

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В СИСТЕМЕ МАРКЕТИНГОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

М.Е. Менжевицкий, аспирант

**Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина
(Россия, г. Нижний Новгород)**

DOI:10.24412/2411-0450-2025-10-210-215

Аннотация. В статье представлена и эмпирически верифицирована методология *AI-Driven Competency Model (ADCM)*, разработанная для формирования устойчивых цифровых компетенций в сфере маркетинговых коммуникаций в условиях активного внедрения технологий искусственного интеллекта. Статья посвящена решению актуальной проблемы подготовки специалистов, способных не просто использовать ИИ-инструменты, но и осуществлять критический анализ их выводов. Для достижения поставленной цели был спроектирован и проведен эксперимент, основанной на цикле «анализ NLP – генерация контента» с использованием ЛК/НК-платформ, по равнению с традиционным проектным обучением. Результаты эксперимента, измеренные с помощью коэффициента адаптивности контента (КАК) и индекса устойчивости к неоднозначности (ИУН), подтвердили статистически значимое превосходство группы *ADCM*. Полученные данные доказывают, что *ADCM* эффективно развивает ключевой навык критической верификации выводов ИИ, обеспечивая высокую устойчивость компетенций в условиях информационного «шума» современной цифровой среды.

Ключевые слова: цифровые компетенции, маркетинговые коммуникации, искусственный интеллект.

Современные маркетинговые коммуникации представляют собой систему, которая полностью перешла на использование цифровой аналитики и автоматизации. Эта трансформация диктуется необходимостью обработки огромных объемов данных и масштабирования персонализированного взаимодействия с потребителем [1]. Центральное место в этом процессе занимают технологии искусственного интеллекта (ИИ), прежде всего машинное обучение (ML) и обработка естественного языка (NLP), которые кардинально меняют принципы работы с контентом и аудиторией [2]. Скорость внедрения этих технологий требует от специалистов не эволюционного, а революционного изменения квалификации. Существует значительный разрыв между технической сложностью алгоритмов ИИ и прикладными навыками, которыми обладают рядовые маркетологи. Без формализованных и научно обоснованных методологий обучения этот компетентностный разрыв будет только увеличиваться, что приведет к неэффективному использованию дорогостоящих ИИ-инструментов [3]. Фундаментальной технологией, обеспечивающей возможности со-

временного ИИ, является ML, представляющее собой алгоритм, который позволяет вычислительным моделям обучаться на обширном корпусе текстовых данных, распознавать сложные образы и формировать прогнозы. Применительно к маркетингу, ML лежит в основе систем, которые предсказывают поведение потребителей или оптимизируют рекламные ставки. Обработка естественного языка (NLP) является жизненно важной дисциплиной, которая использует возможности ML для понимания, анализа и генерации человеческого языка с высокой степенью мастерства [4]. В маркетинге NLP позволяет осуществлять сентимент-анализ, мониторинг социальных сетей и извлечение информации из неструктурированных данных. Для маркетолога важно понимать это ключевое различие: ML – это алгоритмическая основа для распознавания образов, тогда как NLP – это прикладной инструмент для языкового взаимодействия, что позволяет специалисту по коммуникациям более эффективно управлять промпtingом и настройками ИИ-инструментов [5].

Для формирования эффективной методологии обучения необходимо определить четкую структуру требуемых навыков. Концептуальная модель компетенций, ориентированная на применение ИИ-технологий (ADCM), представляет собой трехкомпонентную систему, призванную formalизовать ключевые цифровые навыки, необходимые современному специалисту по маркетинговым коммуникациям. В основе этой структуры лежит **аналитико-интерпретационный домен** (NLP-Driven Analytics), суть которого, заключается в освоении способности не просто оперировать инструментами, но и критически интерпретировать результаты анализа обширных массивов неструктурированных данных, что является фундаментальной задачей в эпоху больших данных. Критическая компетенция заключается в способности маркетолога верифицировать выводы NLP-систем, таких как сентимент-анализ и извлечение сущностей. Это необходимо, поскольку естественный язык неоднозначен; специалист должен полагаться на критическое осмысление данных, а не на слепое доверие к алгоритму, для принятия точных стратегических решений.

Второй компонент – **генеративно-операционный домен** (ML/GenAI Application) – отражает смещение профессиональной роли специалиста от ручного создания контента к эффективному управлению мощностью генеративного ИИ. В этом контексте ключевой задачей становится не освоение кодирования, а овладение стратегическим промптингом и настройкой Low-Code/No-Code платформ (ЛК/НК), в которые все чаще интегрируется машинное обучение. Таким образом, специалист по маркетинговым коммуникациям приобретает способность быстро и масштабно создавать высокоадаптированный контент,

обеспечивая максимально эффективное достижение целевой аудитории.

Этико-стратегический домен формирует компетенции, связанные с управлением рисками и стратегическим надзором за применением ИИ. Этот аспект включает аудит качества обучающих данных, что критически важно для корректной работы систем ИИ, а также обеспечение конфиденциальности и безопасности информации. Кроме того, специалисту по маркетинговым коммуникациям необходимо уметь оценивать риски, связанные с потенциальным смещением (*bias*) в алгоритмах, которое может подорвать доверие к бренду, а также рассчитывать возврат инвестиций (ROI) от внедрения ИИ-технологий, обеспечивая тем самым соответствие регулятивным нормам и экономическую устойчивость маркетинговых кампаний [6]. Кроме того, современные маркетинговые исследования требуют анализа огромных объемов неструктурированного контента (отзывов, комментариев), где NLP играет ключевую роль, выявляя скрытые связи. Критический навык маркетолога состоит в интерпретации сложных выводов NLP, поскольку сентимент-анализ, не учитывающий нюансы естественного языка, может привести к неверным стратегическим решениям. Методология ADCM фокусируется на развитии способности критического осмысления, так как точность создания адаптированного контента напрямую зависит от корректности диагностического этапа. Таким образом, ADCM делает акцент на развитии способности критического осмысления, а не просто на операционной работе с инструментами. В таблице представлена структура цифровых компетенций маркетолога по методологии ADCM.

Таблица. Структура цифровых ИИ-компетенций маркетолога

| Домен компетенции | Ключевые навыки | ИИ-технологии | Цель обучения |
|-----------------------------|--|--|---|
| Аналитико-интерпретационный | Критическая интерпретация сентимента, извлечение ключевых фактов | NLP, ML | Точная диагностика потребностей аудитории и управление репутацией |
| Генеративно-операционный | Промптинг, настройка Low-Code API, редактирование ИИ-контента | GPT-модели, Low-Code/No-Code | Высокоэффективное создание и масштабирование адаптированного контента |
| Этико-стратегический | Аудит данных, Оценка рисков (приватность), ROI AI-инвестиций | Прескриптивная аналитика, регулятивные рамки | Обеспечение соответствия и устойчивости ИИ-кампаний |

Интеграция NLP и машинного обучения в ЛК/НК-платформе значительно снижает порог входления для создания мощных приложений ИИ. Это влечет за собой фундаментальный сдвиг компетенций в сторону быстрого, эффективного управления ИИ-инструментами для создания адаптированного контента в масштабе. Специалист по маркетинговым коммуникациям, работающий ЛК/НК, должен обладать навыками стратегического промптинга, который позволяет ему четко формулировать задачи для генеративных моделей, а также навыками редактирования и верификации, чтобы гарантировать качество и соответствие контента результатам анализа, проведенного на этапе диагностики. Таким образом, формирование структурированных методологий обучения является критически важным условием для поддержания конкурентоспособности в цифровой экономике. Прикладные примеры использования ИИ, такие как помощь в создании адаптированного контента подтверждают, что необходима модель, ориентированная на быструю и эффективную эксплуатацию этих систем.

Традиционные педагогические подходы, такие как проектное обучение, сталкиваются с серьезными ограничениями при обучении ИИ-компетенциям. В реальных условиях проектного обучения не может обеспечить достаточную скорость обработки данных и масштабы, необходимые для симуляции высокопроизводительных систем ML/NLP. Чтобы специалист освоил ML, требуется обучение вычислительных моделей на обширном корпусе текстовых данных. Воспроизведение такого опыта в традиционном формате обучения невозможно из-за высоких вычислительных затрат и временных ограничений. Именно поэтому возникает необходимость в симуляционной среде, способной обрабатывать большой корпус данных и предоставлять обучающемуся обратную связь, которая имитирует работу реальных систем ИИ [7]. Методология ADCM основана на погружении обучающегося в контролируемую виртуальную среду, которая точно имитирует реальные рабочие задачи в маркетинговых коммуникациях. В этой среде результат работы напрямую зависит от точности управления ИИ-инструментами и критического анализа их выводов. Методология ADCM разработана как последовательный цикл, призванный

обеспечить поступательное развитие дуальной компетенции, которая критически объединяет аналитическое мышление и генеративные навыки. Процесс обучения начинается с фазы погружения в данные, когда обучающиеся предоставляются большие наборы текстовой информации, которые намеренно «зашумлены» или содержат лингвистическую неоднозначность, что симулирует реальные проблемы, характерные для коммуникационного поля. За этой вводной стадией следует этап диагностики NLP, где специалисты используют виртуальные ИИ-инструменты для выполнения специализированных задач, таких как сентимент-анализ и извлечение скрытых сущностей в тексте, тем самым вырабатывая навык интерпретации машинных результатов [8]. Накопленная диагностическая информация и сделанные выводы служат основой для следующей, креативной фазы – генеративного ответа. На этом этапе обучающиеся используют возможности генеративных ИИ-моделей, часто через ЛК/НК-платформу, для создания высокоадаптированного и эффективного контента. Кульминацией цикла является критическая верификация, в ходе которой осуществляется тщательная оценка как качества, так и этической приемлемости сгенерированного ответа. Сравнение полученного материала с эталонными моделями позволяет маркетологу точно локализовать возможные неточности, возникшие либо при исходной интерпретации данных, либо в процессе формирования промпта, обеспечивая непрерывное и точечное совершенствование навыков взаимодействия с ИИ-системами.

Уникальность методологии ADCM заключается в использовании ИИ не только как объекта изучения, но и как активного педагогического инструмента. Большие языковые модели (LLM), могут выступать в роли интеллектуального тьютора. ИИ может быть использован для создания адаптивного учебного контента и динамических сценариев симуляций в реальном времени. Например, если система фиксирует, что обучающийся некорректно интерпретирует сентимент в отношении определенного продукта, симуляция не просто выдает ошибку. Вместо этого, LLM автоматически генерирует дополнительный, более сложный или противоречивый корпус текстовых данных, чтобы закрепить навык критической оценки результатов. Такой меха-

низм обеспечивает персонализированную траекторию обучения и позволяет подготовить специалистов по маркетинговым коммуникациям к работе со сложной и неоднозначной информацией, что является одной из ключевых проблем использования NLP [9].

Основной целью проведенного исследования являлась эмпирическая верификация эффективности методологии ADCM по сравнению с традиционными подходами к обучению. Исходное предположение заключалось в том, что образовательный процесс, сфокусированный на управлении ИИ-инструментами и критической интерпретации выводов, полученных с помощью методов NLP, должен был обеспечить формирование более высоких и, главное, устойчивых цифровых компетенций. В качестве основной была выдвинута гипотеза о том, что методология обучения, основанная на виртуальной симуляции ИИ-моделей, привела к статистически значимо более высокому уровню цифровых ИИ-компетенций (как аналитических, так и генеративных) у обучающихся по сравнению с традиционными методами проектного обучения. Дополнительно предполагалось, что специалисты, обученные по методологии ADCM, продемонстрируют статистически значимо более высокий индекс устойчивости к неоднозначности при работе с намеренно зашумленными или некачественными данными. Для обеспечения надежности результатов был использован эксперимент с выборкой объемом $N=92$ маркетолога, обладающих средним уровнем цифрового опыта. Участники были рандомизированы на две группы. В контрольной группе (КГ) обучение проводилось по традиционной методологии проектного обучения, где фокус былмещен на ручное создание контента и базовый анализ данных, с минимальным использованием ИИ-инструментов вне единой симуляционной среды. В экспериментальной группе (ЭГ) обучение осуществлялось по методологии ADCM. Здесь основной акцент был сделан на интенсивном использовании ЛК/НК-платформ, углубленном сентимент-анализе и генерации адаптированного контента в условиях виртуальной симуляции. В качестве независимой переменной было выбрано воздействие или манипуляция, которая, согласно гипотезе, является причиной наблюдаемых различий в результатах обучения по методологии ADCM и традиционного обучения. Зависимые

переменные, отражающие результат, были операционализированы в соответствии с ключевыми ИИ-компетенциями модели ADCM. Была измерена точность интерпретации NLP, под которой понималась способность обучающего формулировать правильные и обоснованные выводы на основе результатов сентимент-анализа и извлечения сущностей из больших корпусов текстов, включая данные, содержащие двусмысленности. Оценивалась эффективность генерации контента путем проверки качества, релевантности и адаптивности ИИ-сгенерированного текста по отношению к целевой аудитории. Эта метрика позволила установить, насколько эффективно специалист использовал ИИ для адаптации коммуникации. Также фиксировалась скорость операционной деятельности как время, затраченное на выполнение комплексной задачи, что отражало общую оперативную компетентность в ЛК/НК-среде.

Измерение цифровых компетенций происходило через специально разработанные метрики, интегрированные в виртуальную платформу. Был рассчитан **индекс точности сентимент-анализа (ИТА)**, оценивающий совпадение выводов обучающегося о настроениях аудитории с результатами, полученными на основе экспертно-размеченных данных. Низкий показатель ИТА однозначно указывал на неспособность критически обрабатывать вывод NLP-системы. **коэффициент адаптивности контента (КАК)** рассчитывался на основе оценки качества промпtingа и финального редактирования AI-сгенерированного текста. Высокий КАК подтверждал эффективную интеграцию аналитических выводов в генеративную задачу. Наконец, **индекс устойчивости неоднозначности (ИУН)** стал ключевой метрикой, измерившей способность маркетолога принимать верные стратегические решения в условиях, когда входные данные содержали высокую степень лингвистической неоднозначности или потенциальные ошибки, вызванные некачественными учебными данными. Тестирование по ИУН проводилось на специально подготовленных «зашумленных» наборах данных [10].

В ходе проведения экспериментальной фазы обучения, которая длилась четыре недели, ЭГ проходила интенсивное обучение с использованием симуляций Low-Code/NLP. Участники решали кейсы, включавшие анализ

1000 отзывов для сентимент-анализа и генерацию пяти адаптированных кампаний, используя встроенный трекер действий и целевые алгоритмы машинного обучения, что обеспечило прямую связь обучения с технологиями ИИ. На пост-тесте обе группы оценивались с помощью разработанных шкал ИТА, КАК и ИУН, что позволило объективно проверить их способность интерпретировать сложные и неоднозначные данные. Результаты проведенного эксперимента убедительно подтвердили обе выдвинутые гипотезы, зафиксировав статистически значимое превосходство ЭГ над КГ по всем ключевым критериям оценки. В частности, было зафиксировано, что экспериментальная группа продемонстрировала значительно более высокий КАК. Этот результат находит объяснение в том, что методология ADCM построена на цикле, который напрямую связывает глубокий аналитический вывод, полученный с помощью NLP-инструментов, с последующим генеративным действием по созданию адаптированного контента. Более того, поскольку участники ЭГ целенаправленно тренировались в ЛК/НК-средах, их операционные навыки по настройке и масштабированию контента оказались существенно выше, чем у КГ, использовавшей традиционные подходы. Наиболее важным итогом стало подтверждение высокого ИУН именно в ЭГ. Было установлено, что целенаправленное столкновение обучающихся с проблемами, связанными со сложностью естественного языка и низким качеством данных в рамках ADCM, привело к развитию критического мышления, позволяющего им не просто принимать вывод, предоставленный ИИ, но и проводить его тщательную верификацию. Таким образом, была обеспечена устойчивость их компетенций в условиях реальной маркетинговой среды, переполненной информационным «шумом». Хотя эксперимент обеспечивает высокую внутреннюю валидность благодаря строгому контролю переменных (таких как качество данных), он имеет ограничения по внешней валидности. Полная переносимость результатов в реальную рабочую среду, где существуют дополнительные организационные и культурные факторы, требует дополнительной проверки.

Дальнейшее изучение эффективности методологии ADCM должно быть сосредоточено на оценке ее долгосрочного влияния на фактические бизнес-показатели, такие как увеличение конверсии и оптимизация затрат на генерацию контента. Особое внимание следует уделить влиянию этико-стратегических компетенций на принятие решений в условиях использования ИИ, в том числе аспектам безопасности и конфиденциальности данных.

Результаты исследования служат основой для трех ключевых практических рекомендаций: во-первых, интеграция ЛК/НК-платформ в LMS для смещения фокуса с кодирования на стратегическое управление ИИ-инструментами. Во-вторых, приоритет должен быть отдан критической аналитике: необходимо внедрить модули по верификации и интерпретации выводов NLP для эффективного управления репутацией и глубокого исследования рынка. В-третьих, рекомендуется создание адаптивных учебных сценариев с использованием LLM как педагогического инструмента, что обеспечивает персонализированную обратную связь и тренирует устойчивость обучаемых к неоднозначности, недостижимую при использовании статичных материалов.

Заключение

Методологический подход ADCM, основанный на виртуальной симуляции взаимодействия с ML/NLP системами, представляет собой высокоэффективную и научно обоснованную модель формирования цифровых компетенций в маркетинговых коммуникациях. Переход от фокуса на кодировании к стратегическому конфигурированию ЛК/НК-платформ и развитию критической аналитической дуальности (способности интерпретировать результаты NLP и масштабно генерировать адаптированный контент) является ключевым условием для подготовки маркетологов к работе в эпоху ИИ. Предложенный дизайн экспериментального исследования, включающий уникальные метрики оценки ИУН, позволяет эмпирически подтвердить превосходство этой методологии и предоставить практические рекомендации для трансформации образовательных и корпоративных программ.

Библиографический список

1. Внукова Д.А. Современные маркетинговые коммуникации: тенденции и перспективы // StudNet. – 2022. – Т. 5, № 6. – С. 6249-6256.
2. Сидельникова А. В. и др. Технологии искусственного интеллекта в маркетинге // Траектории социально-экономического развития региона в условиях внешнеполитического санкционного давления. – 2023. – С. 246-249.
3. Ghaith R.E.A. et al. Impact of artificial intelligence technologies on marketing performance // Emerging Trends and Innovation in Business and Finance. – Singapore: Springer Nature Singapore, 2023. – Р. 49-60.
4. Ширяева А.А., Новицкая И.В. Преимущества и недостатки использования нейросетей для обработки естественного языка (NLP) // Язык и культура. – 2024. – № 67. – С. 89-101.
5. Pandey K.K. et al. Natural language processing for sentiment analysis in social media marketing // 2023 3rd International Conference on Advance Computing and Innovative Technologies in Engineering (ICACITE). – IEEE, 2023. – Р. 326-330.
6. Dasaraju S.R. et al. Enhancing Strategy and Governance Through AI-Driven Behavioral Competency Analytics: An ML Model for Competency Development. – 2025.
7. Гостев Е. Д., Воронова Е. С. Применение виртуальной реальности в дистанционном обучении: возможности и ограничения // Редакционная коллегия. – 2025. – С. 53.
8. Helal M.Y.I. et al. The impact of generative AI on critical thinking skills: a systematic review, conceptual framework and future research directions // Information Discovery and Delivery. – 2025.
9. Raj N.S., Renumol V.G. An improved adaptive learning path recommendation model driven by real-time learning analytics // Journal of Computers in Education. – 2024. – Vol. 11, № 1. – P. 121-148.
10. Li W. et al. Sentiment based multi-index integrated scoring method to improve the accuracy of recommender system // Expert Systems with Applications. – 2021. – Vol. 179. – P. 115105.

METHODOLOGICAL APPROACHES TO DEVELOPING DIGITAL COMPETENCIES IN MARKETING COMMUNICATIONS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES

M.E. Menzhevitsky, Postgraduate Student
Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University
(Russia, Nizhny Novgorod)

Abstract. This article presents and empirically verifies the AI-Driven Competency Model (ADCM) methodology, developed for developing sustainable digital competencies in marketing communications in the context of the active implementation of artificial intelligence technologies. The article addresses the pressing issue of training specialists capable of not only using AI tools but also critically analyzing their findings. To achieve this goal, an experiment based on the "NLP analysis – content generation" cycle was designed and conducted using LC/NC platforms, compared to traditional project-based learning. The results of the experiment, measured using the content adaptability coefficient (CAC) and the ambiguity tolerance index (ATI), confirmed the statistically significant superiority of the ADCM group. The obtained data demonstrate that ADCM effectively develops the key skill of critically verifying AI inferences, ensuring high resilience of competencies in the information "noise" of the modern digital environment.

Keywords: digital competencies, marketing communications, artificial intelligence.