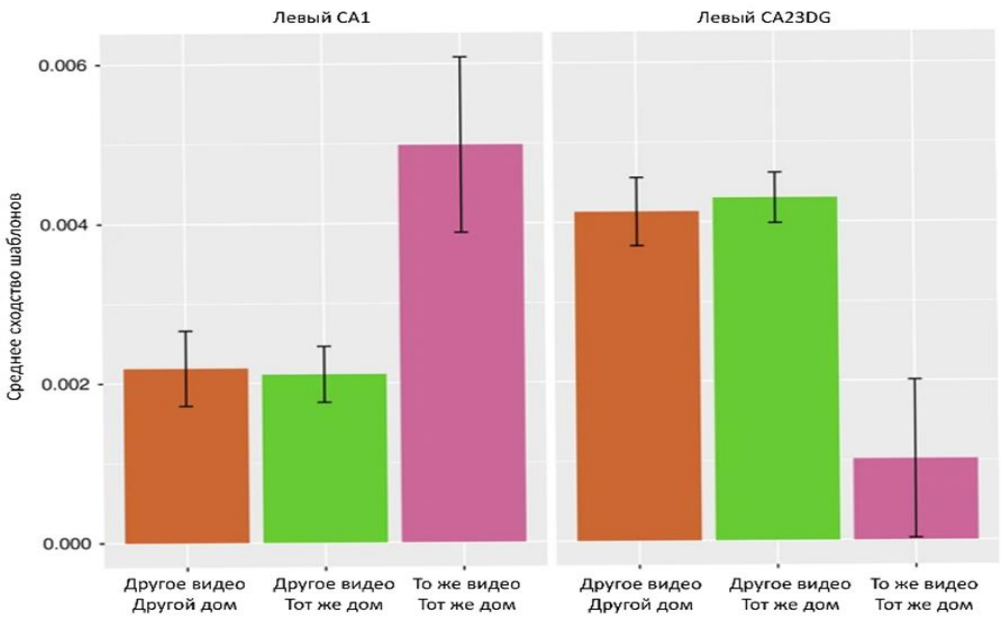


Рисунок 17 – Области мозга CA1 и CA23DG

Источник: составлено автором на основе [16]

Ученые отметили, что интуитивно представляется понятным воспоминание об уникальном опыте, однако гиппокамп при этом выступает в качестве морфологического субстрата, объединяющего сходные переживания. Мы увидели что гиппокамп участвует в образовании эпизодических воспоминаний.

Результаты указывают, что CA1 и CA23DG играют разные роли в усвоении информации. Создавай тренажер с учетом результатов данного исследования мы использовали несколько подходов:

Создание более реалистичных сценариев:

– моделировать ситуации так, чтобы виртуальные сценарии были максимально похожими и лучше запоминались сотрудникам;

– вводить элементы контекста, которые помогают лучше запоминать и изученный материал.

Поддержка вовлечения:

– учитывать эмоциональные при создании тренажеров виртуальной реальности, чтобы сильнее воздействовать на чувства и мотивацию сотрудников;

– включать элементы, вызывающие эмоциональные триггеры, это увеличивает вовлеченность сотрудников в процесс обучения.

Персонализация обучения:

– принимать во внимание индивидуальные особенности сотрудников при разработке VR-сценариев, чтобы обучение соответствовало их стилю восприятия и уровню подготовки;

– возможность автоматической адаптации виртуальной среды под конкретного пользователя рассматривается как направление дальнейшего развития и не относится к реализованным функциям тренажера. С учетом анализа литературы целесообразность VR определяется не универсальным процентом «эффективности», а условиями профессиональной задачи, представленными в таблице 9.

Таблица 9 – Условия управленческой целесообразности применения VR в профессионально-должностном обучении

Условие применения VR	**Управленческое значение**
Высокая цена ошибки	Позволяет отрабатывать действие без риска для клиента или бизнес-процесса
Необходимость повторяемой практики	Обеспечивает многократное воспроизведение стандартизированного сценария
Сценарий допускает формализацию	Дает возможность заранее задать этапы, триггеры и критерий успешности
Необходимость объективной фиксации	Позволяет регистрировать прохождение элементов сценария и динамику повторений
Ресурсная целесообразность	Применение оправдано при достаточном масштабе и приемлемых затратах на разработку и эксплуатацию

Источник: составлено автором на основе [115]

Далее представлена функциональная структура VR-тренажёра Wizard of Sales, его меню и связь программных функций с задачами управления обучением. В Приложении Ж сохранён сокращённый показательный фрагмент функциональной структуры; полный технический листинг не включается в

научное изложение, поскольку программирование не является самостоятельным предметом исследования.

В минимальной комплектации VR-тренажёр для отработки профессионально-коммуникативного навыка сотрудника содержит:

1. Шлем виртуальной реальности, снабженный средствами воспроизведения звука – динамиками; все устройства соединены с компьютером посредством провода или Wi-Fi сигнала.

2. Контролеры для рук сотрудника.

3. Персональный компьютер с минимальные требования: NVIDIA GTX 1080 или AMD Radeon RX Vega 64, 8 ГБ оперативной памяти и 20 ГБ свободного места.

4. Рекомендуемые требования: 8-ядерный процессор с частотой от 3,4 ГГц, NVIDIA RTX 2080 или Radeon 5700 XT, 16 ГБ оперативной памяти. выполненный с возможностью формирования аудио-визуальной сцены виртуальной реальности и передачи в режиме реального времени полученного изображения на экраны шлема и звука в динамики.

Структура меню должна обеспечивать выбор банковского продукта и профессионального сценария, переключение между режимами обучения и самостоятельной отработки, просмотр статистики и настройку доступных параметров. Такая организация интерфейса связывает технические функции с управленческим циклом подготовки и последующей оценкой результата.

Ниже на рисунке 18 приведена схема модели программ. В приложении И представлены методические указания по использованию VR-тренажёра.



Рисунок 18 – Схема модели программы VR-тренажёра

Источник: составлено автором

После запуске программы мы попадаем в меню программы рисунок 19.



Рисунок 19 – Главное меню программы

Источник: составлено автором

Меню программы состоит из следующих подменю:

– «Личные данные»;
– «Статистика»;
– «Выбор сценария»;
– «Как работать»;

– «Администрирование».

В меню «Личный кабинет» на рисунке 20 сотрудник вносит свои персональные данные (ФИО, адрес корпоративной почты, свой телефон). Ввод данных необходим для персонализации полученных статистических данных в процессе обучения и ранжированию сотрудника.

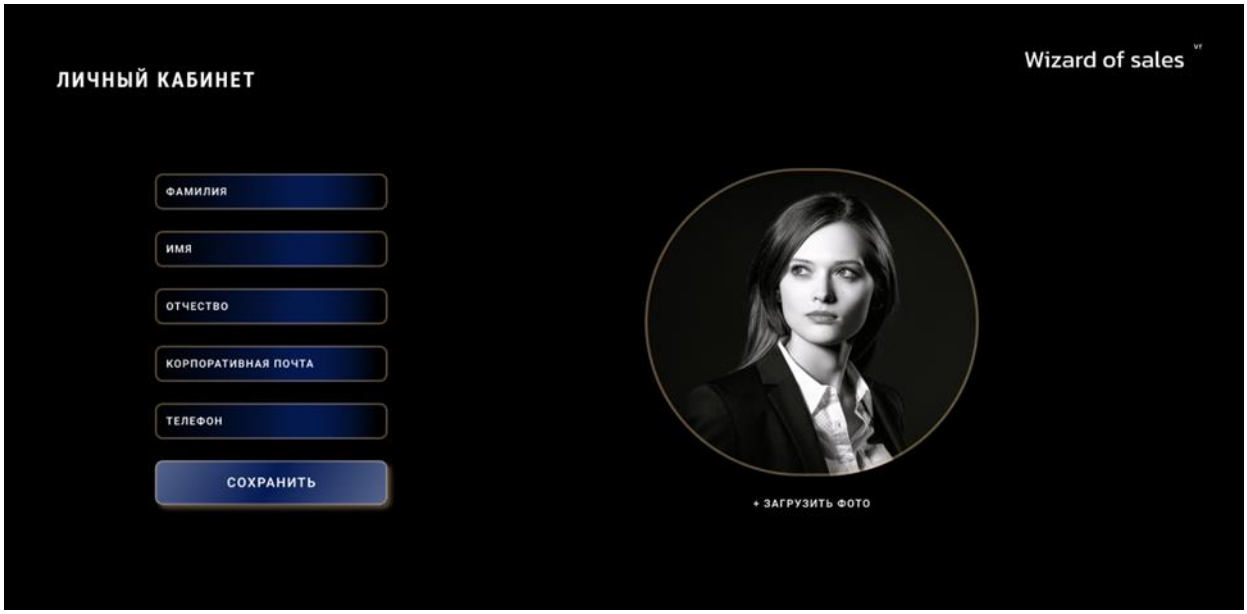


Рисунок 20 – «Личный кабинет»

Источник: составлено автором

Следующее меню программы называется «Как работать».

На рисунке 21 (шаг 1) показано, как сотрудник должен надеть шлем на голову, описано, где находится регулировка размера и расположение микрофона.



Рисунок 21 – Меню «Как работать»

Источник: составлено автором

На рисунке 22 в рамках шага 2 мы видим краткое руководство управления с помощью контролеров: кнопка выбора действия и кнопка распознавания голоса.



Рисунок 22 – Управление с помощью контролеров

Источник: составлено автором

В рамках шага 3 на рисунке 23 описано, как начать диалог с персонажем во время обучения. Для начала диалога с виртуальным персонажем нужно нажать кнопку на виртуальном экране сотруднику «следующий». После того

как виртуальный клиент подойдет к сотруднику, нужно нажать кнопку распознавания голоса, а после окончания произношения фразы, кнопку нужно отпустить. Говорить необходимо не спеша, разборчиво. От качества речи напрямую зависит результат. После диалога с виртуальным клиентом можно осуществить просмотр, нажав на экране монитора кнопку «Статистика».

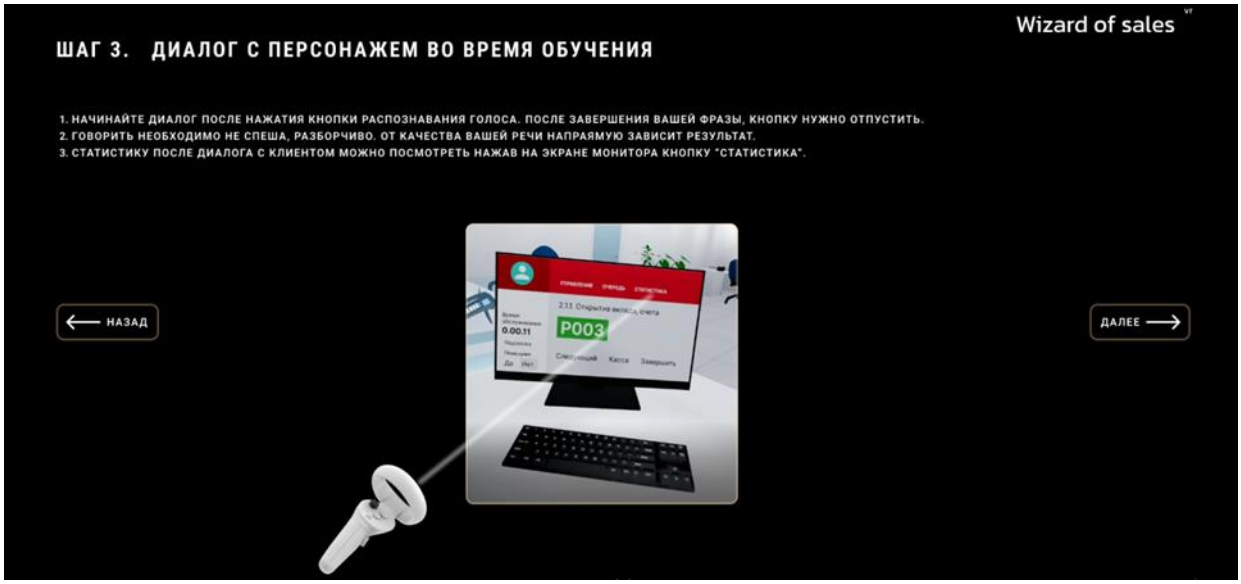


Рисунок 23 – Диалог с персонажем во время обучения

Источник: составлено автором

В рамках шага 4 на рисунке 24 мы выбираем сценарий обучения, которому будем учить сотрудника. Для этого лучом контролера выбираем интересующий нас сценарий. Нажав на нужный нам сценарий, ожидаем его загрузку рисунок 24.

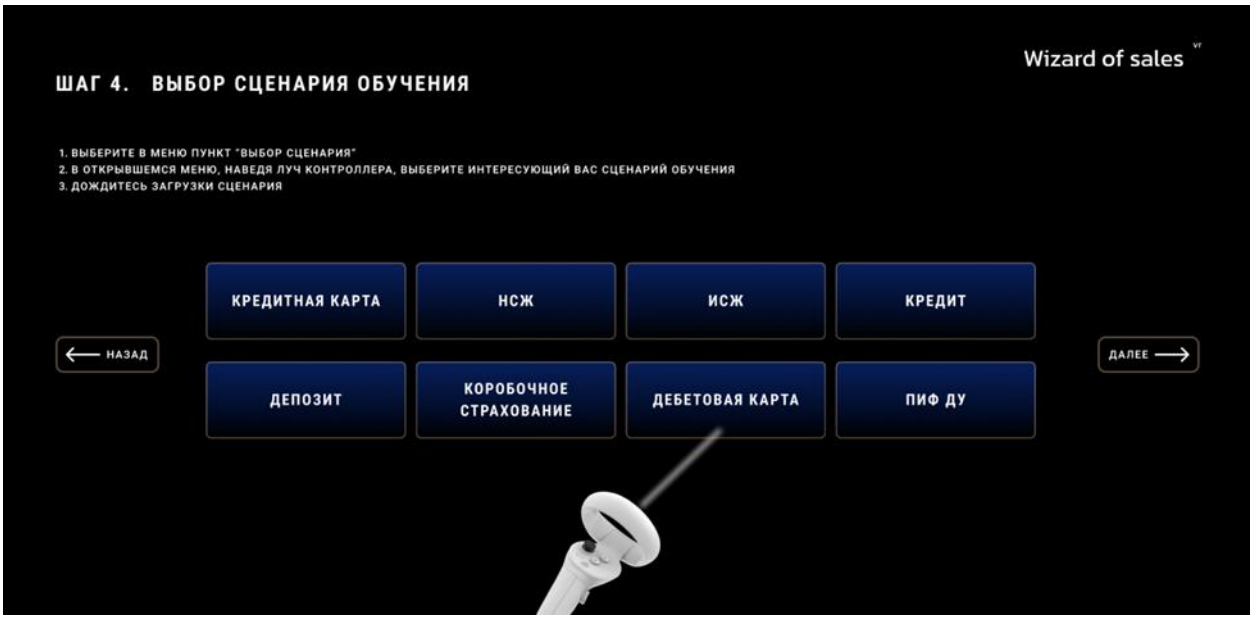


Рисунок 24 – Выбор сценария обучения
Источник: составлено автором



Рисунок 25 – Загрузка сценария
Источник: составлено автором

В рамках шага 5 на рисунке 25 мы выбираем режим «С помощником» или без него. После загрузки сценария на мониторе компьютера в виртуальном офисе необходимо выбрать, как будет обучаться сотрудник. Если сотрудник только начинает обучение, то необходимо выбрать режим «С помощником»,

наведя луч контролера на советующую кнопку. В режиме «С помощником» перед сотрудником будет появляться текст для развития навыка продаж, читать его можно, предварительно нажав на кнопку распознавания голоса на контроллере сбоку.

Если в режиме «Без помощника» во время диалога с виртуальным клиентом сотрудник не может вспомнить следующую фразу, которую необходимо сказать, то можно вызвать подсказку. После нажатия на кнопку «Подсказка» обучаемый увидит перед собой следующую фразу, которую нужно произнести для продолжения диалога с клиентом.

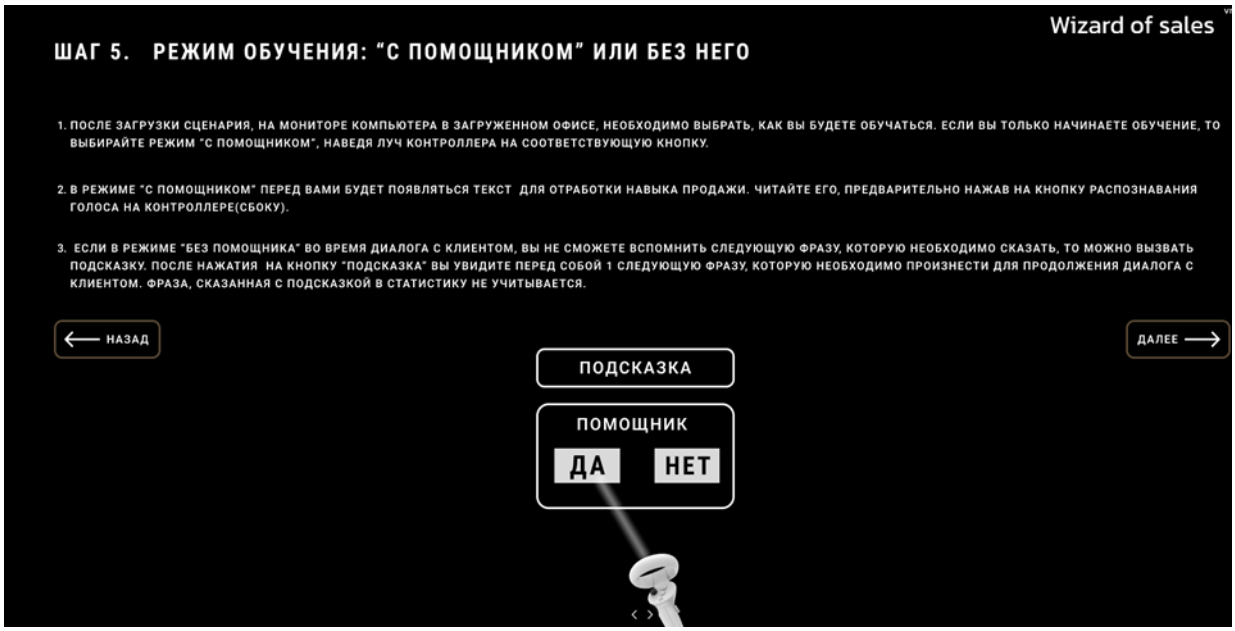


Рисунок 26 – Выбор режима обучения
Источник: составлено автором

В рамках шага 6 на рисунке 27 мы видим, как присваивается рейтинг сотруднику после обучения. В зависимости от качества и количества прохождения обучения у сотрудника будет меняться рейтинг: от 0–30% присваивается рейтинг новичок, от 31–70% – специалист, от 71–90% – эксперт, от 91–100% – мастер.

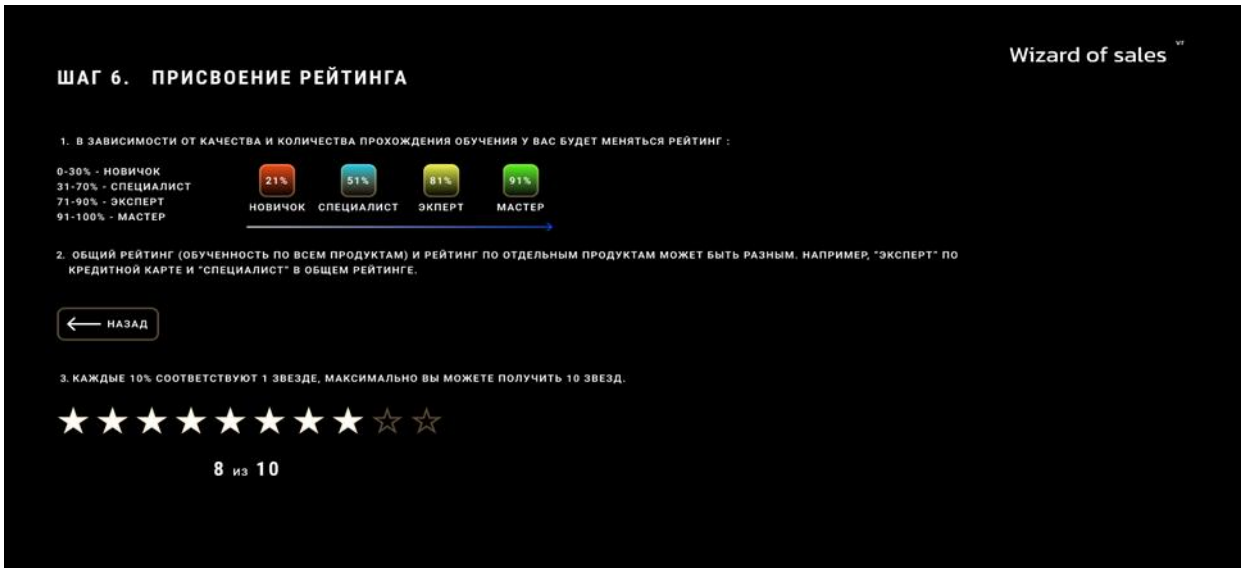


Рисунок 27 – Присвоение рейтинга

Источник: составлено автором

В подменю «Статистика» на рисунке 28 мы видим общий рейтинг сотрудника «Эксперт» и статистику по каждому продукту, которому обучался сотрудник.

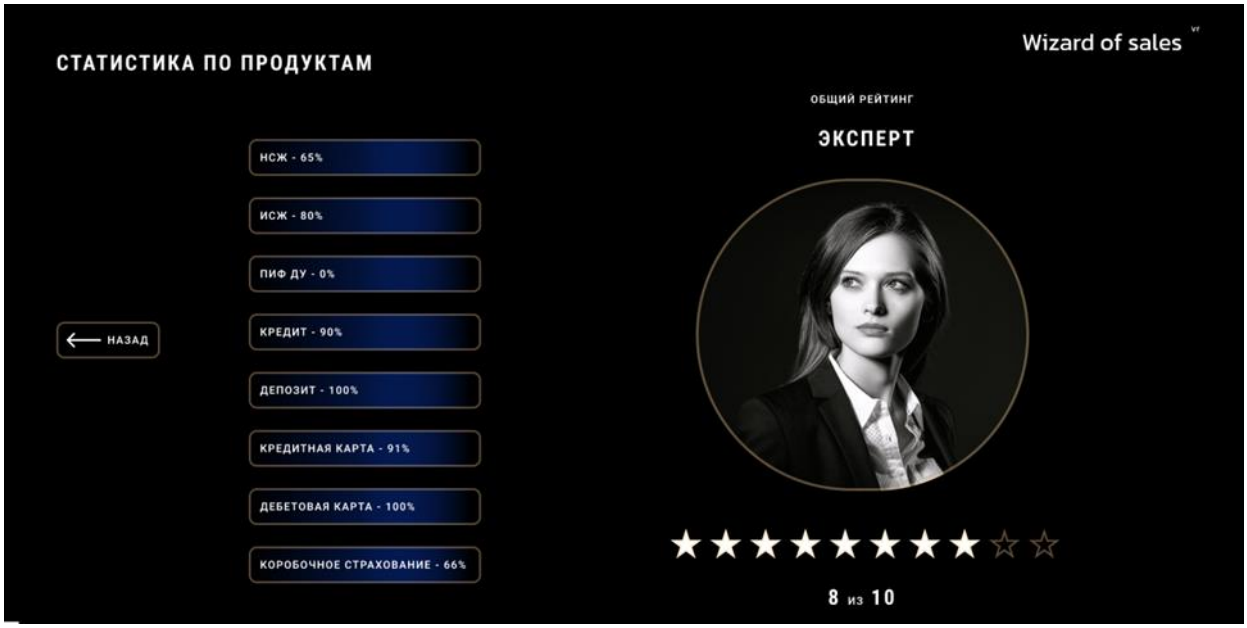


Рисунок 28 – Статистика по продуктам

Источник: составлено автором

Последнее под меню программы – «Администрирование». Данное подменю состоит из следующих пунктов:

– «Создание сценария»;
– «Редактирование сценария»;
– «Режим распознавания голоса»;
– «Статистика по сотрудникам».

В меню «Создание сценария» (рис. 29) мы можем изменять следующие параметры работы программы. Перечислим ключевые параметры, которые мы можем изменять в зависимости от выбранного режима обучения:

– название сценария;
– фразы сотрудника;
– фразы клиента;
– триггеры статистики;
– триггеры переключения цикла;
– действие клиента.

При создании нового сценария мы вводим текст названия будущего сценария. Далее мы вводим фразы, которые должен произносить сотрудник, вводим «слова статистики», по которым программа будет собирать статистику в конце обучения, и вводим слова-триггеры, по которым будет переключаться цикл взаимодействия с виртуальным клиентом. Далее мы вводим фразы, которые будет говорить виртуальный клиент, выбираем его физическое поведение (чешет голову, стучит по столу, подписывает документ, разговаривает по телефону) (рис. 29).

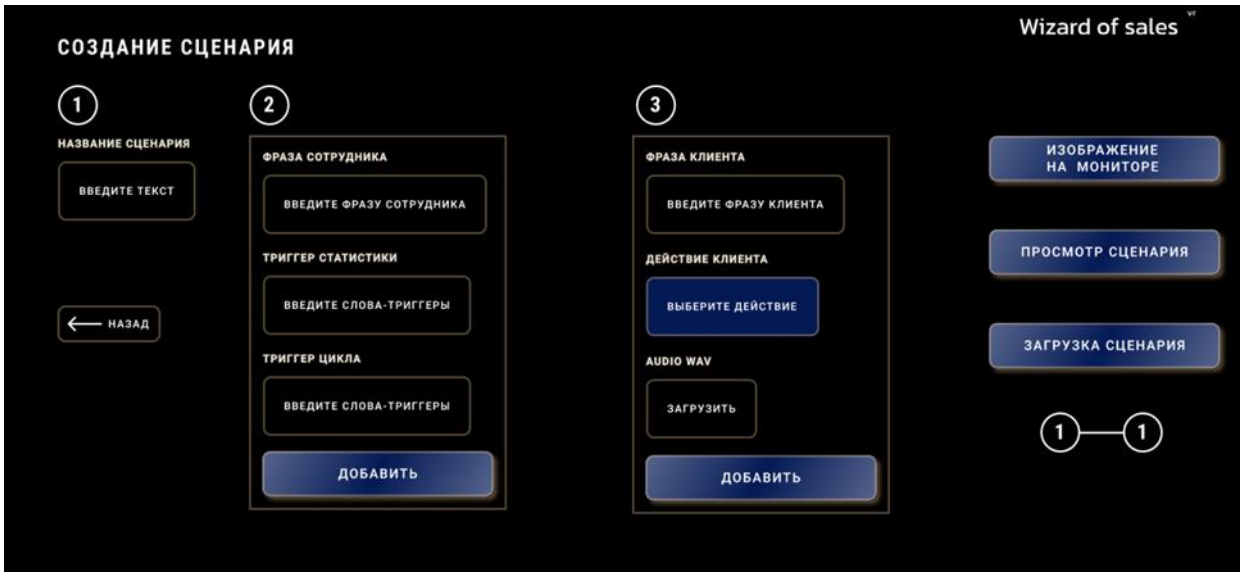


Рисунок 29 – Создание сценария

Источник: составлено автором

Во время общения с виртуальным клиентом мы можем программировать его физическое поведение для того, чтобы максимально приблизить сценарий к ситуации в реальном мире (рис. 30).

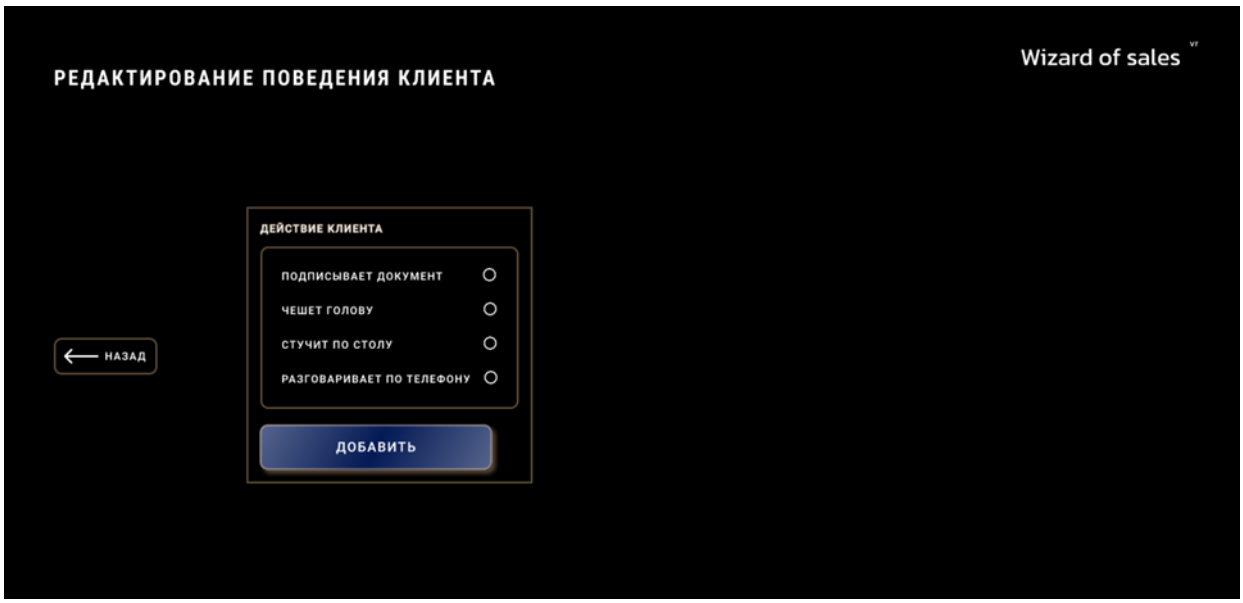


Рисунок 30 – Редактирование поведения клиента

Источник: составлено автором

В меню «Редактирование сценария» (рис. 31) мы можем изменять или дополнять существующие сценарии, изменять такие параметры, как действие клиента, фразы сотрудника, которые он должен произносить, фразы клиента, изображение на виртуальном мониторе.



Рисунок 31 – Редактирование сценария

Источник: составлено автором

Меню «Распознавание голоса» обеспечивает преобразование речи пользователя в текстовые данные, необходимые для сопоставления произнесенных фраз с заранее заданными элементами сценария. В программной реализации распознавание речи является техническим компонентом интерфейса и не представляет собой разработанный автором алгоритм искусственного интеллекта.

После апробации различных вариантов в тренажере был выбран модуль распознавания речи, допускающий автономную работу. Если применяемый сторонний модуль использует нейросетевые методы распознавания, это характеризует технологию поставщика данного компонента, но не является самостоятельным научным результатом настоящего исследования.

Автономный режим важен для эксплуатации VR-тренажёра в помещениях с нестабильным интернет-соединением. Логика движения по

учебному сценарию при этом остается детерминированной: переходы определяются заранее заданными администратором фразами и словами-триггерами.

На рисунке 32 мы видим меню программы «Распознавание голоса» и возможность переключения между режимами online и offline.

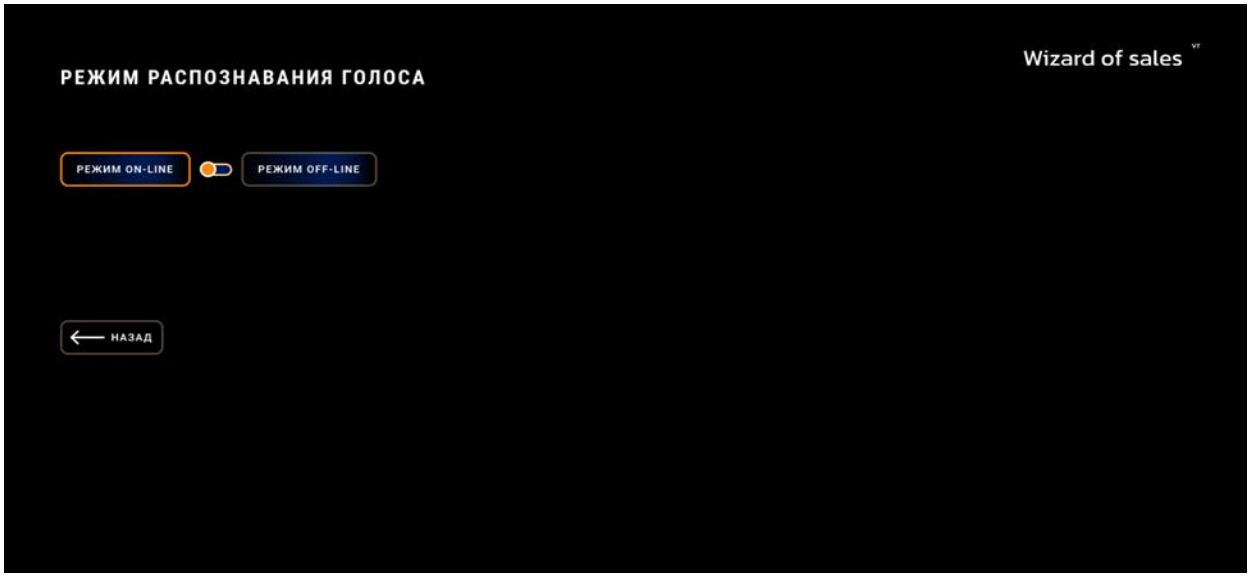


Рисунок 32 – Режим распознавания голоса

Источник: составлено автором

В меню «Статистика по сотрудникам» (рис. 33) мы видим статистику по всем сотрудникам. Общая статистика по сотрудникам и их ранжирование дает представление о том, кто из сотрудников и на каком уровне обладает полученными навыками в ходе обучения на VR-тренажёре.

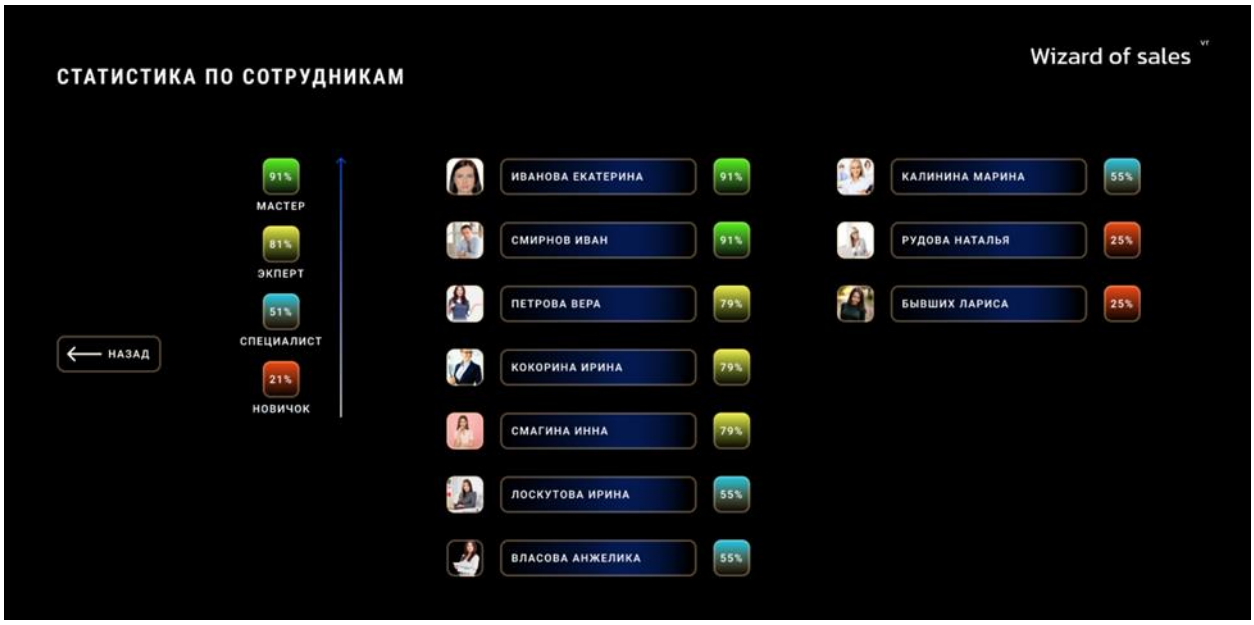


Рисунок 33 – Статистика по сотрудникам

Источник: составлено автором

После ознакомления с меню программы рассматриваются виртуальная среда и взаимодействие сотрудника с виртуальным клиентом в VR-тренажёре Wizard of Sales.

Виртуальная среда отображает окружение с позиции сотрудника, находящегося на рабочем месте. Это может быть любой офис/помещение, адаптированное под рабочее место сотрудника. Обучаемый сотрудник не видит своего тела, но, благодаря контролерам, видит свои руки в виртуальной среде, которыми может нажимать на кнопки и прочее оборудование, находящееся на рабочем месте. В нашем примере на рисунке 34 обучающийся сотрудник банка находится на рабочем месте в офисе за столом, на котором присутствует необходимое банковское оборудование.

Перед сотрудником – зал, где располагаются два клиента (мужчина и женщина), которые, войдя в клиентский зал, регистрируются в электронной очереди. С помощью пульта электронной очереди сотрудник вызывает клиента (рис. 34).



Рисунок 34 – Виртуальный офис
Источник: составлено автором



Рисунок 35 – Вызов клиента
Источник: составлено автором

Перед началом обслуживания клиента мы выбираем режим сценария для обучения сотрудника:

1. Режим с помощником (рис. 36, 37). Сотрудник только приступил к обучению. В этом случае на экране виртуальных очков будут появляться подсказки, которые сотрудник должен произнести и впоследствии запомнить для успешной отработки навыка продажи той или иной услуги.



Рисунок 36 – Выбор режима сценария с помощником

Источник: составлено автором



Рисунок 37 – Режим обслуживания клиента в режиме с помощником
Источник: составлено автором

2. Режим без помощника (рис. 38). Сотрудник уже прошел обучение и может самостоятельно вести диалог с клиентом. В этом случае перед сотрудником не появляются фразы, которые он должен произносить, но он может вывести подсказку на экран (рис. 39), если есть такая необходимость, так как пока сотрудник не произнесет ключевые слова, он не сможет приступить к следующей фазе диалога с клиентом.



Рисунок 38 – Выбор режима сценария без помощника

Источник: составлено автором



Рисунок 39 – Вызов подсказки
Источник: составлено автором

Ключевые слова, которые заранее запрограммированы, могут меняться администратором. Голос клиента звучит в динамиках очков и дополнительно дублируется на экране VR-очков. По итогу диалога с клиентом сотруднику выставляются баллы (рис. 39), на основе которых можно понять, насколько хорошо сотрудник отработал навык продажи продукта. После того как сотрудник усвоил продажу продукта по скрипту на 100%, ему присваивается

звезда. В зависимости от количества заработанных звезд сотруднику также присваивается звание: новичок, специалист, эксперт и мастер. С помощью этой системы можно тестировать сотрудников для последующего их повышения по карьерной лестнице либо при приеме на работу.



Рисунок 40 – Статистика обслуживания клиента

Источник: составлено автором

Рассмотренные аппаратные и программные компоненты подтверждают реализуемость VR-тренажёра и возможность воспроизводимого выполнения профессионального сценария. Их описание ограничено параметрами, которые влияют на организацию обучения, фиксацию результата, эксплуатацию и масштабирование решения.

В экспериментальной версии использовался VR-шлем PICO NEO 3. В расчётной модели масштабируемого внедрения отдельно учитывается PICO NEO 4 стоимостью 40 000 руб. за единицу; эти сведения относятся к разным задачам — описанию апробированной конфигурации и экономической оценке перспективного развертывания — и не смешиваются.

Функции Unreal Engine 5 используются для построения виртуальной среды, обработки взаимодействий и воспроизведения сценария. Они не рассматриваются как самостоятельный научный результат; управленческое значение имеет обеспечиваемая ими стандартизация условий отработки, повторяемость сценария и фиксация результата.

Меню программы позволяет выбрать банковский продукт и профессиональный сценарий, определить режим работы, просмотреть статистику и настроить доступные параметры. Эти функции обеспечивают организацию отработки навыков продаж и профессиональной коммуникации, а также фиксацию результатов обучения.

В таблице 10 представлен сравнительный анализ разработанного тренажёра и существующих аналогов, применяемых для формирования навыков профессиональной коммуникации и отработки стандартизированных профессиональных ситуаций.

Таблица 10 – Сравнительный анализ функциональных возможностей VR-тренажёров по открытым материалам

Параметр	Wizard of Sales	Модуллаб	ABM Технолоджи	Матрикс
Связь сценария с конкретной должностной задачей	Предусмотрена	Предусмотрена: продажи, клиентский сервис, переговоры, обратная связь	Предусмотрена: сценарии связаны с профессиональными и производственными операциями	Предусмотрена: проведение совещаний, модерация и публичные выступления
Редактирование сценария администратором без изменения кода	Предусмотрено	Предусмотрено через веб-редактор сценариев без навыков программирования	Предусмотрено в отдельных платформенных решениях; для остальных тренажёров требуется адаптация разработчиком	Возможность самостоятельного редактирования администратором в открытых материалах не описана
Стандартизированная повторная отработка	Предусмотрена	Предусмотрена: регулярные тренировки и разделение сценария на отдельные микроэтапы	Предусмотрена: повторное прохождение, обучающий и экзаменационный режимы	Предусмотрена: многократная отработка отдельных модулей и сценариев
Фиксация прохождения элементов сценария	Предусмотрена	Предусмотрена: анализируются действия пользователя и результаты прохождения	Предусмотрена: фиксируются время, последовательность действий и допущенные ошибки	Предусмотрена: фиксируются баллы, критические ошибки и результаты выполнения заданий
Повторная отработка по результатам статистики	Предусмотрена	Частично предусмотрена: подробная аналитика доступна, но автоматическое назначение повторной отработки по её результатам не описано	Частично предусмотрена: доступны отчёты и повторное прохождение, но индивидуальный автоматизированный цикл не описан	Частично предусмотрена: возможен повтор после получения обратной связи, но связь со статистической траекторией не описана
Использование результата руководителем / HR	Возможно через статистику	Предусмотрено: администрирование пользователей и система просмотра аналитики	Предусмотрено: руководитель или преподаватель получает отчёт по каждому участнику	Частично предусмотрено: результаты доступны пользователю и тренеру; единое окно руководителя или HR не описано
Речевое взаимодействие	Предусмотрено	Предусмотрено: диалоговые симуляции, анализ речи и поведения пользователя	Частично предусмотрено: голосовые подсказки применяются, но речевой диалог не является общей	Предусмотрено: взаимодействие с виртуальными участниками, использование микрофона и

			функцией всех профессиональных тренажёров	анализ параметров речи
Автономный режим	Предусмотрен	Предусмотрен; возможна работа на VR-шлемах, компьютерах, мобильных устройствах и через браузер	Предусмотрен в решениях для автономных VR-шлемов; в отдельных продуктах интернет требуется только для проверки лицензии	Предусмотрен: индивидуальная тренировка с использованием мобильного VR-шлема
Геймификация	Рейтинг и система достижений	Отдельная единая система рейтинга и достижений в материалах о «Вербе» не описана	Частично предусмотрена: используются геймифицированные сценарии, баллы и игровые задания	Частично предусмотрена: используются баллы, вариативность сценария и реакция виртуальной аудитории
Требование отдельного учебного центра	Не требуется при наличии безопасного помещения	Не требуется; условия зависят от выбранного устройства и формата размещения	Не требуется при использовании автономного шлема и безопасной рабочей зоны	Не требуется для индивидуальной тренировки на мобильном VR-шлеме; VR-класс выступает дополнительным форматом

Источник: составлено автором на основе [113], [114], [115]

Проведённое сравнение показывает, что рассматриваемые аналоги обладают отдельными средствами повторной отработки, аналитики, речевого взаимодействия и геймификации. Отличительной особенностью VR-тренажёра Wizard of Sales является объединение указанных средств в единый управляемый процесс профессионально-должностного обучения: от настройки сценария под конкретную должностную задачу и речевой практики до фиксации результатов, повторной отработки недостаточно освоенных элементов и применения системы рейтингов и достижений. Такое сочетание позволяет рассматривать Wizard of Sales как комплексный инструмент формирования и контроля навыков продаж и обслуживания клиентов.

К функциональным особенностям Wizard of Sales относится возможность редактирования сценариев администратором без изменения программного кода,

что позволяет увязывать содержание тренировки с конкретной должностной задачей.

Система фиксирует прохождение предусмотренных элементов сценария и позволяет использовать статистику для определения участков, требующих повторной отработки.

Повторяемость обеспечивается возможностью многократно проходить один и тот же стандартизированный сценарий с подсказкой либо без нее.

Элементы геймификации (рейтинг и система достижений) используются как дополнительный механизм обратной связи и вовлечения; их самостоятельный эффект в настоящем исследовании не выделялся.

В совокупности эти характеристики подтверждают функциональную пригодность Wizard of Sales для реализации разработанной управленческой модели. Сравнение с аналогами не используется для заявления об абсолютном технологическом превосходстве.

Для управленческой оценки VR-обучения принципиальны измеримые поведенческие и организационные результаты — время подготовки, корректность выполнения сценария, количество повторений, ошибки и обратная связь, а не предположения о нейронных механизмах.

Систематические обзоры показывают, что влияние VR на обучение неоднородно: положительные эффекты сочетаются с риском избыточной когнитивной нагрузки и зависят от качества дизайна, сложности задачи и исходного опыта пользователя [243; 245; 246].

В связи с этим модель формализует не когнитивную «персонализацию», а последовательность управленческих действий, которая может быть воспроизведена и проверена по наблюдаемым показателям.

С учетом поставленных задач разработана модель, представленная на рисунке 41. Она включает последовательность: должностная задача → диагностика → выбор сценария → VR-отработка → фиксация → оценка →

управленческое решение → обратная связь. При недостаточном результате цикл повторяется после корректировки сценария или подключения наставника.



Рисунок 41 – Управленческий цикл прохождения сотрудником VR-тренажёра в системе профессионально-должностного обучения

Источник: составлено автором на основе [113], [114], [115]

Представленная на рисунке 41 модель отражает замкнутый управленческий цикл и не включает функции, отсутствующие в апробированной версии Wizard of Sales. Сценарий и его сложность изменяет администратор или ответственный специалист; автоматическая генерация сценариев, машинное обучение и самостоятельная ИИ-адаптация не реализованы.

На первом этапе фиксируются сведения о должностной задаче, требования к ее выполнению и исходный уровень подготовки сотрудника.

Первичная диагностика позволяет определить элементы профессионального сценария, требующие отработки. Для обучения администратор выбирает подходящий заранее подготовленный сценарий либо редактирует его содержание в пределах предусмотренного функционала Wizard

of Sales.

Сотрудник проходит сценарий в VR-среде с помощником либо без него. Программа фиксирует выполнение предусмотренных этапов и слов-триггеров, после чего формирует статистику прохождения.

Полученный результат сопоставляется с установленным критерием успешности. Значение критерия должно задаваться организацией или методикой обучения заранее и не подменяется автоматически сформированным «цифровым профилем».

Если результат недостаточен, принимается решение о повторной VR-отработке, дополнительном наставничестве или изучении регламента; при достижении требуемого уровня может быть принято решение о готовности сотрудника к самостоятельному выполнению соответствующей должностной задачи.

Изменение сценария, его сложности и состава речевых элементов выполняется администратором или ответственным за обучение специалистом. Автоматическая генерация и адаптация сценариев средствами искусственного интеллекта в апробированной версии тренажера не реализованы.

Следовательно, аналитический результат модели основан на автоматизированной фиксации прохождения сценария и управленческой интерпретации полученных данных.

Результаты прохождения могут использоваться руководителем, наставником или HR/L&D-подразделением при выборе дальнейшей траектории подготовки сотрудника.

Таким образом, в ходе проведённого исследования нами была разработана и теоретически обоснована модель профессионально-должностного обучения персонала с использованием VR-технологии, представляющая собой логическое развитие ранее сформированного механизма профессионально-должностного обучения сотрудников компании с применением цифровых технологий. Разработанная модель направлена на

решение выявленных в ходе исследования проблем, связанных с недостаточной практической направленностью существующих подходов к обучению персонала и ограниченными возможностями объективной оценки уровня сформированности профессиональных компетенций.

Нами установлено, что традиционные и частично цифровизированные модели обучения не обеспечивают полноценного воспроизведения профессиональной среды и, как следствие, не позволяют сформировать у сотрудников устойчивые навыки принятия решений и профессионального поведения в условиях, максимально приближённых к реальной должностной деятельности. В большинстве случаев такие модели ориентированы на усвоение теоретических знаний и формальное прохождение обучающих программ, что снижает их практическую ценность для организаций.

Разработанная нами модель принципиально отличается от существующих подходов тем, что VR-технология в ней используется в качестве основной образовательной среды профессионально-должностного обучения. Ключевая идея модели заключается в организации обучения через активное участие сотрудника в иммерсивных сценариях, моделирующих типовые и нестандартные профессиональные ситуации, с которыми он сталкивается в процессе выполнения своих должностных обязанностей. Данный подход обеспечивает перенос акцента обучения с пассивного восприятия информации на практическое освоение профессиональных действий.

В рамках исследования нами обосновано, что модель профессионально-должностного обучения с использованием VR-технологии имеет чётко выраженную структурную организацию и включает взаимосвязанные элементы, обеспечивающие целостность и воспроизводимость учебного процесса. К таким элементам относятся: целевой компонент, определяющий задачи и ожидаемые результаты профессионально-должностного обучения; содержательный компонент, включающий сценарии и кейсы, отражающие специфику должностных функций; технологический компонент,

обеспечивающий реализацию обучения в виртуальной среде; организационный компонент, регламентирующий порядок проведения обучения и взаимодействие участников; а также оценочно-аналитический компонент, направленный на фиксацию действий сотрудника и оценку уровня сформированности профессиональных компетенций.

Нами показано, что взаимодействие указанных элементов обеспечивает системный характер профессионально-должностного обучения и позволяет реализовать принцип «обучение через действие» в иммерсивной цифровой среде. Существенным преимуществом модели является возможность объективной оценки результатов обучения за счёт фиксации профессиональных решений и поведенческих реакций сотрудника в процессе выполнения сценарных заданий.

Использование VR-технологии в рамках разработанной модели создаёт условия для повышения вовлечённости сотрудников и практической отработки профессиональных действий за счёт эффекта присутствия и сценарного взаимодействия. В апробированной версии индивидуализация обеспечивается выбором и редактированием сценариев ответственным специалистом с учётом конкретной должностной функции, выявленных ошибок и требуемого результата подготовки. Такое управляемое изменение содержания сценария повышает практическую применимость модели без приписывания программному решению функций, которые фактически не реализованы.

Разработанная модель профессионально-должностного обучения персонала с использованием VR-технологии создаёт основу для практической апробации и оценки результатов, представленных в следующей главе.

3 Обоснование и апробация инструментария профессионально-должностного обучения персонала на основе применения цифровых технологий

3.1 Апробация сценарно-триггерного VR-инструментария профессионально-должностного обучения сотрудников

Развитие системы профессионально-должностного обучения создаёт организационные условия для целенаправленного формирования различных профессиональных навыков. В апробации Wizard of Sales основным объектом отработки выступала профессиональная коммуникация сотрудника с клиентом.

Профессионально-должностное обучение предоставляет сотрудникам средства для отработки взаимодействия с коллегами, руководителями и клиентами. На рисунке 42 систематизированы направления развития профессиональной коммуникации.



Рисунок 42 – Направления развития навыков профессиональной коммуникации

Источник: составлено автором на основе [1], [15], [38], [90], [97], [139]

Тренинги по активному слушанию могут помочь сотрудникам освоить умение активно слушать, задавать уточняющие вопросы и демонстрировать понимание собеседника. Обучение навыкам эффективной речи включает изучение методов ясного выражения мыслей и идей, работу над структурой выступлений и использование убедительных аргументов. Развитие эмпатии и понимания достигается прежде всего через целенаправленные тренинги, ролевые игры и совместное обсуждение реальных кейсов. Такие занятия помогают сотрудникам глубже понимать чувства и потребности коллег и клиентов.

Совместная работа сотрудников при реализации проектов и решении рабочих задач способствует развитию навыков командного взаимодействия. В процессе такой работы формируются навыки распределения функциональных обязанностей, урегулирования конфликтных ситуаций и координации действий для достижения общих результатов.

Организация профессионально-должностного обучения способствует повышению качества выполнения должностных действий и профессиональной коммуникации.

На рисунке 43 показаны управленческие результаты системно организованного обучения. Схема носит концептуальный характер: фактическое изменение скорости обмена информацией, качества решений и производительности требует самостоятельного измерения с учётом иных организационных факторов.

Повышение качества профессионально-должностного обучения может создавать условия для более точного понимания сотрудниками содержания выполняемых заданий и предъявляемых требований.

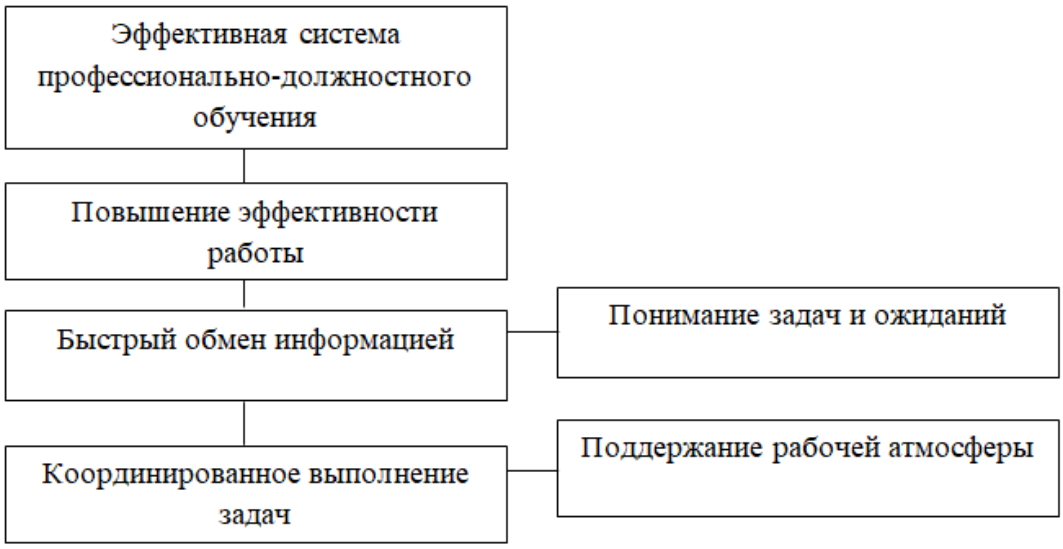


Рисунок 43 – Возможные управленческие эффекты системно организованного обучения

Источник: составлено автором на основе [90], [91], [93], [97], [139]

Системно организованное обучение может способствовать более согласованному взаимодействию сотрудников при условии, что содержание подготовки соответствует их должностным задачам.

Связь обучения с социально-психологической средой коллектива является опосредованной. Возможность выражать мнение и участвовать в обсуждении рабочих вопросов может поддерживать вовлечённость, однако этот результат зависит также от стиля управления и организационной культуры.

Перечисленные эффекты следует рассматривать как потенциальные направления управленческого воздействия. Их наличие и величина не выводятся автоматически из применения VR и требуют отдельной эмпирической оценки.

На рисунке 44 представлена концептуальная взаимосвязь между организацией обучения, вовлечённостью и социально-психологическим климатом; схема не является доказательством прямой причинной связи.

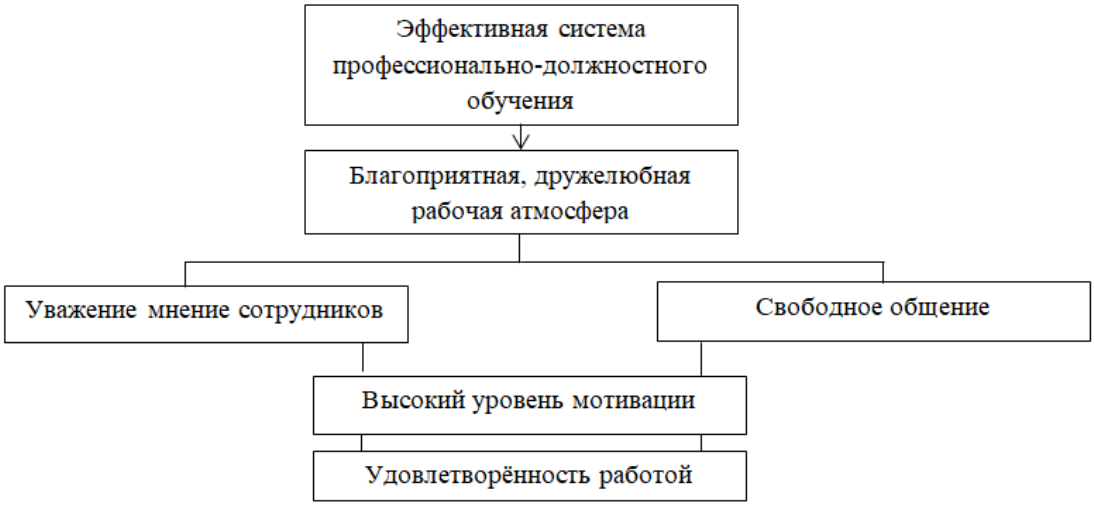


Рисунок 44 – Создание благоприятной атмосферы

Источник: составлено автором на основе [90], [93], [96], [97], [137]

Рисунок 44 иллюстрирует возможную связь между качеством организации обучения и рабочей атмосферой. Формирование благоприятного климата определяется совокупностью факторов, поэтому обучение не рассматривается как единственная или основная причина соответствующих изменений.

Когда сотрудники видят, что к их мнению прислушиваются, это может способствовать повышению мотивации и удовлетворенности работой.

Таким образом, рисунок 44 используется для систематизации возможных управленческих взаимосвязей, а не для заявления о доказанном влиянии обучения на рабочую среду.

Использование виртуальной реальности в обучении создаёт возможности для многократной отработки профессиональных действий в контролируемых условиях и получения обратной связи. Уверенность сотрудника и перенос навыка в реальную деятельность требуют отдельной оценки.

Внедрение VR-тренажёра само по себе не гарантирует улучшения рабочей атмосферы или внутрикомандного взаимодействия. Такие эффекты возможны при наличии соответствующих сценариев, организационной поддержки и последующей оценки результатов.

Содержание обучения может включать развитие управленческой гибкости, навыков взаимодействия и конструктивного влияния; фактическое изменение лидерских качеств должно подтверждаться отдельными показателями.

Качественно организованная подготовка может создавать условия для развития командного взаимодействия, однако характер этого влияния зависит от содержания и формата совместных заданий.

Визуальное представление возможной связи обучения с развитием командного взаимодействия приведено на рисунке 45.

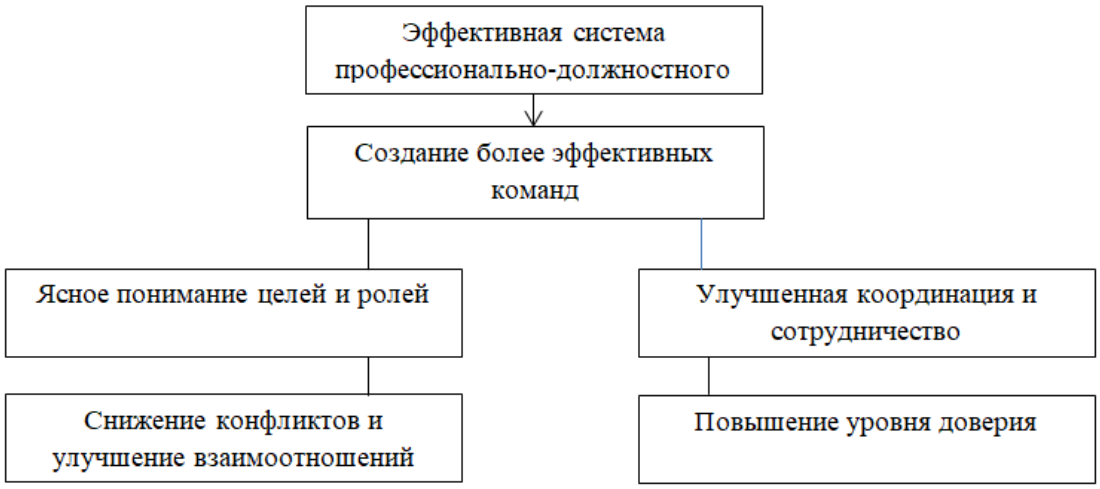


Рисунок 45 – Создание более эффективных команд

Источник: составлено автором на основе [90], [93], [96], [97], [132], [137]

Включение VR-тренажёра в профессионально-должностное обучение может способствовать развитию командного взаимодействия только при использовании совместных сценариев и соответствующих критериев оценки.

Практическое использование VR-тренажёра может включать совместную работу над задачами в виртуальной среде. В апробированной версии Wizard of Sales основной акцент сделан на индивидуальном сценарии взаимодействия сотрудника с виртуальным клиентом; командные эффекты отдельно не измерялись.

В процессе обучения могут отрабатываться структурирование речи, уточняющие вопросы и конструктивная обратная связь. Перенос этих навыков во внутрикомандное взаимодействие требует проверки в реальной рабочей среде.

Виртуальная среда позволяет моделировать конфликтные ситуации и отрабатывать варианты поведения. Снижение реального числа конфликтов не оценивалось и не рассматривается как автоматически достигнутый эффект.

Формирование доверительных отношений между сотрудниками и руководством зависит прежде всего от практики управления и организационной культуры; применение технологии может быть лишь одним из вспомогательных факторов.

Система обучения может способствовать повышению качества клиентского сервиса через развитие профессиональных действий и коммуникации. Прямое влияние на показатели сервиса в рамках данного фрагмента отдельно не устанавливается.

На рисунке 46 представлена концептуальная связь между развитием системы обучения и качеством сервиса. Возможное улучшение взаимодействия между подразделениями и скорости передачи информации требует самостоятельной эмпирической проверки.

Сбор и анализ обратной связи и накопленных данных создают условия для своевременной корректировки бизнес-процессов и продуктов, что может способствовать повышению качества сервиса и удовлетворенности клиентов.

Сложность корпоративного обучения и необходимость стандартизации процессов обусловливают актуальность апробации новых форматов, позволяющих организовать получение знаний и практическую отработку навыков.

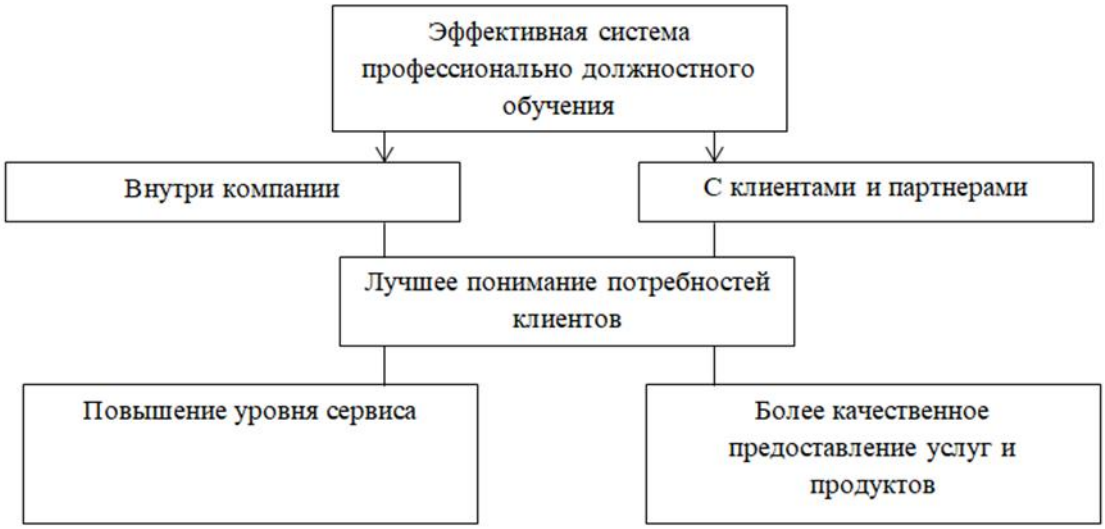


Рисунок 46 – Повышение уровня сервиса

Источник: составлено автором на основе [90], [93], [114], [132], [139]

Цель экспериментального сопоставления состояла в оценке различий между традиционной наставнической подготовкой и обучением с использованием VR-тренажёра Wizard of Sales по времени достижения установленного критерия и правильности выполнения профессионального сценария.

В первом этапе участвовали 22 сотрудника коммерческой организации финансового сектора, разделённые на две группы по 11 человек.

К подтверждаемым материалами исследования критериям включения относятся принадлежность участников к исследуемой профессиональной группе и их участие в соответствующей программе обучения.

Документированные заранее утверждённые специальные критерии исключения в имеющихся материалах не представлены; поэтому такие критерии ретроспективно не конструируются, а их отсутствие учитывается как ограничение дизайна.

Участники были сформированы в доступную выборку и распределены на две равные группы. Способ распределения, позволяющий подтвердить рандомизацию, документально не зафиксирован; поэтому исследование не

характеризуется как рандомизированное, а отсутствие документированной рандомизации прямо учитывается при интерпретации результатов.

На первом этапе одна группа проходила подготовку с использованием VR-тренажёра Wizard of Sales, другая — традиционное обучение с наставником по профессиональному сценарию обслуживания клиента и перекрёстной продажи банковского продукта. Обучение продолжалось до достижения заранее установленного критерия — 90%-й корректности воспроизведения сценария. После первого этапа группы поменялись форматами; во втором периоде использовался иной профессиональный сценарий, поэтому без полного первичного массива этот период интерпретируется описательно.

Фиксировались продолжительность достижения критерия успешности, правильность выполнения обязательных элементов сценария, количество повторений и субъективная удовлетворённость. Продолжительность определялась как зафиксированное в материалах исследования время прохождения обучения до достижения 90%-го порога. Правильность рассчитывалась как доля корректно выполненных обязательных элементов профессионального сценария в их общем количестве.

Для первого этапа рассчитаны среднее значение, медиана, стандартное отклонение и 95%-й доверительный интервал. Различие времени между двумя независимыми группами проверено критерием Уэлча: $t = 10{,}82$; $p < 0{,}001$. Стандартизированный размер эффекта Hedges $g = 4{,}44$ является большим в исследуемой выборке. Результат свидетельствует о статистически значимом различии времени в данных условиях, но вследствие малого объёма и особенностей формирования выборки не подлежит автоматическому распространению на все организации и категории персонала.

Эмпирическая часть включает два самостоятельных этапа: экспериментальное сопоставление методов обучения с участием 22 человек и отдельный пилотный этап практической апробации с участием 25 сотрудников пяти офисов. Данные двух выборок относятся к различным этапам

исследования, не суммируются и не рассматриваются как единая экспериментальная выборка.

Для дополнительной субъективной оценки опыта участников использовался авторский опросный лист удовлетворённости, приведённый в Приложении К. Его показатели имеют вспомогательный характер и не заменяют объективные показатели времени и правильности выполнения сценария. Отдельная психометрическая валидизация опросного листа не проводилась; поэтому инструмент не характеризуется как валидизированная шкала.

После завершения разработки функционала VR-тренажёра автор провел апробацию, сопоставив традиционный метод наставничества и обучение с использованием медиаконтента в виртуальной реальности. Сравнение выполнялось по времени достижения установленного критерия успешности и точности воспроизведения профессионального сценария.

В экспериментальном сопоставлении участвовали 22 респондента 1996–2003 годов рождения. В последующем социально-демографическом описании выборки указаны 16 женщин и 6 мужчин; данное соотношение используется как единая характеристика выборки. Выборка является ограниченной и удобной, поэтому результаты интерпретируются применительно к условиям проведенной апробации и не рассматриваются как статистически репрезентативные для всей совокупности работников финансового сектора.

В процессе изучения поведения респондентов при овладении навыками по двум различным каналам предполагалось не только механически сопоставить действенность традиционного и инновационного методов, но и выявить их преимущества (недостатки) по отношению друг к другу. Такого рода сведения позволили бы составить объективное представление об эффективности рассматриваемых методов обучения в интересующем нас предметном поле. В дальнейшем полученные данные могли бы использоваться для оптимизации обеих педагогических стратегий.

Кроме того, сопоставление персонализированного и автоматизированного способов подачи материала позволяет определить направления встраивания цифровых решений в учебный процесс. Выводы ограничиваются исследованными форматами и не предполагают безусловного превосходства VR-технологии.

Из числа участников эксперимента были сформированы две группы равной численности: одна — для тестирования VR-тренажёра при отработке профессионально-должностных действий, другая — для работы с наставником по сопоставимой учебной программе. После завершения первого периода группы поменялись форматами обучения; вследствие кроссоверной структуры второй период анализируется описательно.

План опыта предполагал развитие у обучаемых стойких способностей к информационному взаимодействию с клиент-субъектами в профессиональной среде условного кредитно-финансового учреждения. В частности, на первом этапе необходимо было в ситуации имитации отделения банка реализовать задачу информационного сопровождения посетителя (физического лица) данного финансового учреждения, обратившегося за услугой по открытию депозитного счета.

В ходе деловой беседы респондент, выступавший в роли рядового сотрудника, кроме основной, решал дополнительную задачу – задачу «перекрестной» продажи финансовой услуги, выражавшейся в открытии клиенту еще одного расчетного счета, привязанного к дебетовой карте, выпуск которой должен был произойти одновременно с оформлением депозита.

Индикаторами при определении степени эффективности оказания услуги являлись:

1. затраты времени на формирование навыка профессиональной коммуникации — устойчивой способности осуществлять информационное взаимодействие в заданной ситуации; меньшая продолжительность достижения установленного критерия соответствует более быстрому освоению сценария;

2. корректность и полнота реализации программы контакта (плана беседы) с потенциальным клиентом, т.н. «сценария-скрипта», с которым респондент знакомился заранее (высокая степень корректности отработки скрипта в моделируемой ситуации указывала на более высокое значение индикатора и, соответственно, более высокую эффективность методики обучения).

Сопоставление времени достижения установленного критерия успешности на первом этапе представлено на рисунке 47.

Критерием завершения учебного задания была принята 90%-я корректность воспроизведения предусмотренного сценария. Значение 90% является порогом успешности, установленным для данного экспериментального задания, а не «кумулятивным эффектом» VR. Далее сопоставляются фактические временные затраты участников на достижение этого критерия.

– респондент-1 – 50 минут;
– респондент-2 – 45 минут;
– респондент-3 – 55 минут;
– респондент-4 – 65 минут;
– респондент-5 – 50 минут;
– респондент-6 – 57 минут;
– респондент-7 – 59 минут;
– респондент-8 – 40 минут;
– респондент-9 – 46 минут;
– респондент-10 – 68 минут;
– респондент-11 – 62 минут.

Сумма приведенных индивидуальных значений времени для VR-группы на первом этапе составляет 597 минут; среднее значение — 54,27 минуты, медиана — 55 минут, стандартное отклонение — 8,88 минуты, 95%-й доверительный интервал среднего — 48,31–60,24 минуты. По сравнению с

традиционным форматом средняя продолжительность меньше на 55,18 минуты, или 50,42%; отношение средних составляет приблизительно 2,02 раза.

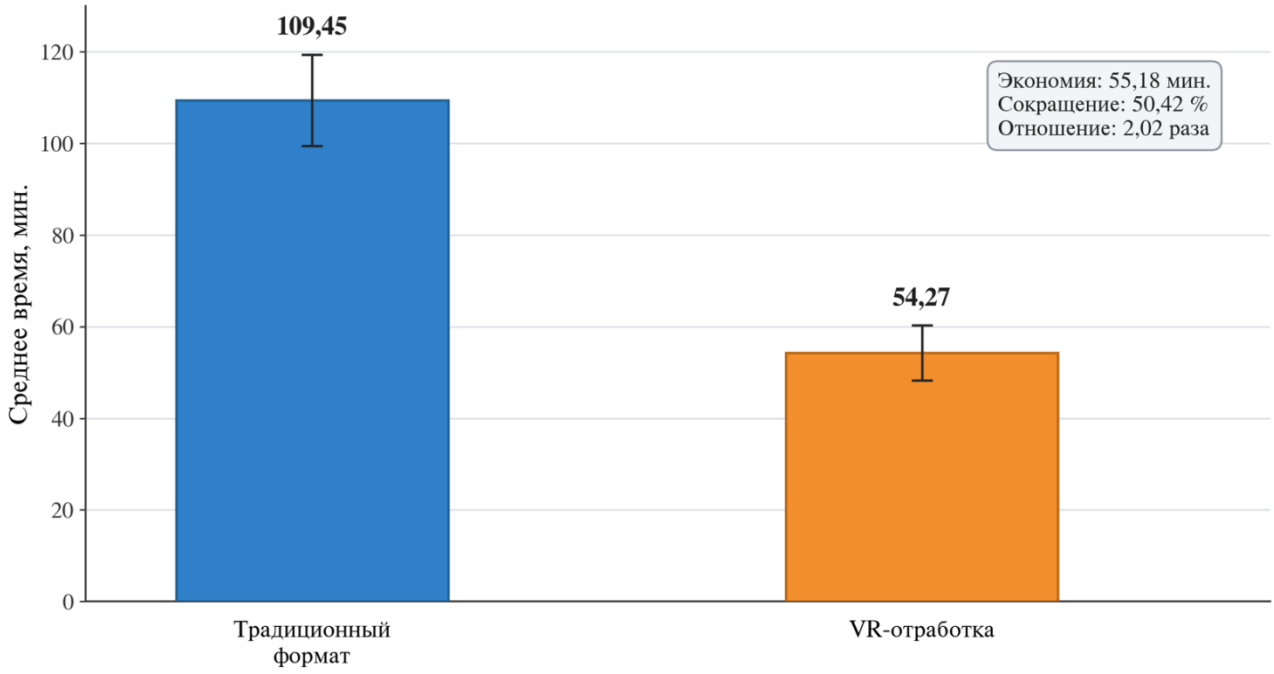


Рисунок 47 – Сравнение средней продолжительности достижения критерия успешности при традиционном обучении и VR-отработке

Источник: составлено автором

На рисунке 48 представлен отчет о числе итераций тестирования учебного материала, потребовавшихся респондентам для 90-процентной корректности воспроизведения заданного сценария-скрипта с использованием VR-технологии.

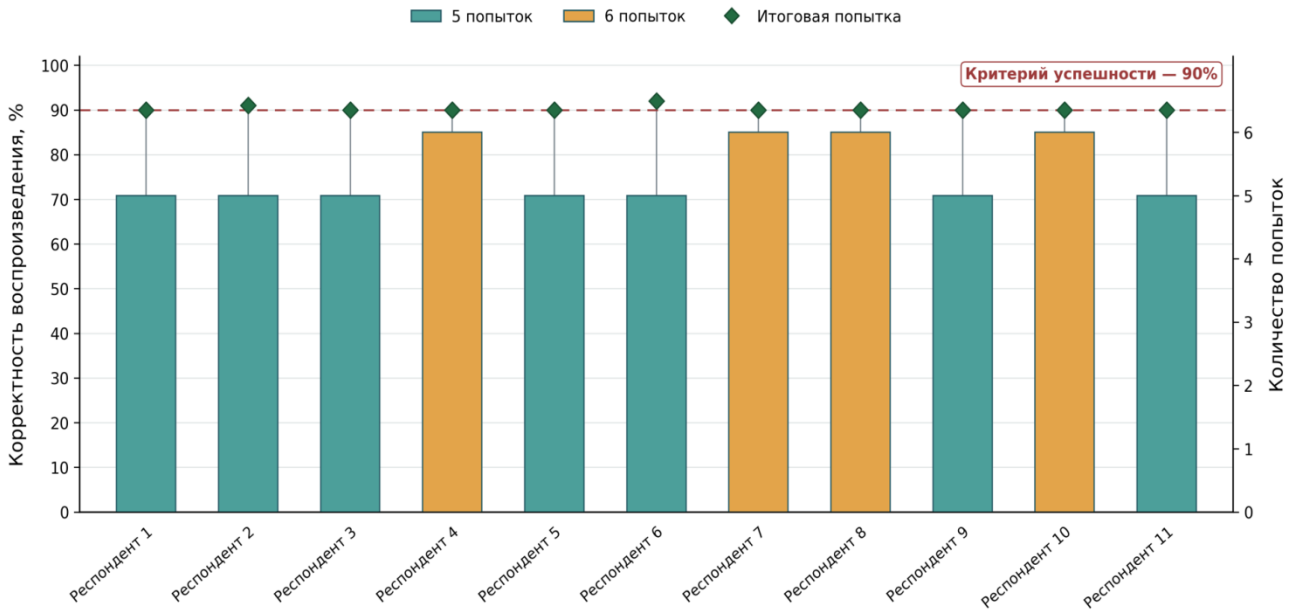


Рисунок 48 – Число итераций тестирования учебного материала, потребовавшееся респондентам для корректного воспроизведения заданного сценария-скрипта с использованием VR-тренажёра

Источник: составлено автором

Группа респондентов, работавшая непосредственно с с использованием методов контактной педагогики (без привлечения VR-тренажёра), продемонстрировала следующие результаты:

– респондент-1 – 85 минут;
– респондент-2 – 105 минут;
– респондент-3 – 110 минут;
– респондент-4 – 90 минут;
– респондент-5 – 95 минут;
– респондент-6 – 115 минут;
– респондент-7 – 117 минут;
– респондент-8 – 125 минут;
– респондент-9 – 112 минут;
– респондент-10 – 130 минут;
– респондент-11 – 120 минут.

Сумма приведенных индивидуальных значений времени для группы традиционного обучения на первом этапе составляет 1204 минуты; среднее значение — 109,45 минуты, медиана — 112 минут, стандартное отклонение — 14,40 минуты, 95%-й доверительный интервал среднего — 99,78–119,13 минуты. Для первого этапа, на котором сопоставлялись две независимые группы по 11 участников, проверка различий времени обучения критерием Уэлча дала $t = 10,82$, $p < 0,001$; стандартизированный размер эффекта Hedges $g = 4,44$. Этот результат подтверждает выраженное различие времени в рамках данного экспериментального набора данных, но вследствие малого объема и удобного характера выборки не является основанием для автоматического распространения эффекта на все категории персонала.

На рисунке 49 представлен отчет о числе итераций тестирования учебного материала, потребовавшихся респондентам для 90-процентной корректности воспроизведения заданного сценария-скрипта с использованием методов контактной педагогики.

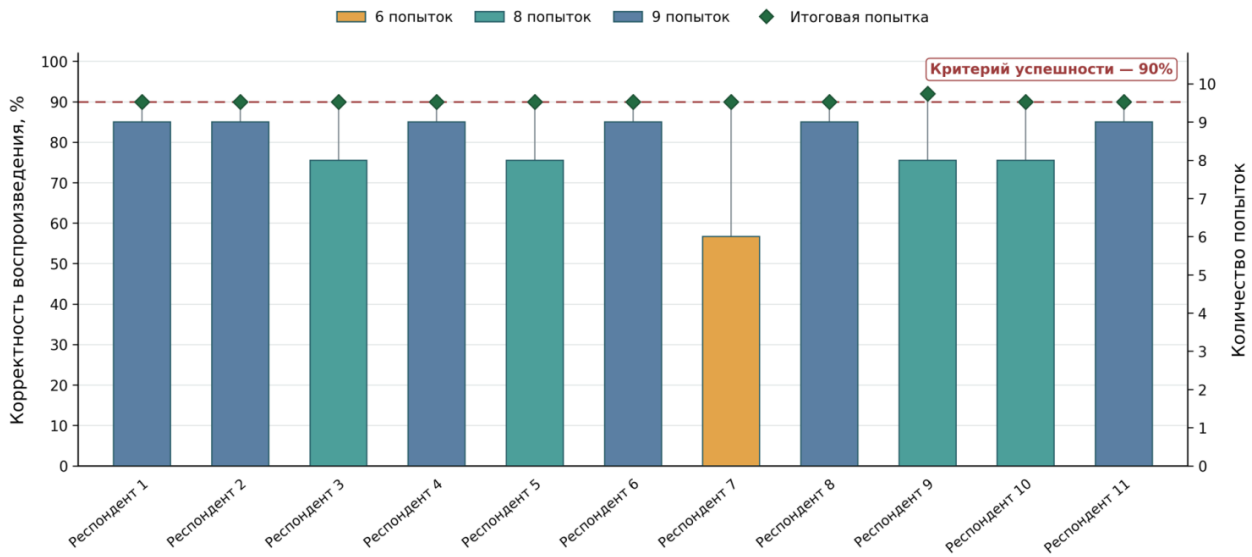


Рисунок 49 – Число итераций тестирования учебного материала, потребовавшееся для корректного воспроизведения заданного сценария-скрипта с использованием методов контактной педагогики

Источник: составлено автором

После проведения замеров первого этапа тестирования группы поменялись местами: респондент взаимодействовавший с VR-тренажёром, перешел к тестированию традиционной наставнической формы подачи учебного материала, а в отношении участников эксперимента, воспринимавших ранее методы контактной педагогики, был задействован опытный аппаратно-учебный комплекс на основе виртуальной реальности. При этом ситуативная обстановка стендовых испытаний также претерпела изменения: на этот раз информационное взаимодействие между каждым из участников эксперимента и потенциальным потребителем банковских услуг разворачивалось в условиях имитации заключения сделки по размещению вклада физического лица в кредитно-финансовом учреждении, сопряженном с продажей еще одного финансового продукта – кредитной карты (как финансового инструмента, расширяющего функционал первично приобретенной клиентом услуги).

После обмена экспериментальными участками стендовых испытаний были получены следующие данные:

а) в группе респондентов, прежде работавших с использованием методов контактной педагогики, а теперь выполнивших тестирование на VR-тренажёре:

– респондент-1 – 57 минут;
– респондент-2 – 49 минут;
– респондент-3 – 58 минут;
– респондент-4 – 61 минут;
– респондент-5 – 48 минут;
– респондент-6 – 62 минут;
– респондент-7 – 51 минут;
– респондент-8 – 44 минут;
– респондент-9 – 52 минут;
– респондент-10 – 63 минут;
– респондент-11 – 59 минут.

Сумма приведенных индивидуальных значений времени после перехода

второй группы к VR-формату составляет 604 минуты; среднее значение — 54,91 минуты, медиана — 57 минут, стандартное отклонение — 6,39 минуты.

б) в группе респондентов, прежде тестировавших виртуальную технологию обучения, а теперь выполнивших аналогичное задание при непосредственном контакте с педагогом:

– респондент-1 – 85 минут;
– респондент-2 – 105 минут;
– респондент-3 – 110 минут;
– респондент-4 – 90 минут;
– респондент-5 – 95 минут;
– респондент-6 – 115 минут;
– респондент-7 – 117 минут;
– респондент-8 – 125 минут;
– респондент-9 – 112 минут;
– респондент-10 – 130 минут;
– респондент-11 – 120 минут.

По приведенным в тексте индивидуальным значениям времени для традиционного формата после смены методов сумма составляет 1204 минуты, а среднее значение — 109,45 минуты. Поскольку переход групп между методами образует кроссоверную структуру и во втором периоде использовался иной профессиональный сценарий, окончательная оценка эффекта периода и последовательности требует сохранения идентификаторов участников и первичного массива наблюдений; в настоящей работе этот этап интерпретируется описательно.

На рисунке 50 приведено описательное сопоставление времени выполнения профессионального сценария во втором периоде после смены группами форматов обучения. Из-за различия сценариев и отсутствия полного первичного массива этот результат не используется для строгого причинного сравнения методов.

На завершающем этапе обе группы заполнили авторские опросные листы обратной связи, предназначенные для дополнительной субъективной оценки организационно-методического обеспечения и опыта обучения. Опросный лист не проходил отдельную психометрическую валидизацию; его результаты рассматриваются как вспомогательные и не заменяют объективные показатели времени и правильности выполнения сценария.

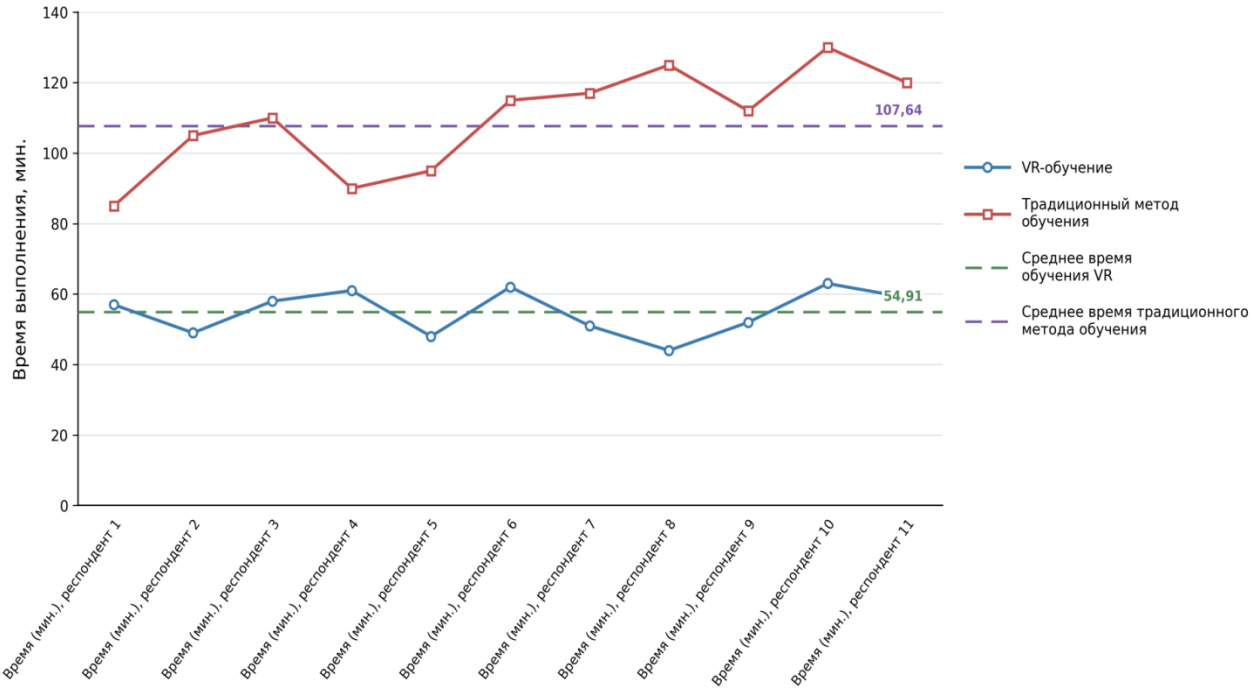


Рисунок 50 – Описательное сопоставление времени выполнения профессионального сценария во втором периоде после смены форматов обучения

Источник: составлено автором

Для каждой группы авторский опросный лист предусматривал собственный набор вопросов, соответствующий особенностям использованного формата обучения.

Группа с базовой установкой на VR-технологию обучения высказала свои оценки (в интервале 1–5 баллов) по таким аспектам, как:

1) удовлетворенность учебным процессом в целом;

2) соответствие VR-медиаконтента и учебных материалов задачам эксперимента;

3) удобство пользования VR-комплексом;

4) эффективность учебного процесса.

Кроме того, респондентам в специальной графе («Дополнительные комментарии») давалась возможность высказать свои мысли по другим аспектам эксперимента.

Группа с базовой установкой на контактный педагогический метод выразила свое мнение, оценив в интервале 1–5 баллов, следующие критерии:

1) удовлетворенность учебным процессом в целом;

2) удобство восприятия учебного материала и его соответствие задачам эксперимента;

3) качество взаимодействия с педагогом-наставником;

4) эффективность учебного процесса.

Респондентам этой группы также было предоставлено право прокомментировать ход и организацию проведения эксперимента.

В случае проставления оценки того или иного показателя ниже максимальной, респонденту следовало пояснить в анкете в свободной форме причину занижения значения критерия.

Участники группы с базовым курсом VR-обучения дали высокие субъективные оценки: девять респондентов выбрали максимальный балл по вопросам 1–4, двое снизили оценку на один балл из-за замеченного дефекта программной реализации. Участники также указали на необходимость доработки графического оформления медиаконтента.

В разделе комментариев десять респондентов отметили привлекательность интерактивного VR-формата; один участник предложил изменить цветовое оформление виртуального офиса. Средний балл по анкетным формам составил 4,82 (рис. 51). Этот показатель отражает субъективную оценку исследованной группы и не является самостоятельным

доказательством эффективности обучения.



Рисунок 51 – Статистика общей оценки эффективности учебного процесса с помощью VR-тренажёра (по данным анкетных форм обратной связи)

Источник: составлено автором

Вторая группа, задействованная в формате контактной педагогики, оценила учебный процесс с участием специалиста-наставника менее однородно. Так, 8 респондентов обозначили общую удовлетворенность процессом обучения в 4 балла, отметив, что традиционная форма обучения вызывает недостаточную заинтересованность в конечных результатах освоения учебной программы. Остальные респонденты выставили еще более низкую оценку (3 балла), приведя в обоснование своей позиции аналогичные доводы.

Качество учебного контента при работе с педагогом получило 4 балла в связи с ее меньшей интерактивностью по сравнению с электронным обучением в виртуальной среде.

Характер и эффективность взаимодействия с педагогом в семи анкетах фиксировался на уровне 4 баллов, в четырех случаях – на уровне 3 баллов. В качестве причины был отмечен недостаточный педагогический опыт преподавателя, а также были отмечены случаи невнимательного отношения

педагога к аудитории и излагаемому учебному материалу.

Субъективная оценка эффективности традиционного обучения составила 4 балла в девяти анкетах и 3 балла в двух. Участники отмечали меньшую привлекательность контактного формата по сравнению с интерактивным VR-обучением; эти ответы отражают мнение данной группы и не заменяют объективные показатели результата.

Средневзвешенное итоговое значение оценки по данным анкетной формы у этой группы составило 3,8 балла (рис. 52).

Тщательный анализ полученных при обработке статистических данных как непосредственно экспериментального обучения по обеим методикам, так и его результатов, отраженных в объективном ключе и в субъективных оценках участников эксперимента, показал, что оба метода имеют право на существование, обладая развитым познавательным потенциалом и своеобразием техники (приемов) обучения.

Одновременно респонденты, практика которых была ориентирована на использование VR-тренажёра, исключительно позитивно отзывались о преимуществах интерактивности виртуальной среды при обучении перекрестным продажам в условиях розничных продаж банковских услуг, а также увлекательности учебного процесса с использованием ИКТ-решений (несмотря на проявившиеся дефекты программной реализации VR-технологии), что, по их мнению, указывало на его большую эффективность в целом.

Подтверждением высокой оценки и уверенного взаимодействия с VR-тренажёром можно считать средний балл удовлетворенности данным методом обучения по соответствующей группе – 4,82 балла.

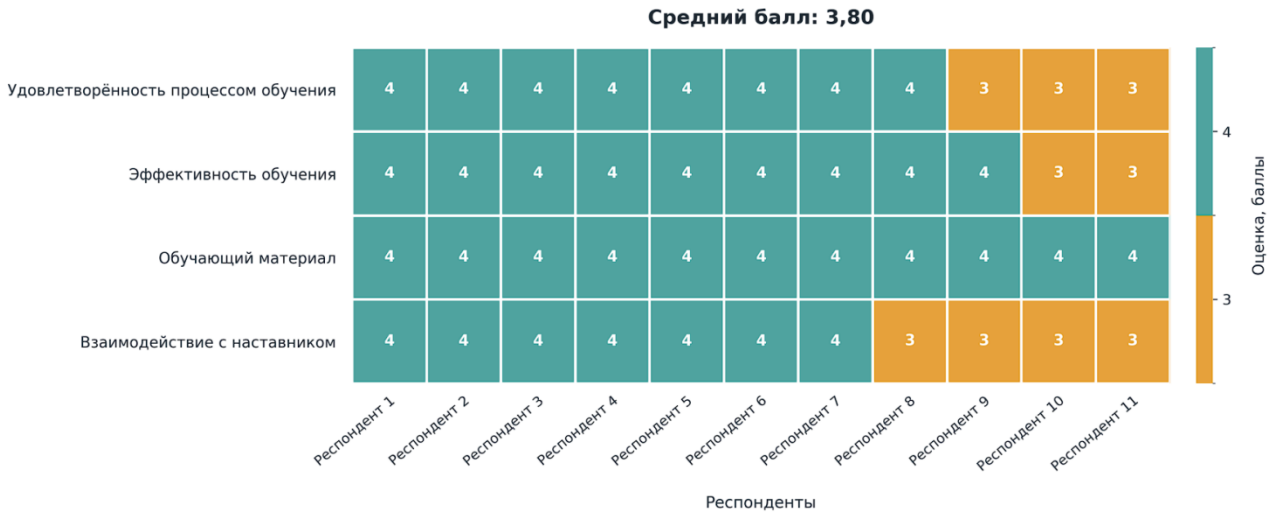


Рисунок 52 – Статистика общей оценки эффективности учебного процесса в группе, применявшей методику контактной педагогики – наставничества (по данным анкетных форм обратной связи)

Источник: составлено автором

В группе, применявшем традиционную модель (основанную на взаимодействии педагога и учащихся), оценки также оказались выше среднего уровня (несмотря на критические замечания в части недостаточной педагогической подготовки преподавателя и некоторой непоследовательности изложения учебного материала). И хотя заинтересованность в решении учебных задач респондентами, задействованными в эксперименте с контактной педагогикой, была ниже, чем у группы, использовавшей VR-тренажёр, средний балл здесь достиг 3,8.

В дополнение к полученным данным об уровне удовлетворённости обучающихся использованием VR-тренажёра, на рисунке 53 представлены результаты анкетирования участников эксперимента, характеризующие социально-демографическую структуру выборки, уровень образования и предпочтения в формах обучения.

В исследовании приняли участие 22 человека, из которых 16 — женщины и 6 — мужчины. Указанный состав используется как единая социально-

демографическая характеристика выборки. Поскольку первичный массив, позволяющий достоверно восстановить распределение по поколениям, в материалах исследования не представлен, поколенческая классификация в настоящей редакции не используется.

По данным представленной анкеты 4 участника имели среднее образование, 12 — незаконченное высшее, 6 — высшее. Эти сведения носят описательный характер и сами по себе не используются как доказательство репрезентативности выборки.

По агрегированным данным исходной диаграммы 13 участников указали предпочтение VR-формата, 7 — сочетания VR с очным сопровождением, 2 — очного формата. Эти предпочтения характеризуют именно исследованную группу и не экстраполируются на возрастные поколения в целом.

Результаты опроса позволяют зафиксировать более высокую субъективную привлекательность VR-формата в данной выборке. Данный показатель рассматривается отдельно от объективных показателей времени и точности и не используется как самостоятельное доказательство эффективности обучения.



Рисунок 53 – Структура выборки и предпочтения форм обучения участников экспериментального этапа

Источник: составлено автором

В исследуемой выборке из 22 участников при VR-формате наблюдались меньшее среднее время достижения 90%-го критерия и более высокая точность воспроизведения профессионального сценария по сравнению с традиционным форматом.

Ключевые выводы исследования:

1. Скорость обучения. По приведенным индивидуальным значениям первого этапа среднее время составило 54,27 минуты для VR и 109,45 минуты для традиционного обучения; именно эти согласованные значения используются далее в статистическом анализе.

2. Точность воспроизведения скриптов. В эксперименте использовался заранее установленный критерий 90%-й корректности воспроизведения сценария. Этот порог является условием завершения задания и не трактуется как средняя «эффективность VR» в процентах.

3. Обратная связь участников. Средний итоговый балл удовлетворенности составил 4,82 для VR и 3,80 для традиционного формата; данные интерпретируются как субъективная оценка участников, а не как самостоятельный показатель производительности труда.

Фактически реализованная архитектура Wizard of Sales основана на заранее сформированном дереве диалога и системе слов-триггеров, определяющих переходы между этапами сценария. Такая архитектура относится к детерминированным rule-based системам и не предполагает машинного обучения, самообучения модели или генеративного формирования ответов.

Функция распознавания речи используется как технический компонент интерфейса, преобразующий речевое взаимодействие пользователя в данные, необходимые для проверки предусмотренных сценарием речевых элементов. Научно-практический результат исследования связан не с разработкой алгоритмов искусственного интеллекта, а с включением сценарно-триггерной

логики, речевого взаимодействия и автоматизированной фиксации результатов в управляемый процесс профессионально-должностного обучения.

Содержание сценария задается ответственным специалистом: администратор определяет фразы сотрудника и клиента, слова статистики, слова-триггеры перехода и действия виртуального клиента. Поэтому адаптация обучения в апробированной версии осуществляется посредством управленческого решения, а не автоматического построения индивидуальной траектории.

По результатам прохождения сценария система предоставляет статистику, которая может быть использована для выявления элементов, требующих повторной отработки. Решение о повторении, изменении сценария или подключении наставника принимает ответственный за обучение специалист.

Такое уточнение принципиально разграничивает автоматизацию и искусственный интеллект: автоматизированная фиксация заранее заданных параметров и rule-based переходы по сценарию сами по себе не образуют авторского ИИ-инструментария.

Проведенная апробация относится к реализованному VR-тренажёру, его сценарной логике, системе подсказок, распознаванию речи, фиксации результатов и процедуре повторной отработки.

Использование алгоритмов искусственного интеллекта для автоматической генерации сценариев, оценки свободной речи, прогнозирования индивидуальной траектории и адаптации сложности может рассматриваться как перспективное направление развития Wizard of Sales, однако не относится к апробированным результатам настоящей диссертации.

Тем самым границы авторского вклада определяются разработкой управленческого подхода к профессионально-должностному обучению и его программной реализацией в воспроизводимом сценарно-триггерном VR-инструментарии.

3.2 Механизм оценки результатов профессионально-должностного обучения сотрудников с применением цифровых технологий

В данном параграфе раскрываются методические особенности оценки результатов профессионально-должностного обучения с применением цифровых и VR-технологий. Эмпирическая часть включает два самостоятельных этапа: экспериментальное сопоставление форматов обучения (22 участника) и отдельный организационный пилот в пяти офисах (25 сотрудников).

Особое внимание уделяется последовательности этапов реализации обучающего процесса и их методическому подходу.

В рамках проведённого исследования был разработан и апробирован прототип VR-тренажёра, ориентированный на развитие профессиональных навыков сотрудников. Дополнительно осуществлено пилотное тестирование с участием персонала компании, позволившее оценить применимость предложенного решения в условиях, приближённых к реальной деятельности.

Несмотря на развитие цифровых образовательных решений, в практике большинства организаций по-прежнему преобладают традиционные методы обучения персонала, такие как наставничество, коучинг, ролевые игры и дистанционные курсы.

Недостаточная практическая направленность обучения может отрицательно сказаться на качестве обслуживания клиентов. В секторе B2C это способно приводить к снижению качества услуг и недостижению отдельных бизнес-показателей.

Разработка прототипа тренажера виртуальной реальности делалась исходя из опыта работы финансовых организаций, включая банковский и страховой секторы.

Созданный минимально жизнеспособный продукт дал возможность смоделировать ситуации и оценить возможности применения виртуальной

реальности в системе обучения персонала.

В ходе использования пилотной версии были проведены исследования с участием сотрудников компании. Результаты показали положительное воздействие данного вида обучения на формирование навыков. Полученные данные подтвердили целесообразность использования виртуальной реальности для улучшения эффективности в обучении.

Для разработки и апробации тренажера была создана команда.

Апробация минимально жизнеспособной версии тренажера проходила в формате пилотного проекта на базе коммерческой организации. Это позволило выявить сильные стороны решения и направления его доработки.

Пилотное тестирование включало несколько последовательных этапов.

На первом этапе сотрудники ознакомились с вводным инструктажом, где получили важную информацию о целях обучения, порядке работы и правилах использования тренажера с виртуальной реальностью.

На втором этапе участникам предоставлялись гарнитуры виртуальной реальности. Проверялись корректность запуска программы и соблюдение требований безопасности.

Сотрудникам рассказали основные правила работы в виртуальной реальности, включая особенности управления, навигации и выполнения заданий.

Процесс обучения проходил в формате прохождения сценариев, имитирующих типовые ситуации. В ходе выполнения заданий осуществлялась запись действий обучаемых сотрудников, принимаемых решений и реакций, что позволяло проводить анализ полученных профессиональных компетенций.

По завершении пилота проводился итоговый этап, включающий сбор обратной связи от участников и анализ полученных результатов после обучения. Полученные данные использовались для оценки эффективности предложенного метода обучения и корректировки сценариев с учётом выявленных особенностей профессиональной деятельности сотрудников.

Основной целью пилотного проекта стала оценка:

– результативности VR-тренажёра при формировании у сотрудников навыков профессиональной коммуникации;

– влияния тренажера на производительность (KPI);

– обратной связи сотрудников для дальнейшего совершенствования технологии по 10-балльной шкале в разрезе двух форматов обучения, где 10 максимальная, а 0 — минимальная оценка.

Организация пилотного проекта.

Отдельный организационный пилот проводился в 5 офисах, по 5 сотрудников в каждом (всего 25 участников). Данный этап не является продолжением выборки из 22 участников экспериментального сопоставления и анализируется отдельно. Объем выборки позволяет описать результаты конкретного пилота, но не дает оснований характеризовать ее как репрезентативную для генеральной совокупности банковских работников.

Процесс внедрения:

1. Подготовка и настройка оборудования. В каждом офисе было установлено необходимое оборудование для использования VR-тренажёра, включая ноутбук, VR-шлем, Wi-Fi-роутер и программное обеспечение.

2. Обучение сотрудников основам работы на VR-тренажёре: включение, выключение VR-шлема, техника безопасности работы на нем.

3. Проведение тренировочных сессий. Каждый сотрудник прошёл несколько сессий, имитирующих различные сценарии профессиональной коммуникации, возможные при выполнении должностных обязанностей.

Оценка результатов.

После завершения пилотного проекта была проведена всесторонняя оценка его результатов.

Ниже представлены результаты организационного пилота в пяти офисах. На рисунке 54 показана динамика точности воспроизведения профессионального сценария сотрудниками до и после VR-отработки; на

рисунке 55 — KPI отделений до пилота и в период пилота; на рисунке 56 — сопоставление средней удовлетворенности традиционным и VR-обучением. Динамика KPI рассматривается описательно и не включается в прямой экономический эффект.

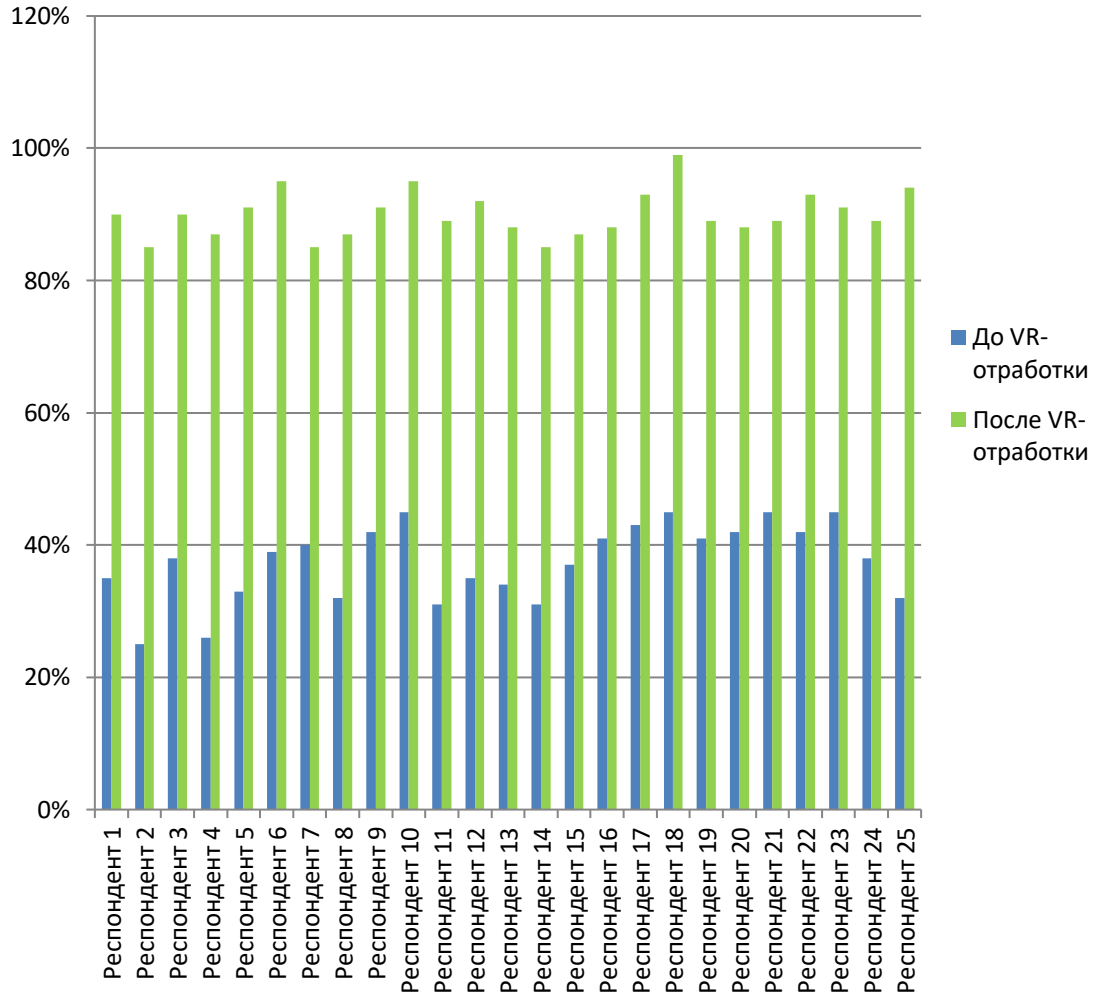


Рисунок 54 – Динамика точности воспроизведения профессионального сценария сотрудниками до и после VR-отработки

Источник: составлено автором

Оценка развития навыка профессиональной коммуникации определялась по точности воспроизведения сценария взаимодействия с клиентом и включала следующие критерии:

– «Приветствие», максимальный балл 100%;

– «Представляется», максимальный балл 100%;
– «Узнает имя клиента», максимальный балл 100%;
– «Выявление потребности», максимальный балл 100%;
– «Уточнение понимания», максимальный балл 100%;
– «Кросс-продажа», максимальный балл 100%;
– «Говорит на языке выгод», балл 100%;
– «Работа с возражением», балл 100%;
– «Информирует о времени ожидания», балл 100%;
– «Завершение продажи», балл 100%;
– «Прощание», балл 100%.

На основании данных можно сделать следующие выводы о точности повторения скрипта после обучения с использованием VR-тренажёра и традиционного метода:

Общий прирост.

В представленных наблюдениях точность воспроизведения скрипта после VR-отработки была выше соответствующих значений, полученных до нее или при традиционной подготовке. Данный вывод относится к конкретному массиву пилотных наблюдений и не означает универсального превосходства метода.

У сотрудника 1 точность повторения скрипта повысилась с 35 до 90%, прирост 55%, у сотрудника 18 – с 45 до 99%, прирост 54%.

Среднее значение.

В имеющемся массиве показатели точности до VR-отработки находились преимущественно ниже последующих значений. После прохождения VR-сценариев у большинства участников были зафиксированы значения выше 85%. Интерпретация ограничивается данным пилотом, поскольку отсутствует рандомизированная контрольная группа и контроль внешних факторов.

Наибольшие индивидуальные изменения наблюдались у участников с более низкими исходными значениями. Эти различия описывают динамику конкретных сотрудников и не используются для построения причинного вывода без дополнительного контроля.

После VR-отработки значения точности в представленном массиве стали более высокими и менее вариативными. Для подтверждения устойчивости этого эффекта требуется повторное исследование на расширенной выборке с заранее определенным статистическим планом.

В совокупности данные пилота указывают на положительную динамику точности выполнения сценария и поддерживают практическую целесообразность дальнейшей проверки VR-формата. Они не позволяют без дополнительного контроля утверждать, что наблюдаемые изменения поведения сотрудников и бизнес-показателей вызваны только применением тренажера.

Наблюдаемое повышение точности воспроизведения профессионального сценария сопровождалось положительной динамикой KPI пяти офисов. Для исключения очевидных альтернативных объяснений были проанализированы основные организационные условия проведения пилота. Согласно данным внутренней отчётности, в рассматриваемый период в офисах не проводились специальные маркетинговые акции, не изменялись продуктовые условия и планы продаж, сохранялись режим работы и основной состав сотрудников. Клиентский поток оставался в пределах обычных колебаний, а период наблюдения не совпадал с выраженным сезонным повышением деловой активности. Таким образом, существенных изменений внешних и внутренних условий, которые по времени и масштабу могли бы самостоятельно объяснить наблюдаемую динамику KPI, зафиксировано не было.

На рисунке 55 представлена динамика KPI пяти офисов до начала и в период проведения пилота. Данные показатели используются в исследовании как дополнительное свидетельство практической значимости VR-обучения.

Положительная динамика KPI наблюдалась при относительно стабильных организационных условиях и совпала по времени с повышением точности воспроизведения профессионального сценария сотрудниками. При этом исследование не ставило задачу количественно выделить вклад VR-тренажёра в изменение продаж, поэтому представленные результаты характеризуют согласованность учебных и организационных показателей, а не изолированную оценку влияния VR-обучения на объём продаж.

Отделение 1: уровень продаж вырос с 45 до 60%, прирост составляет 15%.

Отделение 2: продажи выросли с 48 до 64%, прирост составил 16%.

Отделение 3: увеличение продаж с 45 до 65%, разница – 20%.

Отделение 4: значительный прирост – с 60 до 81%, разница – 21%.

Отделение 5: самый высокий прирост – с 70 до 94%, разница – 24%.

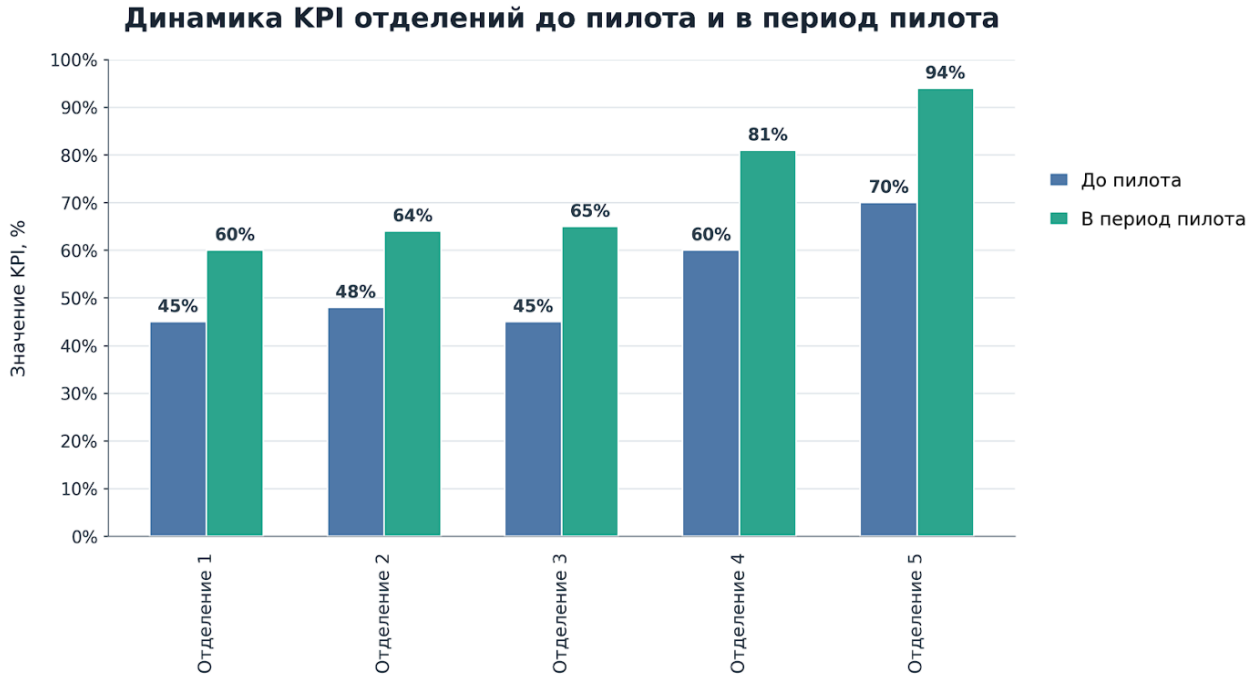


Рисунок 55 – Динамика KPI отделений до пилота и в период пилота

Источник: составлено автором

Результаты экспериментального и пилотного этапов позволяют говорить о

практической применимости VR-тренажёра и о связи его использования с более быстрым освоением заданного сценария в экспериментальной выборке. Вывод о влиянии на бизнес-показатели ограничивается описательной фиксацией их динамики в период пилота.

Повышение точности выполнения сценария является непосредственным учебным результатом и может использоваться как один из критериев готовности сотрудника. Возможное влияние этого результата на продажи и клиентскую конверсию требует отдельного дизайна с контролем внешних факторов и сопоставимой контрольной группой.

Данные анкетирования экспериментальной выборки из 22 участников свидетельствуют о более высокой средней удовлетворенности VR-форматом: 4,82 балла из 5 против 3,80 балла для традиционного обучения. Эти показатели относятся к анкетам участников эксперимента и не смешиваются с KPI пяти офисов. Для наглядного обобщения результатов, представленных на рисунках 51 и 52, выполнено сопоставление средних значений удовлетворённости обучением

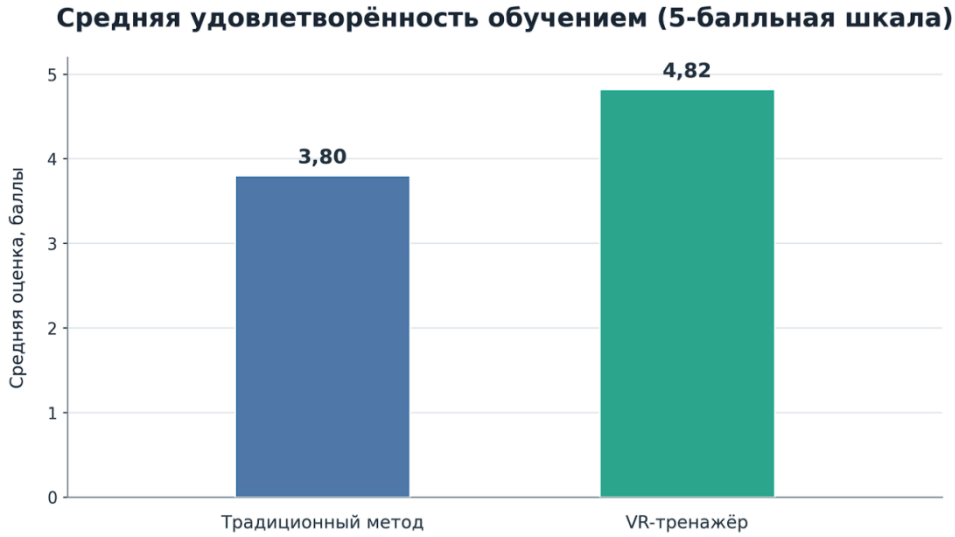


Рисунок 56 – Сопоставление средней удовлетворенности традиционным и VR-обучением

Источник: составлено автором

Для оценки удовлетворенности в настоящей редакции используются данные анкетирования 22 участников экспериментального этапа: 4,82 балла для VR-обучения и 3,80 балла для традиционного метода. Идентичные процентные ряды, ранее приведенные для KPI и удовлетворенности пяти офисов, не используются как самостоятельное доказательство, поскольку для них отсутствует отдельный первичный массив анкетных оценок.

По результатам применения VR-тренажёра отмечался рост позитивного отношения участников учебного эксперимента как к самой концепции модели обучения с использованием виртуальной имитации, так и к его результатам. Респонденты указывали на их большую заинтересованность в освоении современных образовательных технологий и, одновременно, отсутствие подобного отношения к традиционным методам обучения (на основе привычного педагогического формата взаимодействия с обучаемыми). Столь значимый мотивационный эффект указывает на потенциально более высокую действенность процесса подготовки с использованием VR-решений.

В эксперименте приняли участие две группы респондентов (в общей сложности 22 участника). Одна осваивала учебную программу с использованием VR-модуля, другая работала в контакте с педагогом. Затем, после подведения промежуточных итогов, каждая из групп прошла тестовую подготовку и во втором формате – для сравнения опыта по обоим сопоставляемым подходам.

Оценка эффективности проводилась по двум ключевым критериям: времени, затраченному сотрудниками на освоение навыков, и точности повторения скриптов розничных перекрестных продаж финансовых продуктов в банковской сфере.

На первом этапе экспериментального сопоставления среднее время освоения заданного профессионального сценария составило 54,27 минуты при использовании VR-тренажёра и 109,45 минуты при традиционном обучении.

Критерием успешного воспроизведения сценария в обоих форматах являлось достижение 90%-й корректности, поэтому данный порог не следует смешивать со средним процентом точности группы.

Оценка участников экспериментального этапа свидетельствует о более высокой субъективной удовлетворенности VR-форматом: средний балл 4,82 из 5 против 3,80 для традиционного обучения. Показатель относится к анкетированию 22 участников эксперимента, а не к отдельному пилоту пяти офисов.

После смены методов вторая группа при переходе к VR-формату показала среднее время 54,91 минуты. Приведенные для традиционного формата индивидуальные значения дают среднее 109,45 минуты. Этот второй период поддерживает наблюдаемое различие времени описательно; для строгой кроссоверной оценки требуется первичный массив с идентификаторами участников, периодом и последовательностью прохождения.

Таблица 11 – Показатели первого этапа экспериментального сопоставления методов обучения

Показатель	**Традиционный метод**	**VR-тренажёр**
Количество участников, чел.	11	11
Среднее время, мин.	109,45	54,27
Медиана времени, мин.	112	55
Стандартное отклонение, мин.	14,40	8,88
95%-й ДИ среднего времени, мин.	99,78–119,13	48,31–60,24
Критерий успешного воспроизведения сценария	90% корректности	90% корректности
Средняя удовлетворенность, баллов из 5	3,80	4,82
Статистическое сравнение времени	Welch t = 10,82; p < 0,001	Hedges g = 4,44

Источник: составлено автором

Полученный результат указывает на выраженное различие времени освоения сценария в пределах исследованной выборки. С учетом небольшого объема выборки, особенностей кроссоверной части и отсутствия полного первичного массива для анализа периода и последовательности вывод ограничивается условиями проведенной апробации.

Механизм оценки результатов профессионально-должностного обучения строится на показателях времени T, точности A, количества ошибок E, числа повторных прохождений R и удовлетворенности S. При равнозначности J элементов сценария интегральная точность сотрудника может рассчитываться как $A_i = (1/J) \times \Sigma a_{ij}$, где a_{ij} — результат выполнения j-го элемента. Критерий допуска к самостоятельной работе задается организацией заранее и не выводится автоматически из данных эксперимента.

Расчет экономической эффективности выполнен на основе подтвержденных исходных параметров как модель масштабируемого применения Wizard of Sales при подготовке 420 сотрудников ежегодно в течение пяти лет, то есть для 2 100 обучений. Рост продаж и иные KPI не включаются в прямой денежный эффект.

Расчет экономической эффективности и эффект масштабирования

Основной расчетный масштаб внедрения Wizard of Sales составляет 420 сотрудников в год. При пятилетнем горизонте общий объем использования равен 2 100 обучениям. Исходные параметры расчетной модели приведены в таблице 12.

Таблица 12 – Исходные параметры расчета экономической эффективности Wizard of Sales

Показатель	Значение
Разработка Wizard of Sales	500 000 руб.
Стоимость PICO NEO 4	40 000 руб./шт.
Количество шлемов	10 шт.
Общая стоимость шлемов	400 000 руб.
Ноутбук администратора	70 000 руб.
Дополнительный ПК	не требуется
Первоначальные инвестиции	970 000 руб.
Сопровождение	50 000 руб./мес.; 600 000 руб./год
Масштаб использования	420 чел./год
Расчетный период	5 лет
Количество обучений	2 100
Стоимость времени наставника	1 000 руб./ч
Стоимость времени обучаемого	3 000 руб./ч

Показатель	Значение
Время наставника при VR	15 мин. (10 мин. инструктаж; 5 мин. проверка)
Традиционный формат	109,45 мин.
VR-отработка	54,27 мин.

Источник: составлено автором

Средняя продолжительность достижения установленного критерия при традиционном формате составляет 109,45 минуты, при VR-отработке — 54,27 минуты. Абсолютная экономия времени равна 55,18 минуты, относительное сокращение — 50,42%, отношение продолжительности — 109,45 / 54,27 ≈ 2,02. Следовательно, в исследованной выборке средняя продолжительность достижения критерия при использовании VR приблизительно в 2,02 раза меньше.

Стоимость традиционной подготовки одного сотрудника включает время наставника: 109,45 / 60 × 1 000 = 1 824,17 руб., и время обучаемого: 109,45 / 60 × 3 000 = 5 472,50 руб. Итого — 7 296,67 руб.

Переменные трудовые затраты VR-подготовки включают 15 минут наставника: 15 / 60 × 1 000 = 250,00 руб., и 54,27 минуты обучаемого: 54,27 / 60 × 3 000 = 2 713,50 руб. Итого — 2 963,50 руб. на сотрудника.

Первоначальные инвестиции распределяются на 2 100 обучений: 970 000 / 2 100 = 461,90 руб. на сотрудника. Годовое сопровождение распределяется на 420 сотрудников: 600 000 / 420 = 1 428,57 руб. на сотрудника. Полная расчетная стоимость VR-подготовки равна 2 713,50 + 250,00 + 461,90 + 1 428,57 = 4 853,98 руб.

Таблица 13 – Расчетная стоимость подготовки одного сотрудника при масштабе 420 сотрудников в год

Компонент	Традиционный формат	VR-подготовка
Время сотрудника	5 472,50 руб.	2 713,50 руб.
Время наставника	1 824,17 руб.	250,00 руб.
Распределенные инвестиции	—	461,90 руб.

Компонент	Традиционный формат	VR-подготовка
Сопровождение	—	1 428,57 руб.
Итого	7 296,67 руб.	4 853,98 руб.
Экономия	—	2 442,69 руб.
Экономия, %	—	33,48%
Коэффициент снижения	—	1,50 раза

Источник: составлено автором

При масштабе использования 420 сотрудников ежегодно расчетная полная стоимость профессионально-должностной подготовки одного сотрудника снижается с 7 296,67 до 4 853,98 руб., то есть на 2 442,69 руб., или 33,48%, что соответствует снижению приблизительно в 1,50 раза.

На рисунке 57 сопоставлена расчетная стоимость одного обучения при основном масштабе 420 сотрудников в год.

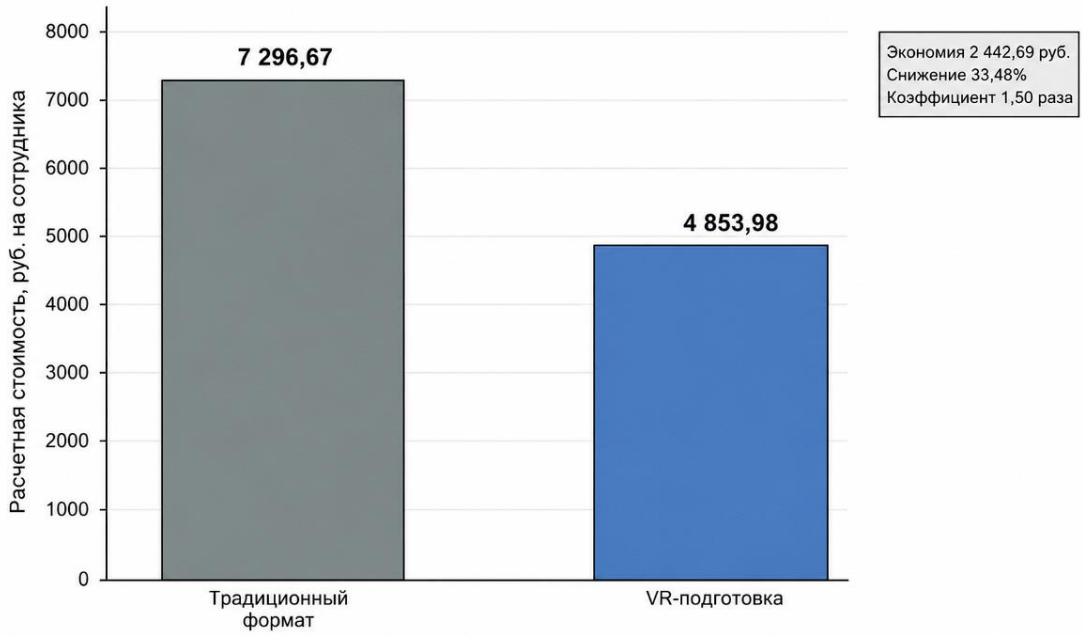


Рисунок 57 – Сравнительная расчетная стоимость профессионально-должностной подготовки одного сотрудника при масштабе 420 сотрудников в год

Источник: составлено автором

Годовая стоимость традиционного варианта составляет 7 296,67 × 420 ≈ 3 064 600 руб. Годовые текущие расходы VR равны 2 963,50 × 420 + 600 000 = 1 844 670 руб. Годовой операционный эффект составляет приблизительно 1 219 930 руб.

За пять лет традиционный вариант для 2 100 сотрудников требует около 15 323 000 руб. Переменные затраты VR равны 2 963,50 × 2 100 = 6 223 350 руб., сопровождение — 3 000 000 руб., первоначальные инвестиции — 970 000 руб. Общая стоимость VR за пять лет составляет 10 193 350 руб., а чистая экономия — около 5 129 650 руб.

Таблица 14 – Расчетный пятилетний экономический эффект Wizard of Sales

Показатель	**Значение**
Обучено за 5 лет	2 100 чел.
Традиционный вариант	≈15 323 000 руб.
Переменные затраты VR	6 223 350 руб.
Сопровождение	3 000 000 руб.
Первоначальные инвестиции	970 000 руб.
Общие расходы VR	10 193 350 руб.
Чистая экономия	≈5 129 650 руб.
Основной ROI	≈50,32%
Эффект / первоначальные инвестиции	≈528,83%
Простой срок окупаемости	≈9,54 месяца
Точка безубыточности	≈184 чел./год

Источник: составлено автором

Основной показатель рассчитывается по формуле ROI = (экономическая выгода − затраты VR) / затраты VR × 100%. При подготовке 420 сотрудников ежегодно и пятилетнем горизонте расчетный ROI проекта Wizard of Sales составляет 5 129 650 / 10 193 350 × 100% ≈ 50,32%.

Отношение пятилетнего чистого экономического эффекта к первоначальным капитальным инвестициям составляет 5 129 650 / 970 000 × 100% ≈ 528,83%. Этот дополнительный показатель не используется как основной ROI.

Простой расчетный срок окупаемости первоначальных инвестиций составляет 970 000 / 1 219 930 ≈ 0,795 года, или около 9,54 месяца. Минимальный среднегодовой объем, при котором экономия трудовых затрат покрывает ежегодное сопровождение и одну пятую первоначальных инвестиций, составляет приблизительно 184 сотрудника. Масштаб 420 сотрудников в год более чем в два раза превышает расчетный порог безубыточности.

Расчетный эффект масштабирования позволяет снизить удельную стоимость профессионально-должностной подготовки приблизительно в 1,5 раза при объеме около 420 сотрудников в год; при дальнейшем увеличении масштаба использования приблизительно до 1 160 сотрудников в год снижение расчетной стоимости приближается к двукратному.

На рисунке 58 показано изменение удельной стоимости VR-подготовки при сохранении принятых параметров затрат.

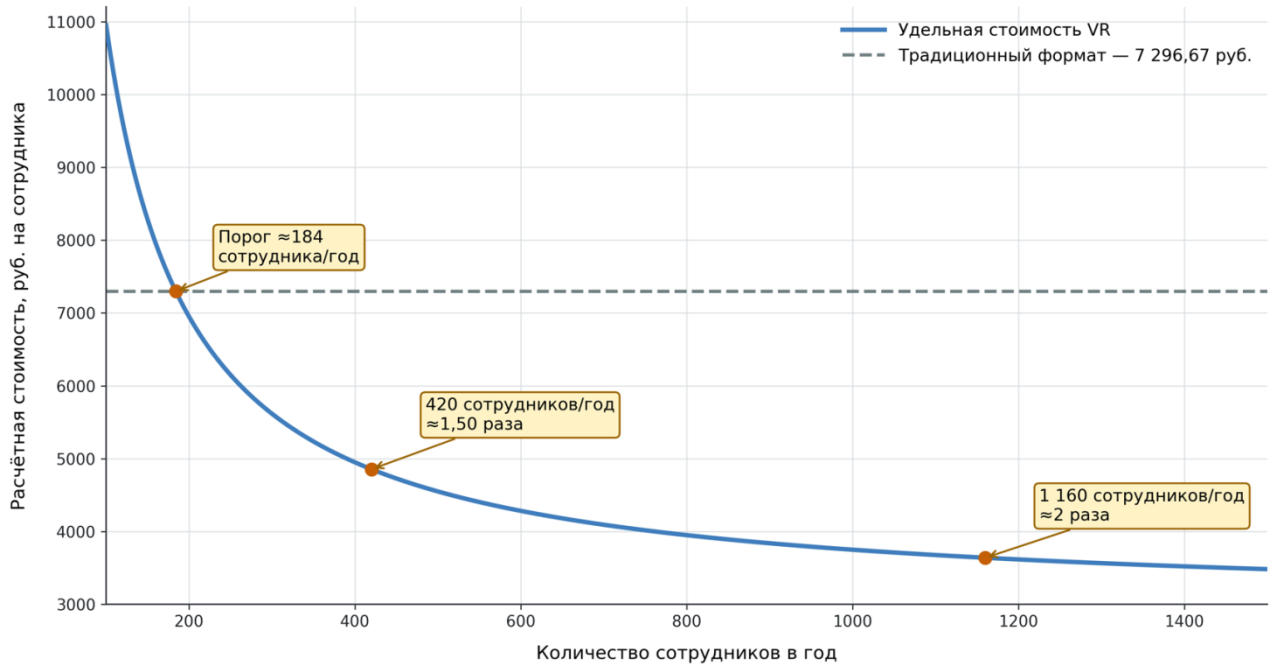


Рисунок 58 – Зависимость удельной стоимости VR-подготовки от масштаба использования

Источник: составлено автором

Экономическая оценка представляет собой расчетную модель при масштабе 420 сотрудников в год и горизонте пять лет. Приняты ставки 1 000 руб./ч для наставника и 3 000 руб./ч для сотрудника, сопровождение 600 000 руб. в год и сохранение указанных затрат в течение расчетного периода. Дисконтирование денежных потоков не применяется; рост продаж не включается в прямой денежный эффект, косвенные эффекты не монетизируются. Результаты зависят от фактического масштаба использования.

Управленческий результат оценки выражается не только в числовом показателе, но и в последующем решении: допуск сотрудника к самостоятельному выполнению должностной задачи, повторная VR-отработка, дополнительное наставничество, изучение регламента или повторная проверка.

В совокупности полученные данные указывают на практическую применимость сценарного VR-обучения для исследованной задачи, возможность встроить результаты тренажера в управленческий цикл подготовки персонала и расчетную экономическую целесообразность использования при масштабе 420 сотрудников в год. Перенос результата на иные должности и отрасли требует адаптации сценариев и самостоятельной эмпирической и экономической проверки.

По итогам проведённого исследования нами был разработан и обоснован процесс организации профессионально-должностного обучения сотрудников компании с применением цифровых и VR-технологий, ориентированный на практическое формирование профессиональных навыков и управляемое развитие компетенций персонала. В рамках исследования показано, что эффективность профессионально-должностного обучения определяется не только используемыми образовательными технологиями, но прежде всего логикой организации учебного процесса и его встраиванием в систему управления персоналом компании.

Нами установлено, что в существующей практике профессионально-должностного обучения организаций процесс обучения, как правило, не имеет

чётко выстроенной структуры и осуществляется в виде разрозненных обучающих мероприятий. Отсутствие формализованной последовательности этапов обучения, распределения ролей и регламентов взаимодействия между участниками процесса приводит к тому, что обучение носит эпизодический характер и не обеспечивает устойчивого формирования профессиональных навыков.

В отличие от существующих подходов, в рамках данного исследования нами предложен системно организованный процесс профессионально-должностного обучения, в котором обучение рассматривается как управляемый и воспроизводимый процесс. Ключевая идея разработанного подхода заключается в формировании чёткой последовательности этапов обучения, начиная с организационной подготовки сотрудника и заканчивая анализом и оценкой результатов профессиональной деятельности после прохождения обучения.

В ходе исследования нами обосновано, что процесс организации профессионально-должностного обучения включает следующие этапы: отбор и подготовку сотрудников к обучению; организацию вводного инструктажа и адаптацию к использованию цифровых и VR-инструментов; непосредственное прохождение профессионально ориентированных сценариев; контроль и фиксацию действий сотрудников в процессе обучения; а также анализ результатов и формирование управленческих выводов.

В рамках исследования разработанный процесс профессионально-должностного обучения сотрудников был апробирован в условиях пилотного применения. Полученные результаты подтвердили практическую целесообразность использования VR-технологий при освоении профессиональных сценариев. Применение VR-тренажёра обеспечило высокую вовлечённость участников, сокращение времени подготовки и повышение точности воспроизведения последовательности профессиональных действий. Возможность многократной отработки

сценариев в стандартизированной виртуальной среде позволяет рассматривать VR-технологию как эффективный инструмент формирования и закрепления профессиональных навыков.

По итогам исследования разработан и апробирован процесс организации профессионально-должностного обучения сотрудников с применением цифровых и VR-технологий, обладающий управленческой, методической и практической значимостью. Предложенный процесс создаёт основу для перехода от разрозненных обучающих мероприятий к системно организованной подготовке персонала, обеспечивающей единые требования к содержанию обучения, контролю результатов и готовности сотрудников к выполнению профессиональных задач.

Заключение

В диссертационной работе решена научная задача развития теоретико-методических и прикладных положений управления профессионально-должностным обучением персонала в условиях цифровой трансформации. Проведенная доработка позволила разграничить процесс обучения и профессиональную коммуникацию: коммуникация рассматривается как возможный объект формирования навыка, тогда как профессионально-должностное обучение определяется как управляемый HR-цикл от диагностики дефицита до оценки результата и последующего кадрового решения.

Первый результат исследования состоит в уточнении содержания профессионально-должностного обучения как циклического процесса системы управления человеческими ресурсами. Второй результат связан с разработкой критериев и алгоритма выбора сочетания наставничества, обучения на рабочем месте, электронных, ролевых и VR-методов в зависимости от вида навыка, цены ошибки, необходимости имитации, повторяемости, исходной подготовки и ресурсных ограничений.

Третий результат заключается в разработке и апробации модели управления VR-обучением, реализованной в Wizard of Sales. Авторский вклад определяется не фактом применения виртуальной реальности, а управленческим циклом «должностная задача → параметризованный сценарий → воспроизводимая отработка → фиксация результата → обратная связь → повторное обучение или кадровое решение». Реализованная версия использует детерминированное дерево диалога и слова-триггеры; автоматическая генерация и адаптация сценариев искусственным интеллектом не относятся к апробированным результатам.

Четвертый результат состоит в механизме оценки, объединяющем результативные, временные и экономические показатели. На первом этапе среднее время составило 54,27 минуты для VR и 109,45 минуты для

традиционного формата; экономия времени — 55,18 минуты, или 50,42%, а отношение продолжительности — 2,02 раза. Критерием успешности являлась 90%-я корректность воспроизведения сценария. Различие времени в исследованной выборке статистически выражено (Welch $t = 10,82$; $p < 0,001$; Hedges $g = 4,44$), однако ограничивается небольшим объемом выборки.

Экономическая модель учитывает время наставника при VR 15 минут, ставки наставника 1 000 руб./ч и сотрудника 3 000 руб./ч, разработку 500 000 руб., десять шлемов PICO NEO 4 общей стоимостью 400 000 руб., ноутбук администратора 70 000 руб., первоначальные инвестиции 970 000 руб. и сопровождение 600 000 руб. в год. Основной масштаб составляет 420 сотрудников ежегодно, расчетный горизонт — пять лет, общий объем — 2 100 обучений.

При указанных условиях расчетная стоимость подготовки одного сотрудника снижается с 7 296,67 до 4 853,98 руб., то есть на 2 442,69 руб., или 33,48%, что соответствует снижению приблизительно в 1,50 раза. Пятилетняя стоимость традиционного варианта составляет около 15,323 млн руб., VR-варианта — около 10,193 млн руб.; экономический эффект — около 5,13 млн руб., основной ROI — около 50,32%, отношение чистого эффекта к первоначальным инвестициям — около 528,83%.

Простой срок окупаемости первоначальных инвестиций составляет около 9,54 месяца, точка безубыточности — около 184 сотрудников в год. Масштаб 420 сотрудников превышает расчетный порог более чем в два раза; при дальнейшем увеличении объема приблизительно до 1 160 сотрудников в год снижение удельной стоимости приближается к двукратному. Эти значения являются результатом расчетной модели без дисконтирования; рост продаж и иные косвенные эффекты в денежную выгоду не включены.

Эмпирическая часть имеет ограничения. Экспериментальная выборка невелика и не является репрезентативной для всей совокупности работников финансового сектора; второй период имеет кроссоверную структуру и

требует первичного массива для строгой оценки эффектов периода и последовательности. Организационный пилот 25 сотрудников пяти офисов анализируется отдельно от эксперимента 22 участников. Динамика продаж в период пилота рассматривается как сопутствующий показатель, поскольку на нее могли влиять внешние и организационные факторы.

Практическая значимость результатов состоит в возможности воспроизводимо отрабатывать стандартизированные профессиональные ситуации, изменять сценарии администратором, фиксировать прохождение и использовать результат для решения о повторной подготовке либо готовности сотрудника. Потенциальное масштабирование возможно в страховании, розничной торговле, телекоммуникациях, клиентском сервисе, гостиничном бизнесе, логистике и иных сферах со стандартизируемыми профессиональными ситуациями, однако требует отраслевой адаптации и самостоятельной проверки.

Перспективным направлением дальнейшего исследования является подключение к Wizard of Sales алгоритмов искусственного интеллекта для анализа свободной речи, генерации вариантов сценариев и адаптации сложности. В настоящей диссертации эти функции рассматриваются исключительно как направление будущего развития и не включаются в состав полученных и апробированных научных результатов.

Таким образом, граница авторского вклада заключается в разработке управленческого подхода к выбору и сочетанию методов профессионально-должностного обучения, построении операционного цикла VR-подготовки конкретных должностных действий, реализации этого цикла в тренажере Wizard of Sales и разработке механизма оценки результата для последующего кадрового решения.

Список литературы

1. Абдрахманова, Г.И. Индикаторы цифровой экономики: 2024: статистический сборник / В.Л. Абашкин, Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг [и др.]. – Текст: непосредственный. – М.: НИУ ВШЭ, 2024. – 344 с.

2. Абрамов, В.И. Анализ стратегий цифровой трансформации регионов России в контексте достижения национальных целей / В.И. Абрамов, В.Д. Андреев. – Текст: непосредственный // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2023. – № 1. – С. 89–119.

3. Авдеева, И.Л. Цифровая трансформация экономических систем: итоги и перспективы развития / И.Л. Авдеева. – Текст: непосредственный // Среднерусский вестник общественных наук. – 2021. – Т. 16. – № 1. – С. 226–239.

4. Авдеева, И.Л. Методология стратегического управления изменениями в контексте современных вызовов и возможностей экономики / И.Л. Авдеева. – Текст: непосредственный // Среднерусский вестник общественных наук. – 2022. – Т. 17. – № 1. – С. 186–200.

5. Авдеева, И.Л. Цифровизация промышленных экономических систем: проблемы и последствия современных технологий / И.Л. Авдеева, А.В. Полянин, Т.А. Головина. – Текст: непосредственный // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2019. – Т. 19. – Вып. 3. – С. 238–245.

6. Алексеева, А.В. Виртуальная реальность в мире образования и обучения / А.В. Алексеева, И.В. Лапшина. – Текст: непосредственный // Гуманитарные и социальные науки. – 2024. – Т. 102. – № 1. – С. 123–128.

7. Акимова, И.П. Цифровизация банковского сектора: новые вызовы и перспективы / И.П. Акимова, М.М. Бегичев, А.В. Власов. – Текст: непосредственный // Ученые записки Российской академии предпринимательства. – 2020. – Т. 19. – № 3. – С. 70–80.

8. Базаров, Т.Ю. Психология управления персоналом: учебник и практикум для вузов / Т.Ю. Базаров. – Текст: непосредственный. – М.: Юрайт, 2021. – 381 с.

9. Бережная, Е.В. Управление банковскими рисками: учебник / Е.В. Бережная, С.В. Зенченко, М.В. Сероштан, О.В. Бережная. – Текст: непосредственный. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. – 180 с.

10. Балаян, В.С. Интеграция цифровых технологий в системы управления рисками банков в условиях трансформации корпоративного контроля / В.С. Балаян. – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/integratsiya-tsifrovyh-tehnologiy-v-sistemy-upravleniya-riskami-bankov-v-usloviyah-transformatsii-korporativnogo-kontrolya

11. Банк России, РОМИР. Качество подготовки специалистов финансового рынка. – Текст: электронный.– 2024. – URL: https://www.cbr.ru/press/event/?id=18447

12. Банк России. Годовой отчет за 2024 год. – Текст: электронный. – 2025. – URL: https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/55239/ar_2024.pdf

13. Банк России. Годовой отчет Банка России за 2023 год. – Текст: электронный. – 2024. – URL: https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/49041/ar_2023.pdf

14. Банк России. Каталог программ профессионального обучения персонала центральных (национальных) банков. Выпуск 2024. – Текст: электронный – 2024.– URL: https://www.cbr.ru/content/document/file/158776/catalogue_2024.pdf

15. Банк России. Каталог программ профессионального обучения персонала центральных (национальных) банков. Выпуск 2025. – Текст: электронный. – 2025. – URL: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/172421/Catalogue_2025.pdf

16. Банк России. Основные направления развития финансового рынка Российской Федерации на 2024–2026 годы. – Текст: электронный. – 2023. – https://www.cbr.ru/Content/Document/File/155957/onrfr_2024-26.pdf

17. Банк России. Отчет об итогах публичного обсуждения доклада для общественных консультаций «Применение искусственного интеллекта на финансовом рынке». – Текст: электронный. – 2024. – URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/161264/report_22052024.pdf

18. Банк России. Применение искусственного интеллекта на финансовом рынке: доклад для общественных консультаций. – Текст: электронный. – 2023. – URL: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/156061/Consultation_Paper_03112023.pdf

19. Баранов, В.Н. Использование цифрового двойника для обучения студентов металлургического профиля / В.Н. Баранов [и др.]. – Текст: непосредственный // Высшее образование в России. – 2022. – Т. 31, № 2. – С. 135–148.

20. Базаров, Т.Ю. Психология управления персоналом: учебник и практикум для вузов / Т.Ю. Базаров. – М.: Юрайт, 2022. – 381 с. – Текст: непосредственный.

21. Блинов, В.И. Профессиональное образование и обучение: современные подходы / В.И. Блинов. – М.: Юрайт, 2019. – 300 с. – Текст: непосредственный.

22. Блинов, В.И. Цифровые технологии в профессиональном образовании и обучении: учебное пособие / В.И. Блинов. – М.: Юрайт, 2021. – 272 с. – Текст: непосредственный.

23. Быкова, Р.А. К вопросу об оценке компетенций обучающихся в условиях цифровизации образования в высшей школе / Р.А. Быкова. – Текст: непосредственный // Московский педагогический журнал. – 2021. – № 4. – С. 173–180.

24. Бухалков, М.И. Управление персоналом : учебник / М.И. Бухалков. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 400 с. – Текст: непосредственный.

25. Борисова, Е.А. Цифровые технологии в корпоративном обучении и развитии персонала: учебное пособие / Е.А. Борисова. – М.: Юрайт, 2021. – 272 с. – Текст: непосредственный.

26. Баткаева, И.А. Управление развитием и обучением персонала: учебное пособие / И.А. Баткаева. – М.: ИНФРА-М, 2022. – 296 с. – Текст: непосредственный.

27. Баранова, А.Ю. Информационные технологии в управлении персоналом: учебное пособие / А.Ю. Баранова. – М.: Юрайт, 2022. – 248 с. – Текст: непосредственный.

28. Бугаенко, П.А. Трансформация проектного управления в банковской сфере: практика применения в условиях цифровизации / Бугаенко, П.А – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-proektnogo-upravleniya-v-bankovskoy-sfere-praktika-primeneniya-v-usloviyah-tsifrovizatsii.

29. Виноградов, А.Э. Анализ социологических концепций института наставничества / А.Э. Виноградов. – Текст: непосредственный // Управленческое консультирование. – 2024. – № 3. – С. 197–208.

30. Волкова, А.С. Изменение подходов к использованию человеческих ресурсов под воздействием цифровых технологий / А.С. Волкова, Д.С. Константинова, М.М. Кудаева, Ю.А. Масалова. – Текст: непосредственный // Креативная экономика. – 2020. – Т. 14. – № 8. – С. 1491–1506.

31. Васильев, А.С. Цифровая трансформация управления персоналом организации / А.С. Васильев. – Текст: непосредственный // Экономика строительства и городского хозяйства. – 2024. – Т. 20. – № 4. – С. 305–314.

32. Вариченко, И.Д. Особенности системы управления персоналом во время постоянных изменений / И.Д. Вариченко. – Текст: непосредственный // Проблемы теории и практики управления. – 2022. – № 4. – С. 45–53.

33. Виханский, О.С. Менеджмент : учебник / О.С. Виханский, А.И. Наумов. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Магистр : ИНФРА-М, 2024. – 672 с. – Текст: непосредственный.

34. Власов, М.В. Цифровая экономика как основное направление повышения уровня экономической безопасности региона (на примере субъектов ЦФО РФ) / М.В. Власов. – Текст: непосредственный // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. – 2020. – Т. 15. – № 2. – С. 271 – 287.

35. Волков, Д.В. Формирование новой модели труда и занятости на цифровой платформенной основе (концептуальный аспект) / Д.В. Волков. – Текст: непосредственный // Экономические науки. – 2020. – № 190. – С. 20–25.

36. Власов М.В. Цифровая трансформация и её влияние на управление персоналом в условиях пандемии / М.В. Власов – Текст: электронный // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 5. – С. 112–118.

37. Гончарова, Н.В. Трансформация корпоративной культуры организации в условиях цифровизации / Д.С. Бадалян, Н.В. Гончарова. – Текст: электронный // Российские регионы в фокусе перемен : сборник докладов XIX Международной конференции (Екатеринбург, 14–16 ноября 2024 г.). – Екатеринбург: Издательство Издательский Дом «Ажур», 2025.

38. Голикова, Г.В. Модель управления инвестиционным развитием региона: концептуальные и методические аспекты / Голикова Г.В. – Текст: непосредственный // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2023. – Т. 13. – № 1. – С. 83–101.

39. Голубков, А.А. Стратегия развития маркетинга малого и среднего бизнеса в соцсетях в современных условиях / Голубков А.А. – Текст: электронный // CyberLeninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/strategiya-razvitiya-marketinga-malogo-i-srednego-biznesa-v-sotssetyah-v-sovremennyh-usloviyah.

40. Головина, Т.А., Белолипецкая А.Е. Инновационные стратегии управления человеческим капиталом на основе цифровых технологий / Головина Т.А. – Текст: электронный // CyberLeninka. – 2020. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-strategii-upravleniya-chelovecheskim-kapitalom-na-osnove-tsifrovyh-tehnologiy.

41. Головина, Т.А., Полянин А.В., Авдеева И.Л. Развитие цифровых платформ как фактор конкурентоспособности современных экономических систем / Головина Т.А. – Текст: электронный // CyberLeninka. – 2019. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-tsifrovyh-platform-kak-faktor-konkurentosposobnosti-sovremennyh-ekonomicheskih-sistem

42. Григорьева, М.А., Григорьев А.Ф. Уязвимое будущее цифрового общества: научный обзор ближайших прогнозов / Григорьева М.А. – Текст: электронный // CyberLeninka. – 2023. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/uyazvimoe-buduschee-tsifrovogo-obschestva-nauchnyy-obzor-blizhayshih-prognozov

43. Гринченков, Д.В. Технологии виртуальной и дополненной реальности в профессиональной подготовке: проблемы, решения и перспективы / Гринченков, Д.В – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-virtualnoy-i-dopolnennoy-realnosti-v-professionalnoy-podgotovke-problemy-resheniya-i-perspektivy.

44. Голикова, Г.В. (ваш научный руководитель) Инструменты управления виртуальными командами: особенности и направления использования / Голикова Г.В. – Текст: непосредственный // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология.

Менеджмент. – 2022. – № 4 (12). – С. 92–104. – URL: https://ecsocmenus.elpub.ru/jour/article/view/32

45. Дуракова, И.Б. «Таланты и поклонники» на рынке труда / Дуракова И.Б. – Текст: электронный // CyberLeninka. – 2023. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/talanty-i-poklonniki-na-rynke-truda

46. Дмитриев, М.В., Горшенин В.Ф. Проблемы цифровизации трудовых отношений / Дмитриев М.В. – Текст: электронный // Общество, экономика, управление. – 2023. – Т. 8. – № 4. – С. 39–45. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-tsifrovizatsii-trudovyh-otnosheniy

47. Донецкова, О.Ю. Современные тенденции цифровизации банковского бизнеса в России / Донецкова, О.Ю – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-tsifrovizatsii-bankovskogo-biznesa-v-rossii.

48. Дроздов, И.Н., Лю Вэйсяо. Цифровизация управления человеческими ресурсами в бизнес-организации: значимость и актуальные направления / Дроздов И.Н., Лю Вэйсяо. – Текст: непосредственный // Креативная экономика. – 2022. – Том 16. – № 6. – С. 2433–2444.

49. Дуракова, И.Б. Новые тренды и новое в трендах развития рынка труда / Дуракова И.Б. – Текст: непосредственный // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2023. – № 3. – С. 63–73.

50. Дмитриева, С.В. Цифровые технологии в управлении персоналом / Дмитриева С.В. – Текст: непосредственный // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2022. – № 9. – С. 31–39.

51. Дяченко, А.С. Интеграция технологии виртуальной реальности в подготовку кадров нефтегазовой промышленности: проблемы и пути их решения / Дяченко, А.С – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/integratsiya-tehnologii-virtualnoy-realnosti-v-podgotovku-kadrov-neftegazovoy-promyshlennosti-problemy-i-puti-ih-resheniya.

52. Евдокимова, О.В., Рычихина Н.С., Коробова О.О. Развитие технологии подбора персонала в контексте управления талантами (на примере телекоммуникационной организации) / Евдокимова О.В., Рычихина Н.С., Коробова О.О. – Текст: непосредственный // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2022. – № 5. – С. 45–54.

53. Егорова, Н.Н. Кадровый аспект внедрения цифровой экономики в России / Егорова Н.Н. – Текст: непосредственный // Сборник научных трудов Пермского государственного технического университета. – 2021. – С. 104–112.

54. Егоршин, А.П. Основы управления персоналом: учебное пособие / Егоршин А.П. – Текст: непосредственный // Москва: ИНФРА-М, 2024. – 352 с.

55. Ефремова, Е.А. Тенденции социальных практик в развитии профессиональной мобильности молодежи / Ефремова Е.А. – Текст: непосредственный // Вестник университета. – 2022. – № 2. – С. 45–52.

56. Жуков, А.Л. Аудит человеческих ресурсов организации / Жуков, А.Л., Хабарова Д.В. – Текст: непосредственный // Москва : Директ-Медиа, 2019–2025 (переиздания). – 240 с.

57. Журавлев, Д.М. Экономический механизм управления развитием региона / Д.М. Журавлев. – Текст: непосредственный // Вестник Московского университета. Серия 21: Управление (государство и общество). – 2020. – № 1. – С. 43 – 56.

58. Журавлева, Е.В. Цифровая трансформация управления знаниями в организации / Журавлева, Е.В. – Текст: непосредственный // Вестник университета. – 2023. – № 3. – С. 78–85.

59. Журавлева, О.С. Управление знаниями как фактор повышения конкурентоспособности компании / Журавлева, О.С. – Текст: непосредственный // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2021. – № 7. – С. 112–120.

60. Захаров, В.Ю. Цифровизация корпоративного обучения: современные тенденции и перспективы / Захаров, В.Ю. – Текст: непосредственный // Управление развитием персонала. – 2022. – № 3. – С. 28–35.

61. Захарова, О.А. Иммерсивное обучение на основе применения технологии виртуальной реальности в высшем и дополнительном образовании / Захарова, О.А – Текст: электронный //

62. Зимина, Л.В. Применение технологий виртуальной реальности в корпоративном обучении: опыт и перспективы / Зимина, Л.В. – Текст: электронный // CyberLeninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-tehnologiy-virtualnoy-realnosti-v-korporativnom-obuchenii-opyt-i-perspektivy

63. Зеер, Э.Ф. Нейротехнологии в профессиональном образовании: рефлексия их возможностей / Зеер, Э.Ф., Сыченко Ю.А., Журавлева Е.В. – Текст: непосредственный // Образование и наука. – 2021. – Т. 23. – № 3. – С. 44–62.

64. Зинова, И.Ю. Управление адаптацией персонала в условиях цифровой трансформации бизнеса / Зинова, И.Ю – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-adaptatsiey-personala-v-usloviyah-tsifrovoy-transformatsii-biznesa.

65. Зобкова Л.Д. Корпоративное обучение в условиях непрерывного образования / Зобкова Л.Д. – Текст: непосредственный // Социально-гуманитарные знания. – 2017.

66. Зинова, И.Ю. Управление адаптацией персонала в условиях цифровой трансформации бизнеса / Зинова, И.Ю., Гагарина С.Н. – Текст: электронный // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2025. – № 4. – С. 170–175. – DOI: 10.24412/2411-0450-2025-4-170-175.

67. Зубаревич, Н.В. Возможности и ограничения количественной оценки факторов экономического развития российских регионов / Н.В. Зубаревич. –

Текст: непосредственный // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2020. – № 2 (46). – С. 158 – 167.

68. Иванова, И.Г. Цифровые технологии в HR: современные тренды управления персоналом в России / И.Г. Иванова, Г.О. Искандарян. – Текст: непосредственный // Московский экономический журнал. – 2024. – Т. 9. – № 10. – С. 404

69. Иванова, Т.Н. Оценка персоналом эффективности корпоративного обучения / Т.Н. Иванова. – Текст: непосредственный // Вестник университета. – 2021. – № 4. – С. 145–152.

70. Иванов, С.А. Инновации в обучении коммуникации: путь к эффективности в бизнесе / Иванов С.А. – Текст: непосредственный // Академия знаний. Международный журнал. Естественно-гуманитарные исследования. – 2024. – №1(51).

71. Иванов, С.А. Оценка эффективности использования vr тренажера в развитии навыков коммуникации: апробация и результаты исследования / Иванов С.А. – Текст: непосредственный // Академия знаний. Международный журнал. Естественно-гуманитарные исследования. – 2024. – №2(52). – С. 467–470.

72. Иванов, С.А. Поиск инвестора для разработки виртуального тренажера: стратегии, вызовы и перспективы / Иванов С.А. – Текст: непосредственный // Академия знаний. Международный журнал. Естественно-гуманитарные исследования. – 2024. – №3(63).

73. Иванов, С.А. Система виртуальной реальности, использование в повышении эффективности социально-экономических систем организации, регионов, государства / Иванов С.А. – Текст: непосредственный // Сборник трудов V Юбилейной Международной научно-практической конференции. – Брянск: ФГБОУВО "Брянский государственный инженерно-технологический университет". – 2023.

74. Иванова, Т.Н. Оценка персоналом эффективности корпоративного обучения / Т.Н. Иванова. – Текст: непосредственный // Балтийский гуманитарный журнал. – 2021. – № 2 (11). – С. 143–149.

75. Иванов, О.Б. Развитие местного самоуправления как фактор совершенствования системы публичной власти в России / О.Б. Иванов, Е.М. Бухвальд – Текст: непосредственный // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. – 2023. – № 3. – С. 39 – 59.

76. Иванова, И.Г. Цифровые технологии в HR: современные тренды управления персоналом в России / Иванова, И.Г – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2024. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-v-hr-sovremennye-trendy-upravleniya-personalom-v-rossii.

77. Иванова, А.П. Искусственный интеллект в сфере права и юридической практике: основные проблемы и перспективы развития / А.П. Иванова. – Текст: непосредственный // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Серия 4: Государство и право. – 2021. – № 1. – С. 90–98.

78. Иванова, Б.М. Цифровая трансформация в образовании / Б.М. Иванов. – Текст: непосредственный // Вестник университета. – 2024. – № 5. – С. 120–130

79. Иванова, Е.М. Цифровое управление человеческими ресурсами в современных условиях бизнеса / Е.М. Иванова. – Текст: непосредственный // Журнал правовых и экономических исследований. – 2022. – № 4. – С. 271–275.

80. Иванова, А.А. Цифровые технологии в образовании: тенденции, проблемы, перспективы / А.А. Иванова, Е.В. Козлова, О.В. Петрова [и др.]. – Текст: непосредственный // Монография. – СПб.: ГНИИ «Нацразвитие», 2023. – 80 с.

81. Иванова, Е.А. Цифровизация процессов управления персоналом в условиях цифровизации экономики / Е.А. Иванова. – Текст: непосредственный // Финансы и кредит. – 2022. – № 28 (28). – С. 1450–1465.

82. Информационные технологии. Общая схема развития и функционирования: предварительный национальный стандарт Российской Федерации ПНСТ 445–2020. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200174812 . – Текст: электронный.

83. Информационные технологии. Умный город. Онтология верхнего уровня для показателей умного города : предварительный национальный стандарт Российской Федерации / Росстандарт. – Текст: электронный // Утв. и введ. в действие Приказом Росстандарта от 18.08.2020 № 50-пнст. – М. : Стандартинформ, 2020. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200174808

84. Информационные технологии. Умный город. Совместимость данных : предварительный национальный стандарт Российской Федерации / Росстандарт. – Текст: электронный // Утв. и введ. в действие Приказом Росстандарта от 18.08.2020 № 48-пнст. – М. : Стандартинформ, 2020. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200174806.

85. Кайсарова, В.П. Профессиональное развитие цифровых компетенций современных государственных служащих: российский и зарубежный опыт / В.П. Кайсарова, М.Ю. Винокурова. – Текст: электронный // Государственное управление. Электронный вестник. – 2021. – № 88 (октябрь). – С. 216–232. – URL: https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/551331013.pdf

86. Капелюшников, Р.И. Цифровые формы занятости на российском рынке труда : дистанционная и платформенная / Р.И. Капелюшников, Д.И. Зинченко. – Текст: электронный // Препринт WP3/2024/04. Серия WP3 «Проблемы рынка труда» / Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2024. – 57 с. – URL: https://wp.hse.ru/data/2024/08/19/1900141421/WP3_2024_04.pdf

87. Каратаев, А.С. Эмпирическое исследование уровня готовности российских розничных банков к переходу на цифровые технологии / А.С. Каратаев, М.Р. Макушева. – Текст: непосредственный // Финансовые рынки и банки. – 2025. – № 10. – С. 355–358. – DOI: 10.24412/2658-3917-2025-10-355-358. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/empiricheskoe-issledovanie-urovnya-gotovnosti-rossiyskih-roznichnyh-bankov-k-perehodu-na-tsifrovye-tehnologii.

88. Карпович, И.А. Готовность преподавателей к использованию технологий искусственного интеллекта в иноязычной подготовке студентов неязыковых вузов / И.А. Карпович, Т.Н. Крепкая, О.Д. Медведева, Л.С. Воронова, Т.Н. Иванова. – Текст: непосредственный // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2025. – Т. 10. – Вып. 7. – DOI: 10.30853/ped20250112. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/gotovnost-prepodavateley-k-ispolzovaniyu-tehnologiy-iskusstvennogo-intellekta-v-inoyazychnoy-podgotovke-studentov-neyazykovyh-vuzov

89. Козлова, Е.Д. Анализ процессов управления цифровыми корпоративными образовательными платформами / Е.Д. Козлова. – Текст: электронный // CyberLeninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-protsessov-upravleniya-tsifrovymi-korporativnymi-obrazovatelnymi-platformami

90. Каштанова, Е.В. Возможности цифровой корпоративной системы обучения / Е.В. Каштанова, А.С. Лобачева, Р.А. Ашурбеков. – Текст: непосредственный // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. – 2025. – № 13-1. – С. 61–65.

91. Каштанова, Е.В. Цифровая трансформация корпоративной системы обучения / Е.В. Каштанова, Д.К. Захаров. – Текст: непосредственный // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. – 2021. – № 1 (52). – С. 37–43.

92. Кибанов, А.Я. Управление персоналом организации: стратегия, маркетинг, интернационализация : учебное пособие / А.Я. Кибанов, И.Б. Дуракова. – Текст: непосредственный // М. : ИНФРА-М, 2024. – 301 с.

93. Кузнецова, С.В. Цифровая трансформация корпоративного обучения: роль искусственного интеллекта и виртуальной реальности / С.В. Кузнецова – Текст: непосредственный // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. – 2025. – № 1. – С. 89–96.

94. Козлова, Н.В. Цифровые технологии в корпоративном обучении персонала: современные тенденции и эффективность / Н.В. Козлова – Текст: непосредственный // Вестник университета. – 2025. – № 2. – С. 112–120.

95. Кузнецова, Т.А. Внедрение digital-технологий в сферу управления человеческими ресурсами / Т.А. Кузнецова – Текст: непосредственный // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2025. – № 1. – С. 45–52.

96. Кузнецова, Т.А. Внедрение digital-технологий в сферу управления человеческими ресурсами / Т.А. Кузнецова. – Текст: непосредственный // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2025. – № 1. – С. 45–52.

97. Козлова, Н.В. Цифровые технологии в корпоративном обучении персонала: современные тенденции и эффективность / Н.В. Козлова. – Текст: непосредственный // Вестник университета. – 2025. – № 2. – С. 112–120.

98. Колбачев, Е.Б. Социальная эффективность экономических проектов модернизации и технологического развития / Е.Б. Колбачев. – Текст: непосредственный // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). – 2021. – № 3. – С. 145–152.

99. Коновалов М.А. Вызовы и угрозы в применении цифровых технологий при подборе персонала / М.А. Коновалов. – Текст: непосредственный // Государственное управление. Электронный вестник. – 2022. – № 95. – С. 151–165.

100. Корнеева, Л.И. Технология виртуальной реальности в обучении иностранному языку в вузе: дидактические возможности и ограничения /

Л.И. Корнеева, В.И. Васильева – Текст: электронный // Вестник Томского государственного университета. – 2025. – № 515. – С. 162–170.

101. Корнеева, Л.И. Технология виртуальной реальности в обучении иностранному языку в вузе: дидактические возможности и ограничения / Л.И. Корнеева, В.И. Васильева. – Текст: электронный // Вестник Томского государственного университета. – 2025. – № 515. – С. 162–170.

102. Кошкина, В.К. Новые подходы к формированию методологических основ нормирования труда в отраслях бюджетной сферы / В.К. Кошкина, И.Б. Омельченко, К.Ю. Чудинов. – Текст: непосредственный // Вестник университета. – 2021. – № 4. – С. 112–120.

103. Кошкина, Е.А. Генеративный искусственный интеллект в высшем образовании: обзор теоретических подходов и практик применения / Е.А. Кошкина, Н.В. Бордовская, Д.С. Гнедых, М.А. Хромова, Р.В. Демьянчук, М.П. Исхакова, П.А. Балышев. – Текст: непосредственный // Высшее образование в России. – 2025. – Т. 34. – № 6. – С. 36–57.

104. Кудряшов, В.С. Мотивация персонала, вовлеченного в осуществление проекта / А.В. Батов, В.С. Кудряшов. – Текст: непосредственный // Juvenis scientia. – 2024. – № 1. – С. 1–6.

105. Кудряшов, В.С. Исследование возможности использования зарубежного опыта при формировании российской модели мотивации персонала / В.С. Кудряшов, Б.А. Степанов. – Текст: непосредственный // Juvenis scientia. – 2022. – № 1. – С. 1–6.

106. Кузнецова, О.В. Экономика российских регионов в пандемию: работают ли факторы шокоустойчивости / О.В. Кузнецова. – Текст: непосредственный // Региональные исследования. – 2021. – № 3 (73). – С. 76–87.

107. Кузнецова, Е.А. Цифровая социализация молодежи / Е.А. Кузнецова. – Текст: непосредственный // Вестник университета. – 2023. – № 5. – С. 123–130.

108. Кибанов А.Я. Управление персоналом организации: стратегия, маркетинг, интернационализация: учебное пособие / А.Я. Кибанов, И.Б. Дуракова – Текст: непосредственный // М. : ИНФРА-М, 2024. – 301 с.

109. Лавриненко, В.Н. Психология и этика делового общения : учебник и практикум для вузов / В.Н. Лавриненко, Л.И. Чернышова ; под редакцией В.Н. Лавриненко, Л.И. Чернышовой. – 7-е изд., перераб. и доп. – Текст: непосредственный // М. : Издательство Юрайт, 2022. – 408 с.

110. Лаппо, Г.М. Методика исследования региональных систем городских поселений / Г.М. Лаппо – Текст: непосредственный // Региональные исследования. – 2023. – № 2 (80). – С. 5 – 11.

111. Ларионов, В.Г., Шереметьева Е.Н., Горшкова Л.А. Цифровая трансформация высшего образования: технологии и цифровые компетенции // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2021. – № 2. – С. 61–69.

112. Ларионов, В.Г., Шереметьева Е.Н., Баринова Е.П. Трансформация терминологии, компетенций и знаний в условиях цифровой экономики // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2019. – № 4. – С. 21–28.

113. Ларионова, Н.И., Юрьева О.В., Бурганова Л.А. Рынок труда в условиях цифровой трансформации экономики // Вестник экономики, права и социологии. – 2022. – № 4. – С. 90–97.

114. Лебедева, И.А. Цифровая трансформация банковского сектора России: возможности и риски для банков и их клиентов / Лебедева, И.А – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2022. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-bankovskogo-sektora-rossii-vozmozhnosti-i-riski-dlya-bankov-i-ih-klientov.

115. Лебедева, И.А. Цифровизация банковского сектора: новые возможности и угрозы // Экономическая безопасность в строительной сфере: опыт, проблемы, перспективы: материалы региональной научно-

практической конференции с международным участием. – Санкт-Петербург: СПбГАСУ, 2020. – С. 119–129.

116. Лизовская, В.В. Цифровая трансформация в HR: лучшие практики / Лизовская, В.В – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-v-hr-luchshie-praktiki.

117. Лизовская, В.В. Цифровая трансформация в HR: лучшие практики / В.В. Лизовская – Текст: электронный // Экономика и парадигма нового времени. – 2025. – № 4 (37). – С. 83–87.

118. Лебедева, И.А. Цифровая трансформация банковского сектора России: возможности и риски для банков и их клиентов / И.А. Лебедева – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2022. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-bankovskogo-sektora-rossii-vozmozhnosti-i-riski-dlya-bankov-i-ih-klientov

119. Ларионова, Н.И., Юрьева О.В., Бурганова Л.А. Рынок труда в условиях цифровой трансформации экономики / Н.И. Ларионова [и др.] – Текст: электронный // CyberLeninka. – 2022. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rynok-truda-v-usloviyah-tsifrovoy-transformatsii-ekonomiki.

120. Максимовских, Р.Р., Насырова С.И. Онлайн-платформы для корпоративного обучения: выбор и внедрение / Р.Р. Максимовских, С.И. Насырова – Текст: электронный // CyberLeninka. – 2024. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/onlayn-platformy-dlya-korporativnogo-obucheniya-vybor-i-vnedrenie.

121. Маркова, В.Д. Цифровая экономика: учебник / В.Д. Маркова – Текст: непосредственный // М.: ИНФРА-М. – 2021. – 186 с.

122. Максимовских Р.Р., Насырова С.И. Онлайн-платформы для корпоративного обучения: выбор и внедрение / Р.Р. Максимовских, С.И. Насырова – Текст: электронный // CyberLeninka. – 2024. – URL:

https://cyberleninka.ru/article/n/onlayn-platformy-dlya-korporativnogo-obucheniya-vybor-i-vnedrenie

123. Максимовских, Р.Р., Насырова С.И. Онлайн-платформы для корпоративного обучения: выбор и внедрение / Р.Р. Максимовских, С.И. Насырова – Текст: электронный // CyberLeninka. – 2024. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/onlayn-platformy-dlya-korporativnogo-obucheniya-vybor-i-vnedrenie

124. Морозов О.А. Цифровые технологии оценки персонала / О.А. Морозов – Текст: электронный // CyberLeninka. – 2023. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-otsenki-personala

125. Миролюбова Т.В., Радионова М.В. Цифровая трансформация и ее влияние на социально-экономическое развитие российских регионов / Т.В. Миролюбова, М.В. Радионова – Текст: непосредственный // Экономика региона. – 2023. – Т. 19, № 3. – С. 697–710.

126. Матвеевский, С.С. Текущее состояние цифровой трансформации российских банков / Матвеевский, С.С – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2020. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tekuschee-sostoyanie-tsifrovoy-transformatsii-rossiyskih-bankov.pdf.

127. Медведникова, Д.М. Ключевые теоретические подходы к объяснению социально-экономического неравенства городов в зарубежных исследованиях / Д.М. Медведникова – Текст: непосредственный // Региональные исследования. – 2022. – № 2 (76). – С. 25 – 39.

128. Минцифры России. Национальный проект «Экономика данных и цифровая трансформация государства» – Текст: электронный. – 2025. – URL: https://digital.gov.ru/target/naczionalnyj-proekt-ekonomika-dannyh-i-czifrovaya-transformacziya-gosudarstva.

129. Минцифры России. Отчет о ходе реализации федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» – Текст: электронный. – 2024. – URL:

https://digital.gov.ru/uploaded/files/otchet-o-hode-realizatsii-fp-kadryi-dlya-tsifrovoj-ekonomiki_exfMlGi.pdf.

130. Миролюбова, Т.В. Цифровая трансформация и ее влияние на социально-экономическое развитие российских регионов / Т.В.Миролюбова, М.В. Радионова – Текст: непосредственный // Экономика региона. – 2023. –Т. 19, № 3. – С. 697 – 710.

131. Мицич, А.Д. Цифровые технологии как фактор трансформации финансового сектора / Мицич, А.Д – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-kak-faktor-transformatsii-finansovogo-sektora.

132. Мокрова, Н.В. Концептуальный подход к проблематике умных городов / Н.В. Мокрова. – Текст: непосредственный // Промышленное и гражданское строительство. – 2020. – № 7. – С. 32.

133. Молчанова, О.П. Искусственный интеллект в преподавании управленческих дисциплин: возможности и риски / О.П. Молчанова, И.Д. Бурак, С.В. Щелокова – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-prepodavanii-upravlencheskih-distsiplin-vozmozhnosti-i-riski.

134. Морозов, О.А. Наставничество как инструмент в решении задачи патриотического воспитания подрастающего поколения / О.А. Морозов – Текст: электронный // CyberLeninka. – 2023. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/nastavnichestvo-kak-instrument-v-reshenii-zadachi-patrioticheskogo-vospitaniya-podrastayuschego-pokoleniya

135. Мухлаева, Т.В. Генеративный искусственный интеллект: трансформации в образовании, перспективы и динамика / Мухлаева, Т.В – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/generativnyy-iskusstvennyy-intellekt-transformatsii-v-obrazovanii-perspektivy-i-dinamika.

136. Назарова, Т.Б. Типология видов общения: от традиционных линий дифференциации к новым соотношениям / Т.Б. Назарова – Текст: электронный // CyberLeninka. – 2022. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tipologiya-vidov-obscheniya-ot-traditsionnyh-liniy-differentsiatsii-k-novym-sootnosheniyam

137. Науменко, И.А. Технологическая трансформация банковской индустрии России / Науменко, И.А – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskaya-transformatsiya-bankovskoy-industrii-rossii.

138. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» – Текст: электронный. – URL: https://digital.gov.ru/target/naczionalnaya-programma-czifrovaya-ekonomika-rossijskoj-federaczii

139. Науменко, И.А. Технологическая трансформация банковской индустрии России / И.А. Науменко – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskaya-transformatsiya-bankovskoy-industrii-rossii

140. Науменко, И.А., Быканова Н.И. Технологическая трансформация банковской индустрии России / И.А. Науменко, Н.И. Быканова – Текст: электронный // CyberLeninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskaya-transformatsiya-bankovskoy-industrii-rossii

141. Новоселов, А.С. Региональное и муниципальное управление в условиях развития цифровой экономики и информационного общества / А.С. Новоселов, А.В. Фалеев – Текст: непосредственный // Регион: Экономика и Социология. –2022. – № 2 (114). – С. 256 – 275.

142. О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490 – Текст: электронный. – URL: http://kremlin.ru/acts/bank/44731

143. Одегов, Ю.Г. Управление персоналом в цифровой экономике. – М.: Юрайт, 2021. – 416 с / Одегов Ю.Г. – Текст: непосредственный.

144. Озеров, П.В. Механизм управления социально – экономическим развитием муниципального образования / П.В. Озеров, Е.А. Кучер. – Текст: непосредственный // Современная школа России. Вопросы модернизации. – 2022. – № 2–1 (39). – С. 23 – 24.

145. Одегов, Ю.Г. Управление персоналом в цифровой экономике : учебник для вузов / Ю.Г. Одегов. – Текст: непосредственный // М.: Юрайт. – 2021. – 416 с.

146. Озеров, П.В., Кучер Е.А. Механизм управления социально-экономическим развитием муниципального образования / П.В. Озеров, Е.А. Кучер – Текст: непосредственный // Современная школа России. Вопросы модернизации. – 2022. – № 2 (39, т.1). – С. 23–24.

147. Орлова, М.В., Орлов В.В. Управление клиентами на B2B рынках в условиях цифровизации / М.В. Орлова, В.В. Орлов – Текст: непосредственный // Вестник университета. – 2023. – № 7. – С. 41–49.

148. Отчет о реализации национального проекта «Производительность труда». Заседание Орловского областного совета народных депутатов 28.06.2024 года. – Текст: электронный. – URL: https://oreloblsovet.ru/events/realizatsiya-natsproektov-v-regione-stala-temoy-pravitelstvennogo-chasa-na-zasedanii-oblastnogo-soveta.html.

149. Парахина, Л.В., Солодкин В.В. Теоретические аспекты мотивации и стимулирования человека в системе управления компанией / Л.В. Парахина, В.В. Солодкин – Текст: электронный // Прикладные экономические исследования. – 2023. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-aspekty-motivatsii-i-stimulirovaniya-personala-v-sisteme-upravleniya-kompaniey/viewer.

150. Пак, Н.Ю. Проблемы и перспективы применения технологий виртуальной реальности в образовании / Н.Ю. Пак – Текст: электронный //

Проблемы науки. – 2025. – №7 (206). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-i-perspektivy-primeneniya-tehnologiy-virtualnoy-realnosti-v-obrazovanii.

151. Парахина, Л.В., Власова Н.С., Мусаев М.М. Развитие программно-целевого подхода в управлении современными предприятиями / Л.В. Парахина, Н.С. Власова, М.М. Мусаев – Текст: электронный // Вестник Академии знаний. – 2023. – № 4 (107). – С. 214–220.

152. Парахина, Л.В., Солодкин В.В. Теоретические аспекты мотивации и стимулирования персонала в системе управления компанией / Л.В. Парахина, В.В. Солодкин – Текст: электронный // URL: https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-aspekty-motivatsii-i-stimulirovaniya-personala-v-sisteme-upravleniya-kompaniey.

153. Пинигина, И.С. Применение цифровых технологий на примере искусственного интеллекта в процессе управления персоналом: возможности и риски / И.С. Пинигина – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-tsifrovyh-tehnologiy-na-primere-iskusstvennogo-intellekta-v-protsesse-upravleniya-personalom-vozmozhnosti-i

154. Петрова, Л.М. Цифровые технологии в управлении организациями / Л.М. Петрова – Текст: непосредственный // Экономика и управление. – 2020. – № 6. – С. 33–40.

155. Пинигина, И.С. Применение цифровых технологий на примере искусственного интеллекта в процессе управления персоналом: возможности и риски / Пинигина, И.С – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-tsifrovyh-tehnologiy-na-primere-iskusstvennogo-intellekta-v-protsesse-upravleniya-personalom-vozmozhnosti-i.

156. Попов, Р.О. Цифровая трансформация HR-процессов как фактор повышения эффективности управления персоналом в малом и среднем бизнесе / Р.О. Попов – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL:

https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-hr-protsessov-kak-faktor-povysheniya-effektivnosti-upravleniya-personalom-v-malom-i-srednem

157. Полат, Е.С. Теория и практика дистанционного обучения / под ред. Е.С. Полат. – 2-е изд., перераб. и доп. – Текст: непосредственный // М.: Юрайт, 2026. – 434 с.

158. Поляничко, М.А. EdTech и вузы: конкурировать нельзя сотрудничать — где поставить запятую / Поляничко, М.А – Текст: электронный // Cyberleninka. 2025. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/edtech-i-vuzy-konkurirovat-nelzya-sotrudnichat-gde-postavit-zapyatuyu.

159. Попов, Р.О. Цифровая трансформация HR-процессов как фактор повышения эффективности управления персоналом в малом и среднем бизнесе / Попов, Р.О – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-hr-protsessov-kak-faktor-povysheniya-effektivnosti-upravleniya-personalom-v-malom-i-srednem.

160. Почему eLearning является наиболее эффективным методом обучения сотрудников: инфографика. URL: https://elearninginfographics.com/elearning-effective-method-training-employees-infographic. – Текст: электронный.

161. Разыграев, А.А. Трансформация бизнес-моделей коммерческих банков в условиях цифровой экономики / Разыграев, А.А – Текст: электронный // Cyberleninka. 2025. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-biznes-modeley-kommercheskih-bankov-v-usloviyah-tsifrovoy-ekonomiki.

162. Растопчина, Ю.Л. Образовательные проекты в сфере искусственного интеллекта: опыт взаимодействия высших учебных заведений с ведущими российскими компаниями / Растопчина, Ю.Л – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatelnye-proekty-v-sfere-iskusstvennogo-intellekta-opyt-vzaimodeystviya-vysshih-uchebnyh-zavedeniy-s-veduschimi-rossiyskimi.

163. Репина, Е.А. Цифровая трансформация как стратегический приоритет современного менеджмента / Репина, Е.А – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-kak-strategicheskiy-prioritet-sovremennogo-menedzhmenta.

164. Репичев, А. И., Солодкин, В. В. Актуальные проблемы управления группами компаний / Репичев, А. – Текст: непосредственный // Лидерство и менеджмент. – 2023. – Т. 10. – № 2. – С. 411–424. – DOI: 10.18334/lim.10.2.117603.

165. Романов, П.С. Управление человеческим капиталом в цифровую эпоху / П.С. Романов – Текст: непосредственный // Менеджмент сегодня. – 2023. – № 6. – С. 11–19.

166. Романов М.С. Методологические аспекты управления персоналом в рамках цифровизации / М.С. Романов – Текст: непосредственный // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. – 2021. – № 1 (2). – С. 63–70.

167. Растопчина, Ю.Л., Ковалева Е.И., Дорохова Е.И. Образовательные проекты в сфере искусственного интеллекта: опыт взаимодействия высших учебных заведений с ведущими российскими компаниями / Ю.Л. Растопчина [и др.] – Текст: электронный // Прикладные экономические исследования. – 2025. – № 3. – С. 26–34.

168. Саенко, И.И. Цифровая трансформация в HR-менеджменте: структура, вызовы и ключевые компетенции для будущего / Саенко, И.И – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-v-hr-menedzhmente-struktura-vyzovy-i-klyuchevye-kompetentsii-dlya-buduschego.

169. Саенко, И.И., Киракосян В.Г. Цифровизация в менеджменте: влияние технологий на стратегическое управление и оптимизацию бизнес-процессов / И.И. Саенко, В.Г. Киракосян – Текст: электронный // CyberLeninka. – 2025. –

URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-v-menedzhmente-vliyanie-tehnologiy-na-strategicheskoe-upravlenie-i-optimizatsiyu-biznes-protsessov

170. Салин, Д.С. Управление человеческими ресурсами в условиях цифровой трансформации банков / Д.С. Салин, Н.В. Виттенбек – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-chelovecheskimi-resursami-v-usloviyah-tsifrovoy-transformatsii-bankov.

171. Салин, Д.С. Цифровая зрелость управления человеческими ресурсами / Салин, Д.С – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-zrelost-upravleniya-chelovecheskimi-resursami.

172. Саенко, И.И., Задоенко В.И., Шильд А.В. Стратегические HR-метрики для повышения эффективности организации / И.И. Саенко, В.И. Задоенко, А.В. Шильд – Текст: непосредственный // Прикладные экономические исследования. – 2025. – № 1. – С. 189–197.

173. СберУниверситет. Исследование рынка бизнес-образования России – Текст: электронный. – 2024. – URL: https://events.sberuniversity.ru/research-report-2024.

174. СберУниверситет. Материалы конференции «Больше чем обучение» 2024 – Текст: электронный. – 2024. – URL: https://sberuniversity.ru/research/bcho2024/.

175. СберУниверситет. Тренды «Инновационной педагогики — 2024»: поиск новых решений – Текст: электронный. – 2024. – URL: https://sberuniversity.ru/edutech-club/pulse/publication/45832/.

176. СберУниверситет. Что нового? Образование взрослых: тренды 2025 – Текст: электронный. – 2025. – URL: https://sberuniversity.ru/upload/iblock/40c/fatz4hfj05jtec6a1pbkbr2b12yfat3n/trends_2025.pdf.

177. Селиванов, В.В., Селиванова Л.Н. Виртуальная реальность как метод и средство обучения / Селиванов В.В., Селиванова Л.Н. – Текст: непосредственный // ОТО. – 2014. – №3.

178. Сивцев, Н.Н. Эволюция корпоративного обучения: от традиционных форм к цифровым платформам / Н.Н. Сивцев, Н.Ю. Туласынова – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-korporativnogo-obucheniya-ot-traditsionnyh-form-k-tsifrovym-platformam.

179. Сидоров, Н.В. Технологии управления персоналом: возможности и перспективы для организации / Н.В. Сидоров – Текст: непосредственный // Финансы: теория и практика. – 2024. – № 4. – С. 45–56.

180. Сколково. URL: https://www.skolkovo.ru/expert. – Текст: электронный.

181. Сидоров, А.А. Развитие сферы услуг в условиях цифровой трансформации национальной экономики / А.А. Сидоров – Текст: электронный // Теоретическая и прикладная экономика. – 2021. – № 1. – С. 1–15.

182. Смирнов, А.А. Симуляционные технологии в профессиональной подготовке персонала. – М.: БИНОМ, 2020. – 264 с / Смирнов А.А. – Текст: непосредственный.

183. Смирнова, Е.А. Развитие систем управления персоналом в условиях цифровизации / Е.А. Смирнова – Текст: непосредственный // Менеджмент в России и за рубежом. – 2022. – № 4. – С. 45–52.

184. Саенко, И.И., Григорян М.А., Курдакова Е.Г. Подготовка, формирование и развитие кадров управления в период цифровизации / И.И. Саенко, М.А. Григорян, Е.Г. Курдакова – Текст: электронный // Деловой вестник предпринимателя. – 2022. – № 10 (4). – С. 103–105.

185. Смирнова, О.В. Цифровые технологии в управлении организациями / О.В. Смирнова – Текст: непосредственный // Экономика и управление. – 2020. – № 6. – С. 33–40.

186. Тарасова, Н.В., Попова В.М. Экономическая безопасность предприятий малого и среднего бизнеса / Н.В. Тарасова, В.М. Попова – Текст: электронный // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2020. – № 2-2. – С. 58–64.

187. Тарасова, Е.М., Тарасов М.И. Организационная культура в женском трудовом коллективе (на примере дошкольной образовательной организации) / Е.М. Тарасова, М.И. Тарасов – Текст: электронный // CyberLeninka. – 2022. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsionnaya-kultura-v-zhenskom-trudovom-kollektive-na-primere-doshkolnoy-obrazovatelnoy-organizatsii

188. Тимонин, И.И. Особенности использования цифровых технологий в обучении персонала организации / Тимонин, И.И – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2024. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-ispolzovaniya-tsifrovyh-tehnologiy-v-obuchenii-personala-organizatsii.

189. Тиханов, Е.Л., Репичев А.И., Тугачева Л.В. Мультиагентный подход как фактор повышения эффективности управления предприятиями / Тиханов Е.Л., Репичев, А.И., Тугачева Л.В. – Текст: непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 2(115). – С. 1287-1290.

190. Тарасов, В.О. Цифровая трансформация и её влияние на управление персоналом в условиях пандемии / В.О. Тарасов – Текст: электронный // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 5. – С. 112–118.

191. Турчин, О.Н. Использование симуляторов и виртуальной реальности в тактико-специальной подготовке / Турчин, О.Н – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tehnologii-v-taktikospetsialnoy-podgotovke-ispolzovanie-simulyatorov-i-virtualnoy-realnosti.

192. Устинова, Л.Н., Аракелова А.О. Технологии управления человеческими ресурсами на основе цифрового подхода / Л.Н. Устинова, А.О. Аракелова – Текст: электронный // CyberLeninka. – 2021. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-upravleniya-chelovecheskimi-resursami-na-osnove-tsifrovogo-podhoda.

193. Устинова, Л.Н. Модель цифровой трансформации инновационной экосистемы на основе технологической платформы / Л.Н. Устинова, А.М. Макаров, В.В. Бритвина – Текст: электронный // CyberLeninka. – 2022. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/model-tsifrovoy-transformatsii-innovatsionnoy-ekosistemy-na-osnove-tehnologicheskoy-platformy

194. Федеральный закон от 07.08.2001 № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» (с изм. и доп.) / Федеральный закон от 07.08.2001 № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» (с изм. – Текст: непосредственный.

195. Фролова, И.И., Арсланова С.К., Клёнов И.И. Управление вовлечённостью персонала в обеспечение качества производства продукции / Фролова И.И., Арсланова С.К., Клёнов И.И. – Текст: непосредственный // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2022. – № 40. – С. 217.

196. Филиппова, С.Ю. Цифровая трансформация управления персоналом: отечественный и зарубежный опыт / Филиппова С.Ю. – Текст: непосредственный // Вестник науки. – 2023. – № 3. – С. 112–125.

197. Фролова, И.И. Проблемы управления персоналом в условиях удаленной занятости / Фролова И.И. – Текст: непосредственный // Журнал прикладных исследований. – 2022. – № 4. – С. 319–330.

198. Филиппова, А.В. Особенности профессиональной мотивации у фрилансеров / Филиппова А.В. – Текст: непосредственный // Психология и психотехники. – 2022. – № 3. – С. 45–52.

199. Хомякова, А.А., Ермолаев М.Б., Белова А.Д., Серкова Ю.А. Разработка алгоритма интеллектуальной поддержки принятия решений на базе системного подхода / Хомякова А.А. [и др.] – Текст: непосредственный // Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством». – 2022. – № 1 (51). – С. 138–146.

200. Харитонова, Е.В., Черемисина Т.Н. Цифровая трансформация хозяйственных систем: возможности и риски социально-экономического развития / Е.В. Харитонова, Т.Н. Черемисина – Текст: непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 5. – С. 112–118.

201. Чистякова, О.А., Жданова Е.В. Цифровая трансформация ресурсного потенциала учетно-аналитических работников в подготовке конкурентоспособных акторов сферы услуг / О.А. Чистякова, Е.В. Жданова – Текст: непосредственный // Baikal Research Journal. – 2024. – Т. 15, № 1. – С. 58–70.

202. Чумакова, Т.Н., Алексеева А.И. Цифровая трансформация образования как актуальная проблема высших учебных заведений / Т.Н. Чумакова, А.И. Алексеева – Текст: непосредственный // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2024. – № 2. – С. 45–53.

203. Черняков, М.К. Цифровизация управления персоналом: современные тенденции и вызовы для российских предприятий / Черняков, М.К – Текст: электронный // Cyberleninka. – 2025. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-upravleniya-personalom-sovremennye-tendentsii-i-vyzovy-dlya-rossiyskih-predpriyatiy.

204. Шалагинова, М.Д., Енгибарян М.М. Развитие системы управления персоналом в условиях цифровых трансформаций / М.Д. Шалагинова, М.М.

Енгибарян – Текст: непосредственный // Молодой исследователь Дона. – 2024. – № 9 (1). – С. 42–48.

205. Шелепаева, А.Х. Цифровая трансформация системы высшего образования: направления и риски / А.Х. Шелепаева – Текст: непосредственный // Открытое образование. – 2023. – № 4. – С. 42–51.

206. Щербакова, О.В. Цифровизация трудовых отношений / О.В. Щербакова – Текст: непосредственный // Междисциплинарные исследования: опыт прошлого, возможности настоящего, стратегии будущего. – 2021. – № 1. – С. 104–111.

207. Щеглов, Д.К. Концептуальные основы цифровой трансформации организаций оборонно-промышленного комплекса / Д.К. Щеглов – Текст: непосредственный // Автоматизация в промышленности. – 2021. – № 2. – С. 13–23.

208. Щербаков, В.В., Силкина Г.Ю. Управление трансформационными изменениями в обеспечении динамики цифровой зрелости логистики / В.В. Щербаков, Г.Ю. Силкина – Текст: непосредственный // П-Economy. – 2024. – № 5. – С. 132–145.

209. Юсупова М.Д. Цифровая трансформация как необходимое условие развития бизнеса / М.Д. Юсупова – Текст: непосредственный // Вопросы структуризации экономики. – 2024. – № 1. – С. 16–20.

210. Яковлева Е.В. Теоретические аспекты формирования и развития кадров управления: эволюция подходов / Е.В. Яковлева, Р.Г. Польдвей – Текст: непосредственный // Омский научный вестник. – 2024. – Том 9, № 3. – С. 158–164.

211. Яковлева Н.В. Цифровая трансформация системы управления персоналом в условиях новой реальности / Н.В. Яковлева – Текст: непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 7. – С. 134–141.

212. Aganbegyan, A.G. What the regions can do to overcome stagnation and rekindle significant socioeconomic growth / A.G. Aganbegyan – Текст: непосредственный // Regional Research of Russia. – 2020. – Vol. 10. – Iss. 3. – pp. 291 – 300.

213. Ayçin, E. Virtual reality headsets for employee training in enterprises / E. Ayçin – Текст: непосредственный // Virtual Reality. – 2025. – Vol. 29. – no 1.

214. Brown, S. Virtual reality training for employee skill development in corporate environments / S. Brown – Текст: непосредственный // Virtual Reality. – 2024. – Vol. 28. – no 2. – pp. 145–162.

215. Bakhshi, H. Immersive virtual reality for corporate training: effectiveness and future directions / H. Bakhshi – Текст: непосредственный // Computers in Human Behavior. – 2023. – Vol. 142. – Article 107678.

216. Carvalho, S.A. The Impact of Virtual Reality on Employee Training and Learning in Organisations: A Systematic Literature Review / S.A. Carvalho, E.S. Conceição, I.C.P. Marques – Текст: непосредственный // Applied Sciences. – 2025. – Vol. 15. – No. 19. – Article 10459. – DOI: 10.3390/app151910459.

217. Chang, A.A. The Effectiveness of Virtual Reality Training: A Systematic Review / A.A. Chang – Текст: непосредственный // Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance. – 2024.

218. Chiang, C.H. Examining the Effectiveness of 3D Virtual Reality Training / C.H. Chiang, et al. – Текст: непосредственный // Journal of Medical Internet Research. – 2021.

219. Czudec, A. Economic effects of public investment activity in rural municipalities of eastern Poland / A. Czudec, D. Zając – Текст: непосредственный // Economy of Regions. – 2021. – Vol. 17. – no 2. – pp. 644 – 657.

220. Dincelli, E. Presence by design: A multi-method examination of HMD-based VR training and education / E. Dincelli – Текст: непосредственный // International Journal of Information Management. – 2025.

221. Dionísio, A. Quality of life in Portuguese municipalities: a multidimensional approach / A. Dionísio, M.C. Rego, T. Sequeira – Текст: непосредственный // Economy of Regions. – 2023. – Vol. 19. – no 3. – pp. 828 – 843.

222. Dubiel, A. Virtual Reality for the Training of Soft Skills for Professional Development: A Literature Review / A. Dubiel, et al. – Текст: непосредственный // Interactive Learning Environments. – 2025.

223. Evangelista, A. Assessing the effectiveness of immersive virtual reality training in confined space safety procedures / A. Evangelista – Текст: непосредственный // Safety Science. – 2024.

224. Farrow, R. Virtual reality in employee training: current applications and research agenda / R. Farrow – Текст: непосредственный // Interactive Learning Environments. – 2023. – Vol. 31. – no 5. – pp. 2894–2912.

225. Gupta, S. The effectiveness of virtual reality training programs in organizations / S. Gupta – Текст: непосредственный // Journal of Management Development. – 2024. – Vol. 43. – no 1. – pp. 67–85.

226. Getuli, V. Evaluation of Immersive VR Experiences for Safety Training of Construction Workers / V. Getuli, V. Fornasari, A. Bruttini, T. Sorbi, P. Capone – Текст: непосредственный // Proceedings. – 2023.

227. Garcia, R. VR-based safety and compliance training for employees: a systematic review / R. Garcia – Текст: непосредственный // Safety Science. – 2025. – Vol. 175. – Article 106512.

228. Howard, M.C. A meta-analysis of virtual reality training programs for social skill development / M.C. Howard, M.B. Gutworth – Текст: непосредственный // Computers & Education. – 2020. – Vol. 144.

229. Hubbard, T.D. The impact of virtual reality on learning outcomes in case-based business education / T.D. Hubbard, et al. – Текст: непосредственный // Frontiers in Virtual Reality. – 2025.

230. Johnson, M. Virtual reality for employee onboarding and professional development / M. Johnson – Текст: непосредственный // Human Resource Management Review. – 2023. – Vol. 33. – no 4. – Article 100912.

231. Jongbloed, J. Immersive procedural training in virtual reality: A systematic literature review / J. Jongbloed, R. Chaker, E. Lavoué – Текст: непосредственный // Computers & Education. – 2024. – Vol. 221. – Article 105124. – DOI: 10.1016/j.compedu.2024.105124.

232. Jones, K. Immersive technologies in organizational training: benefits and challenges / K. Jones – Текст: непосредственный // Training and Development Journal. – 2022. – Vol. 76. – no 8. – pp. 34–48.

233. Janssen, P. Virtual reality simulation training for workforce competency development / P. Janssen – Текст: непосредственный // Journal of Vocational Education & Training. – 2024. – Vol. 76. – no 2. – pp. 234–256.

234. Karcher, A. Quality methods in virtual and augmented reality with a focus on training / A. Karcher – Текст: непосредственный // Group Decision and Negotiation. – 2023.

235. Kopahs, L. Virtual Reality in the Context of Corporate Training: A Systematic Literature Review / L. Kopahs, M. Schumann – Текст: непосредственный // In: Innovating Education with AI. – 2025.

236. Kwan, T.H. A Review on the Application of Virtual Reality in Professional and Vocational Training / T.H. Kwan, K.K. Yiu, Y.F. Yau, P.M. Lam, S.W. Li, K.H. Wong – Текст: непосредственный // 2022 International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering. – 2022.

237. Leite, H. The use of virtual reality in human training: trends and a research agenda / H. Leite – Текст: непосредственный // Virtual Reality. – 2024.

238. Lin, X.P. The impact of virtual reality on student engagement in higher education: a qualitative systematic review / X.P. Lin, Y. Chen, A. Ali, H. Lyu – Текст: непосредственный // Frontiers in Psychology. – 2024.

239. Liu, H. Exploring the acceptance of virtual reality training systems among construction workers / H. Liu, Y. Zhao, X. Wang, et al. – Текст: непосредственный // Frontiers in Public Health. – 2024.

240. Nurlanova, N.K. Sustainable development of cities: rating assessment methodology and risk analysis (using Kazakhstan as an example) / N.K. Nurlanova, F.G. Alzhanova, Z.T. Satpayeva – Текст: непосредственный // Economy of Regions. – 2023. – Vol. 19. – no 2. – pp. 343 – 354.

241. Rey-Becerra, E. VR- or lecture-based training? The role of culture in safety training / E. Rey-Becerra – Текст: непосредственный // Applied Ergonomics. – 2025.

242. Rietz, F. Hierarchical goals contextualize local reward decomposition explanations / F. Rietz, S. Magg, F. Heintz, T. Stoyanov, S. Wermter, J.A. Stork – Текст: непосредственный // Neural Computing & Applications. – 2023. – Vol. 35. – no 23. – pp. 16693 – 16704.

243. Bödding, R. A systematic review and meta-analysis of mixed reality in vocational education and training: examining behavioral, cognitive, and affective training outcomes and possible moderators / R. Bödding, S.A. Schriek, G.W. Maier – Текст: непосредственный // Virtual Reality. – 2025. – Vol. 29. – Article 44. – DOI: 10.1007/s10055-025-01118-z.

244. Conrad, M. Learning effectiveness of immersive virtual reality in education and training: A systematic review of findings / M. Conrad, D. Kablitz, S. Schumann – Текст: непосредственный // Computers & Education: X Reality. – 2024. – Vol. 4. – Article 100053. – DOI: 10.1016/j.cexr.2024.100053.

245. Tusher, H.M. A Systematic Review of Virtual Reality Features for Skill Training / H.M. Tusher, S. Mallam, S. Nazir – Текст: непосредственный // Technology, Knowledge and Learning. – 2024. – Vol. 29. – P. 843–878. – DOI: 10.1007/s10758-023-09713-2.

246. Poupard, M. A systematic review of immersive technologies for education: Learning performance, cognitive load and intrinsic motivation / M. Poupard, F. Larrue, H. Sauzéon, A. Tricot – Текст: непосредственный // British Journal of Educational Technology. – 2025. – Vol. 56. – P. 5–41. – DOI: 10.1111/bjet.13503.

247. Li, R.-Y. Identifying key factors of dynamic ADDIE model for instructional virtual reality design: an exploratory study / R.-Y. Li, J.C.-Y. Sun – Текст: непосредственный // Interactive Learning Environments. – 2024. – Vol. 32. – No. 10. – P. 6984–6996. – DOI: 10.1080/10494820.2023.2296519.

248. НИУ ВШЭ, ИСИЭЗ. Обеспеченность кадрами для цифровой трансформации: оценки бизнеса. Мониторинг цифровой трансформации бизнеса. – Текст: электронный. – 2024. – URL: https://issek.hse.ru/news/906312383.html.

Приложение А

(обязательное)

Сокращённые сравнительные характеристики VR-устройств

В таблице сохранены только параметры, имеющие значение для управленческого выбора формата эксплуатации, стоимости, мобильности и организации учебных сессий.

Характеристика	Pico Neo 3	HTC Vive Cosmos	Oculus Quest 2	HTC Vive Pro
Тип устройства	Автономное VR	ПК VR	Автономное VR	ПК VR
Трекинг	6DoF	6DoF	6DoF	6DoF
Поддержка PC	Да	Да	Нет	Да
Цена	290$	Около $699	Около $299 (64GB)	Около $799
Время автономной работы	До 3 часов	Не применимо	До 2–3 часов	До 2–3 часов
Вес	Приблизительно 430 г	Приблизительно 645 г	503 г	555 г

Источник: составлено автором на основе [188], [191]

Приложение Б

(обязательное)

Сокращённые критерии выбора аппаратной платформы VR

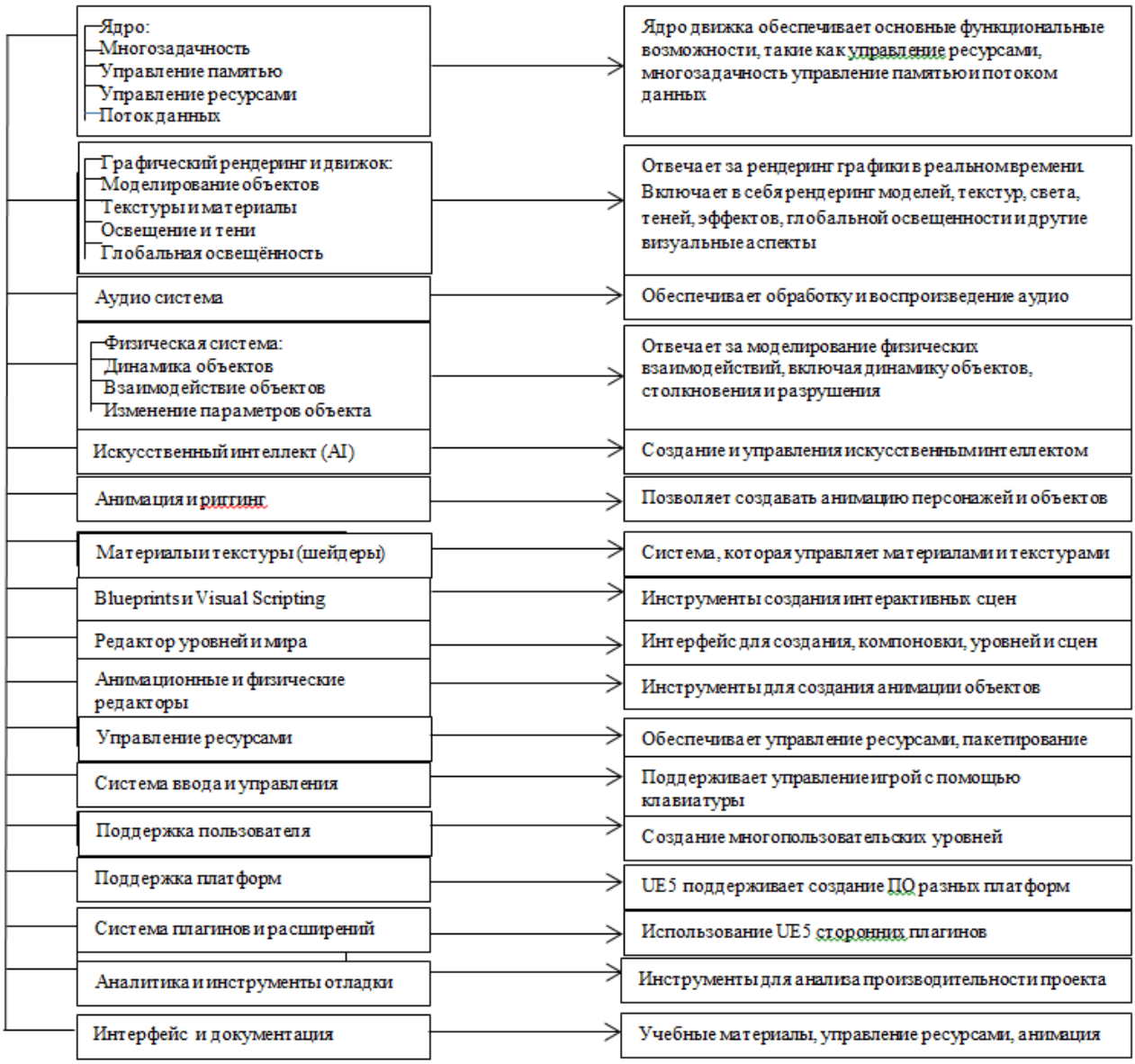
Сопоставление ограничено признаками, влияющими на автономность, совместимость, эксплуатационную сложность и масштабирование учебного решения. Детальные сведения об архитектуре, частотах и кэш-памяти исключены как не связанные с управленческими выводами диссертации.

Характеристика	Qualcomm Snapdragon XR2	Intel Core i5/i7
Тип	Мобильный процессор	Десктопный процессор
Поддержка операционных систем	Android	Windows, Linux
Применение	Мобильные устройства, включая шлемы виртуальной реальности	Настольные компьютеры и ноутбуки
Расход энергии	Оптимизирован для мобильных устройств и автономных устройств	Разработан для надежной работы настольных компьютеров и ноутбуков
Тип охлаждения	Обычно пассивное (без вентиляторов)	Активное и пассивное охлаждение (включая вентиляторы)

Источник: составлено автором на основе [188], [191]

Приложение В
(обязательное)
Платформа Unreal Engine 5

Unreal Engine 5 использовалась как среда разработки виртуального сценария. Для целей исследования существенны обеспечиваемые платформой воспроизведение интерактивной среды, обработка действий пользователя и запуск заранее заданной сценарно-триггерной логики; общие характеристики движка не являются самостоятельным предметом исследования.



Источник: составлено автором на основе [191], [187], [188]

Приложение Г
(обязательное)

Показательный фрагмент программной реализации интерактивного объект UE5 Сокращённый фрагмент демонстрирует регистрацию события взаимодействия с объектом. Его управленческая функция состоит в обеспечении единообразной реакции виртуальной среды на действие обучаемого в стандартизированном сценарии.

```
UFUNCTION()
void OnOverlapBegin(UPrimitiveComponent* OverlappedComp, AActor*
OtherActor,
    UPrimitiveComponent* OtherComp, int32 OtherBodyIndex,
    bool bFromSweep, const FHitResult& SweepResult);

ObjectMesh->OnComponentBeginOverlap.AddDynamic(
this, &AMyInteractiveObject::OnOverlapBegin);
```

Источник: составлено автором на основе [191], [188]

Приложение Д

(обязательное)

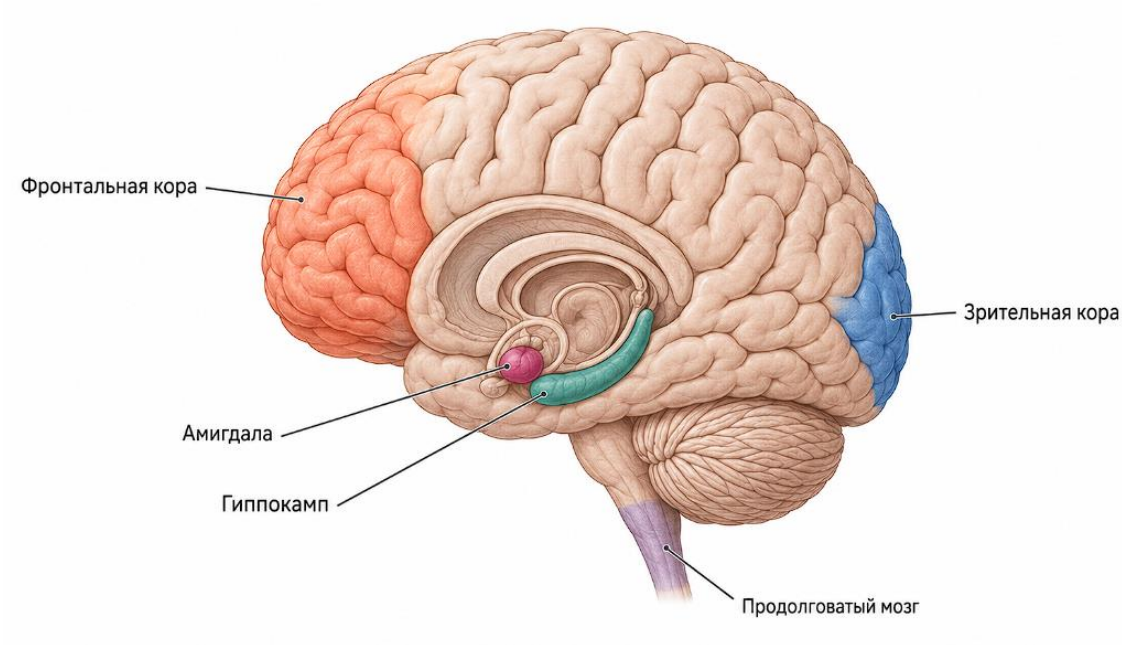
Показательный фрагмент программной реализации управления персонажем UE5

Сокращённый фрагмент показывает привязку пользовательских действий к перемещению и обзору в виртуальной среде. Он подтверждает техническую возможность прохождения сценария, но не рассматривается как самостоятельный результат исследования в области программирования.

```
void AMyCharacter::SetupPlayerInputComponent(UInputComponent* Input)
{
Input->BindAxis("MoveForward", this, &AMyCharacter::MoveForward);
Input->BindAxis("MoveRight", this, &AMyCharacter::MoveRight);
Input->BindAxis("Turn", this, &APawn::AddControllerYawInput);
Input->BindAxis("LookUp", this, &APawn::AddControllerPitchInput);
}
```

Источник: составлено автором на основе [191], [188]

Приложение Е
(обязательное)
Области мозга, отвечающие за обучение и развитие навыков



Источник: составлено автором на основе данных журнала «Nature Communications» (2018) и исследований Д. Гоулмана (1995)

Приложение Ж

(обязательное)

Сокращённое описание функциональной структуры программы Wizard of Sales

Фрагмент подтверждает наличие функций запуска тренировки, вывода статистики и административной настройки.

Сценарные переходы в апробированной версии задаются детерминированной rule-based логикой; машинное обучение и генеративный искусственный интеллект не используются.

```
class WizardOfSales {
void startTraining(Employee& employee, Product& product);
void displayStatistics(Employee& employee);
void adminMenu();
};
```

Источник: составлено автором на основе [191], [188]

Приложение И
(обязательное)
Методические указания по использованию VR-тренажёра

Шаг 1. Подготовка оборудования.

1. Подключение оборудования. Убедитесь, что VR-шлем, датчики и другие устройства правильно подключены к компьютеру или консоли.

2. Настройка шлема. Позаботьтесь о правильной посадке VR-шлема на голову, чтобы избежать дискомфорта и обеспечить четкость изображения. Регулируйте ремни и настройки, чтобы они подходили вашему размеру головы.

Шаг 2. Запуск программы.

1. Выбор программы. Запустите программу или приложение, предназначенное для VR-тренировок. Это может быть тренажер для обучения навыкам, симулятор обстановки или другая специализированная программа.

2. Калибровка. При необходимости проведите калибровку системы, чтобы гарантировать правильное отслеживание ваших движений и позы в виртуальном пространстве.

Шаг 3. Навигация в виртуальном мире.

1. Использование контроллеров. Если вам предоставлены VR-контроллеры, научитесь управлять ими. Обычно они используются для взаимодействия с объектами в виртуальном пространстве.

2. Понимание навигации. Ознакомьтесь с методами перемещения в виртуальном пространстве. Это может быть ходьба, телепортация или другие специфичные для тренажера методы.

Шаг 4. Процесс обучения.

1. Следуйте инструкциям. Внимательно читайте и следуйте инструкциям в программе. Тренажеры часто предоставляют подробные указания по обучению определенным навыкам.

2. Практика. Посвятите время практике. Воспользуйтесь возможностью повторения упражнений, пока не почувствуете уверенность в выполнении задач.

Шаг 5. Безопасность и уход за оборудованием.

1. Окружение. Убедитесь, что вокруг вас нет препятствий, которые могут повредить вас или оборудование во время использования VR.

2. Время использования. Соблюдайте разумное время использования. Перерывы могут помочь предотвратить усталость и дезориентацию.

3. Уход за оборудованием. Бережное обращение с оборудованием удлинит его срок службы. Чистите линзы и сенсоры согласно рекомендациям производителя.

Шаг 6. Завершение использования.

1. Выход из программы. После завершения тренировки или использования VR аккуратно выходите из программы.

2. Отключение оборудования. Отключите VR-шлем и контроллеры, когда они не используются, чтобы сохранить заряд батарей и предотвратить излишнее потребление энергии.

Следуйте инструкциям конкретного тренажера и программы, чтобы максимально эффективно использовать VR для обучения.

Источник: составлено автором

Приложение К

(обязательное)

Авторский опросный лист удовлетворённости VR-тренажёром

Опросный лист использовался для дополнительной субъективной оценки опыта участников. Он не проходил отдельную психометрическую валидизацию; полученные оценки имеют вспомогательный характер и не заменяют объективные показатели времени и правильности выполнения профессионального сценария.

1.Основная информация

- Пол: Мужской [ ] Женский [ ]
- Возраст: _____
- Уровень образования (среднее, высшее): _____
- Область образования/профессии: _____

2.Уровень удовлетворенности

- Пожалуйста, оцените на своем опыте уровень удовлетворенности следующими аспектами обучения с использованием VR-тренажёра по шкале от 1 (неудовлетворительно) до 5 (очень хорошо):
- Общее восприятие процесса обучения: _____
- Уровень комфорта во время обучения: _____
- Оценка вовлечения в процесс обучения: _____

Другое:

_____
_____
__

3. Оценка контента и материалов

- Как вы оцениваете качество контента и материалов, предоставленных в VR-тренажёре? (Шкала от 1 до 5, где 1 - очень низкое качество, 5 - очень высокое качество)
- Качество графики и анимации: _____
- Отзывчивость и плавность движений: _____
- Звуковые эффекты: _____
- Общая удовлетворенность: _____
- Полнота и информативность материалов: _____

Другое:

_____
_____
____

4. Взаимодействие с VR-тренажёром

- Как вы оцениваете удобство взаимодействия с VR-тренажёром? (Шкала от 1 до 5, где 1 - очень неудобно, 5 - очень удобно)
- Удобство навигации (работа в меню тренажера): _____
- Удобство использования управляющих устройств (контролеры которые вы держали в руках): _____

Другое:

_____
_____
____

5. Эффективность обучения с использованием VR

- Оцените, насколько обучение с использованием VR-тренажёра помогло вам улучшить ваши знания и навыки. (Шкала от 1 до 5, где 1 - не помогло совсем, 5 - очень сильно помогло)
- Помогло ли обучение улучшить ваши знания? _____
- Помогло ли обучение улучшить ваши навыки? _____

Другое:

_____
_____
____

6. Преимущества

- Какие преимущества вы видите в использовании VR-тренажёра для обучения?(своими словами)

_____
_
_____
_
_____
_

8. Недостатки и сложности

- Есть ли какие-либо аспекты или недостатки в процессе обучения с использованием VR-тренажёра, которые, по вашему мнению, могли бы быть улучшены? (своими словами)

_____
_____

9. Опишите ваши эмоции, которые вы испытали во время использования VR-тренажёра, **своими словами:**

_____

_____

_____

10. Оценка элементов геймификации

- В VR-тренажёре используется геймифицированная визуализация — дорога, ведущая в горы, отражающая ваш прогресс в обучении. Пожалуйста, оцените, насколько такие игровые элементы сделали процесс обучения более интересным и мотивирующим. (Шкала от 1 до 5, где 1 — совсем не интересно, 5 — очень интересно и вовлекающе)

Оценка геймификации в VR-тренажёре: _____

Другое:_____

11. Какой из способов обучения вы бы выбрали, отметьте галочкой (√):

VR-тренажёр_____ Традиционный метод (коуч, наставник)_____

Спасибо за участие в нашем опросе! Ваши ответы помогут нам улучшить процесс обучения с использованием VR-тренажёра и сделать его более удовлетворительным для пользователей.

Источник: составлено автором

Приложение Л

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2024690600

Wizard of sales

Правообладатель: ***Иванов Сергей Александрович (RU)***

Заявка № **2024689468**
Дата поступления **29 ноября 2024 г.**
Дата государственной регистрации
в Реестре программ для ЭВМ ***16 декабря 2024 г.***

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат
Владелец Зубов Юрий Сергеевич
Действителен

Ю.С. Зубов