УДК 004.8

Профессиональные требования и ИИ-навыки в вакансиях аналитиков и разработчиков: тематическое моделирование

Артамонова В. В.

ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»,

г. Иркутск, Российская Федерация

Распространение искусственного интеллекта, включая генеративные модели, актуализирует задачу определения его места в профессиональной подготовке ИТ-специалистов. Зарубежные исследования показывают, что искусственный интеллект (далее – ИИ) может повышать производительность менее опытных специалистов [1], а ценность ИИ-навыков зависит от их сочетания с другими профессиональными навыками [2]. Вместе с тем изменение спроса на начинающих и более опытных специалистов неравномерно [3]. В связи с этим для образовательных программ необходимо определить, какие ИИ-навыки работодатели связывают с конкретными профессиональными задачами.

Цель исследования – выявить тематическую структуру профессиональных требований и характер включения ИИ-компетенций в вакансии аналитиков и разработчиков. Был проведен контент-анализ 1 792 размещенных описаний вакансий на платформе онлайн-рекрутинга ООО «Хэдхантер», собранных в период с 1 по 31 августа 2026 г. Выборка включала вакансии бизнес-аналитиков – 552, системных аналитиков – 597, аналитиков данных / BI – 374, Frontend / Fullstack-разработчиков – 269. Роль определялась по названию вакансии. Категории «нет опыта» (44 описания) и «1–3 года» (719 описаний) анализировались раздельно, категория опыта «3–6 лет» (1 029 описаний) использовалась для сравнения. Стажировки и смешанные межгрупповые должности из исследования были исключены.

Словарный поиск ИИ-терминов сочетался с анализом контекста: упоминание технологии в описании продукта или задач отделялось от навыка

кандидата. Тематическое моделирование методом LDA [4] было проведено на разделах требований и обязанностей 1 677 описаний после приведения словоформ к начальным формам. Сравнивались модели LDA с 4, 6 и 8 темами по когерентности NPMI и устойчивости при двух начальных состояниях. Было выбрано четырехтемное решение с учетом содержательной интерпретируемости и наибольшей устойчивости среди рассмотренных вариантов. Группы опыта сопоставлялись прямой стандартизацией по профессиональной роли.

Навык владения ИИ упоминается в 486 из 1 792 описаний вакансий (27,1 %). Анализ содержания показал, что в 372 описаниях (20,8 % от общего числа) работодатели отмечают важность наличия знаний или опыта работы с ИИ у кандидатов. При этом важно отметить, что в 114 из этих 372 описаний (30,6 %) такие знания или опыт представлены только как дополнительное преимущество (используются формулировки *«будет плюсом»*, *«приветствуется»* и аналогичные). В остальных случаях упоминания ИИ относятся к другим контекстам либо не позволяют однозначно определить требования к кандидату.

Качественный анализ формулировок вакансий позволил выделить три группы требований по характеру профессиональных действий, связанных с ИИ. Первая группа (279 описаний, 75,0 %) касается использования готовых инструментов для решения рабочих задач: *«Практический опыт использования AI-инструментов для анализа требований»*. Вторая группа (142 описания, 38,2 %) включает разработку и интеграцию ИИ-решений: *«Практический опыт проектирования и сборки AI-агентов необходим для этой роли»*. Третья группа (61 описание, 16,4 %) связана с оценкой качества полученного результата: *«Способность понимать, проверять и объяснить сгенерированный код ИИ»*. Эти требования часто сочетаются в одной вакансии, поскольку применение и разработка ИИ-решений предполагают проверку результатов их работы. Цитаты приведены по описаниям вакансий.

Среди вакансий с ИИ-навыками требования к разработке и интеграции ИИ-решений составляют 45,4 % для системных аналитиков, 45,3 % – для аналитиков данных / BI и 16,5 % – для бизнес-аналитиков. У разработчиков особенно заметны требования к проверке результатов ИИ: они выявлены в 41,8 % таких описаний как *«способность понимать, проверять и объяснить сгенерированный код ИИ»*.

Тематическое моделирование выявило четыре направления профессиональных задач, общих для разных должностных групп. По характерным словам и примерам вакансий темам присвоены названия: «Аналитика данных и отчетность», «Проектирование систем и интеграций», «Программирование и интерфейсы», «Внедрение и сопровождение бизнес-систем». Такое разделение позволило сопоставить требования к ИИ-навыкам с содержанием работы, дополнив сравнение профессиональных групп. В полученных группах доля вакансий с выявленными ИИ-навыками составила 25,1 %, 22,0 %, 33,5 % и 8,0 % соответственно. Таким образом, в исследуемой выборке ИИ-навыки чаще прямо обозначались в описаниях, связанных с программированием и интерфейсами, и реже – с внедрением и сопровождением бизнес-систем.

При сопоставлении групп опыта обнаружены следующие описательные различия внутри профессиональных ролей. У бизнес-аналитиков доля описаний с выявленными ИИ-навыками составила 12,9 % для опыта 1–3 года и 15,8 % для опыта 3–6 лет; у аналитиков данных / BI – 22,7 % и 30,3 %; у системных аналитиков – 13,0 % и 23,7 % соответственно. Таким образом, во всех трех аналитических группах ИИ-навыки чаще указывались в вакансиях с требованием большего опыта. У разработчиков доли были близки: 29,3 % и 28,5 %.

Наблюдаемые различия могут быть связаны с характером профессиональных задач и способами включения ИИ в работу. Использование готового ассистента для написания кода и проектирование интеграции ИИ-компонента предполагают разные действия и требования к специалисту.

Однако проведенный анализ вакансий не позволяет установить, объясняют ли эти особенности различия между группами опыта. Для подготовки специалистов можно предложить задания, сочетающие применение ИИ с проверкой полученного результата. Для бизнес-аналитиков это может быть оценка требований, сформированных ИИ, на соответствие бизнес-задаче; для аналитиков данных / BI – проверка предложенных методов анализа, расчетов и интерпретаций; для системных аналитиков – проектирование интеграции ИИ-компонента с учетом ограничений системы; для разработчиков – проверка и доработка сгенерированного кода. Проверку результатов целесообразно рассматривать как общий элемент подготовки, содержание которого определяется профессиональными задачами.

Проведенный анализ позволил разграничить общие упоминания ИИ и требования к знаниям и навыкам кандидатов, а также сопоставить содержание этих требований с профессиональными задачами и опытом работы. Практическое значение результатов состоит в обосновании предложений по включению ИИ в профессиональную подготовку: учебные задания могут сочетать применение инструментов с проверкой результатов в контексте конкретной профессии. Исследование выявляет различия в заявленных требованиях работодателей, но не устанавливает их причины, фактический уровень компетенций специалистов или изменения рынка труда.

Список использованной литературы

1. Brynjolfsson E. Generative AI at Work / E. Brynjolfsson, D. Li, L. Raymond // The Quarterly Journal of Economics. – 2025. – Vol. 140, № 2. – Pp. 889–942.

2. Stephany F. What is the price of a skill? The value of complementarity / F. Stephany, O. Teutloff // Research Policy. – 2024. – Vol. 53, № 1.

3. Teutloff O. Winners and losers of generative AI: Early Evidence of Shifts in Freelancer Demand / O. Teutloff // Journal of Economic Behavior & Organization. – 2025. – Vol. 235.

4. Blei D. M. Latent Dirichlet Allocation / D. M. Blei, A. Y. Ng, M. I. Jordan // Journal of Machine Learning Research. – 2003. – Vol. 3. – Pp. 993–1022. URL: https://www.jmlr.org/papers/v3/blei03a.html