

DOI 10.52260/2304-7216.2025.1(58).6

УДК 330.46

ГРНТИ 06.81.23

Н.А. Курманов, PhD, профессор-исследователь¹

Ж.С. Утегенова *, PhD, ассоц. профессор²

Н.М. Тажбаев, к.э.н., доцент³

М.Т. Набиева, PhD, ассоц. профессор¹

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,

г. Астана, Казахстан¹

Кокшетауский университет имени Ш. Уалиханова,

г. Кокшетау, Казахстан²

Карагандинский Университет Казпотребсоюза,

г. Караганда, Казахстан³

* – основной автор (автор для корреспонденции)

e-mail: juldyz_kokshe@mail.ru

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И РЫНОК ТРУДА: ДИНАМИКА СПРОСА И КЛЮЧЕВЫЕ НАВЫКИ

В статье рассмотрены тенденции на рынке труда в сфере искусственного интеллекта с акцентом на динамику спроса на специалистов и ключевые компетенции, востребованные работодателями. На основе данных Отчета об Индексе искусственного интеллекта проанализирована структура занятости в данной сфере, а также выявлены изменения в профессиональных требованиях. В качестве методологической базы использованы методы сравнительного анализа и систематизации данных, что позволило выявить ключевые тенденции и определить направления адаптации рынка труда к технологическим изменениям.

Определены наиболее значимые навыки, включая программирование на языке Python, анализ данных, машинное обучение и облачные технологии. Показано, что особую роль в развитии рынка труда играет генеративный искусственный интеллект, что подтверждается увеличением числа вакансий, требующих знаний в области вариационных автоэнкодеров, генеративно-состязательных сетей и инженерии промптов.

На основе анализа вакансий по секторам экономики установлено, что наибольший рост спроса на специалистов в сфере искусственного интеллекта наблюдается в государственном управлении и образовании, что связано с активным внедрением цифровых технологий. В то же время показано, что в таких отраслях, как розничная торговля, сельское хозяйство и добыча полезных ископаемых, наблюдается сокращение числа вакансий, что может быть обусловлено завершением ключевых цифровых инициатив и адаптацией уже внедренных решений.

Ключевые слова: искусственный интеллект, рынок труда, цифровая экономика, профессиональные навыки, автоматизация, анализ данных, образовательные стратегии, кадровая политика.

Кілт сөздер: жасанды интеллект, еңбек нарығы, цифрлық экономика, кәсіби дағдылар, автоматтандыру, деректерді талдау, білім беру стратегиялары, кадр саясаты.

Keywords: artificial intelligence, labor market, digital economy, professional skills, automation, data analysis, educational strategies, personnel policy.

Введение. Современное развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) оказывает значительное влияние на экономические процессы, рынок труда и систему подготовки специалистов. Внедрение искусственного интеллекта в различные сферы экономики приводит к изменению профессиональных требований, трансформации традиционных моделей занятости и созданию новых рабочих мест. Одним из ключевых факторов успешной адаптации общества к изменениям является понимание динамики спроса на специалистов в области искусственного интеллекта и анализ ключевых компетенций, необходимых для эффективного функционирования в условиях цифровой трансформации.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью изучения тенденций на рынке труда, связанных с внедрением искусственного интеллекта, а также определения наиболее востребованных профессиональных навыков. Анализ текущего состояния спроса на специалистов в сфере искусственного интеллекта позволит не только выявить изменения в структуре занятости, но и сформировать рекомендации для образовательных учреждений и работодателей, ориентированных на подготовку кадров для цифровой экономики.

Целью данного исследования является анализ динамики спроса на специалистов в сфере искусственного интеллекта, выявление ключевых компетенций, востребованных на рынке труда, а также определение отраслей, наиболее активно внедряющих технологии ИИ.

Методологической основой исследования является анализ статистических данных, представленных в Отчете об Индексе искусственного интеллекта, содержащем актуальные сведения о тенденциях на рынке труда США. В работе использованы методы сравнительного анализа и систематизации данных. Методический подход позволил объективно оценить изменения, происходящие в профессиональной среде под влиянием искусственного интеллекта, а также определить ключевые направления развития кадрового потенциала в цифровой экономике.

Настоящее исследование способствует углубленному пониманию влияния искусственного интеллекта на рынок труда и предоставляет ценную информацию для формирования образовательных стратегий и кадровой политики, направленных на подготовку специалистов, востребованных в условиях стремительной цифровизации различных секторов экономики.

Обзор литературы. Современные исследования в области искусственного интеллекта демонстрируют значительное влияние данной технологии на экономику, рынок труда и образовательные системы. В ряде работ анализируется роль искусственного интеллекта в формировании новых профессиональных компетенций, автоматизации процессов и цифровизации различных отраслей экономики [1, 2]. Одной из ключевых тенденций является рост спроса на специалистов, обладающих навыками работы с машинным обучением, анализом данных и генеративным искусственным интеллектом, что подтверждается статистическими данными по рынку труда в США [3].

Исследования показывают, что в ближайшие годы внедрение искусственного интеллекта продолжит трансформировать традиционные модели занятости, создавая новые профессии и повышая требования к квалификации работников [4]. Однако при этом отмечаются значительные различия в скорости адаптации различных отраслей к изменениям, связанным с внедрением искусственного интеллекта [5]. Например, информационные технологии и финансовый сектор демонстрируют активный рост использования искусственного интеллекта, в то время как аграрный и добывающий секторы сталкиваются с трудностями в интеграции инновационных решений.

Дополнительное внимание в литературе уделяется вопросам автоматизации рабочих процессов и влияния искусственного интеллекта на производительность труда. Ряд исследований подтверждает, что использование искусственного интеллекта способствует повышению эффективности бизнеса за счет снижения затрат, оптимизации управления данными и улучшения прогнозных моделей [6]. Однако существует и ряд вызовов, связанных с адаптацией рабочей силы к новым условиям, а также рисками замещения традиционных профессий алгоритмами.

Несмотря на активное изучение темы, остается ряд нерешенных вопросов, включая влияние искусственного интеллекта на социальные аспекты рынка труда, уровень цифрового неравенства и долгосрочные экономические последствия автоматизации. Кроме того, требуются дополнительные исследования, направленные на формирование образовательных стратегий, обеспечивающих подготовку специалистов к работе в условиях цифровой трансформации.

Таким образом, анализ научной литературы подтверждает необходимость дальнейшего изучения влияния искусственного интеллекта на рынок труда, экономики различных секторов и образовательную систему. Полученные в рамках данного исследования результаты позволят уточнить направления цифровых преобразований и определить стратегические приоритеты подготовки кадров для новой технологической реальности.

Основная часть. Современные технологические трансформации приводят к существенным изменениям в структуре занятости и профессиональных требований. Искусственный интеллект становится неотъемлемой частью различных отраслей экономики, способствуя автоматизации процессов, оптимизации бизнес-операций и созданию новых рабочих мест. Анализ востребованных навыков в сфере искусственного интеллекта за последнее десятилетие показывает существенные изменения, обусловленные эволюцией технологий и развитием ИИ-решений в различных отраслях экономики.

Рисунок 1 представляет динамику спроса на топ-10 специализированных навыков в вакансиях, связанных с искусственным интеллектом, за 2013 и 2023 годы. Данные свидетельствуют о значительном росте спроса на определенные компетенции, что подтверждает растущую роль искусственного интеллекта в экономике и бизнесе.

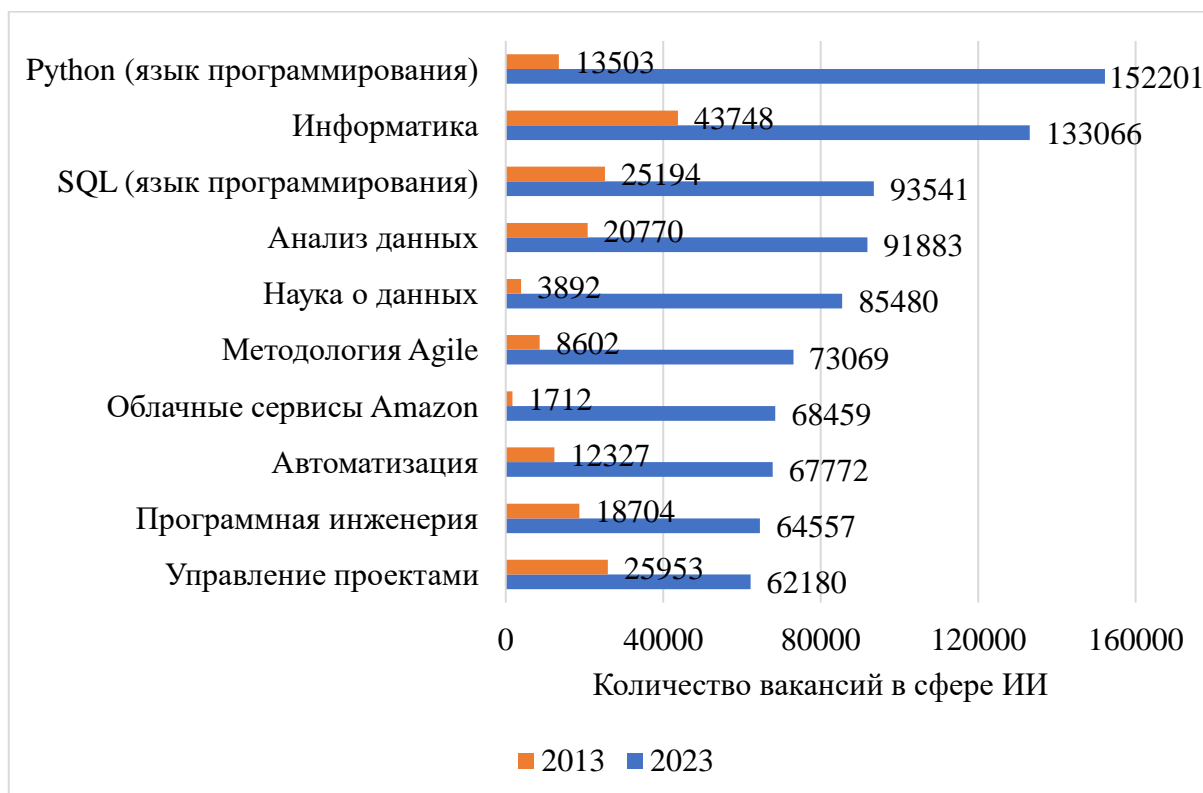


Рисунок –1. **Топ-10 специализированных навыков в вакансиях по искусственному интеллекту в 2013 и 2023 годах***

**составлено авторами по источнику [7]*

Наибольший рост наблюдается в таких сферах, как язык программирования Python (152,2 тыс. вакансий в 2023 году против 13,5 тыс. в 2013 году, рост более чем в 11 раз), информатика (133,1 тыс. против 43,7 тыс., рост более чем в 3 раза) и анализ данных (91,9 тыс. против 20,7 тыс., рост более чем в 4 раза). Значительный рост в данных сферах объясняется широким распространением машинного обучения, анализа больших данных и автоматизированных систем за последние 10 лет. Существенный прирост также продемонстрировали навыки работы с языком программирования SQL, наукой о данных, методологиями Agile и облачными сервисами Amazon, что подтверждает их ключевую роль в разработке и внедрении систем искусственного интеллекта.

В то же время, хотя управление проектами и программная инженерия остаются востребованными компетенциями, однако относительный их рост оказался менее выраженным по сравнению с навыками, непосредственно связанными с обработкой и анализом данных. В целом, свидетельствует это о том, что рынок труда искусственного интеллекта все больше ориентируется на технические и аналитические компетенции.

Значительное увеличение спроса на специалистов с опытом работы в облачных технологиях и автоматизации свидетельствует переход компаний к более масштабируемым, гибким и интегрированным ИИ-решениям. Так, внедрение облачных вычислений и автоматизированных процессов способствует эффективному управлению ресурсами и снижению операционных затрат.

Среди наиболее востребованных направлений развития искусственного интеллекта особое внимание уделяется генеративному искусственному интеллекту, который стал новым драйвером современного рынка труда. Данный сегмент включает в себя технологии генерации текстов, изображений, аудио и видео, что требует новых навыков и компетенций.

Рисунок 2 иллюстрирует перечень ключевых навыков, связанных с генеративным искусственным интеллектом, которые все чаще упоминаются в вакансиях.

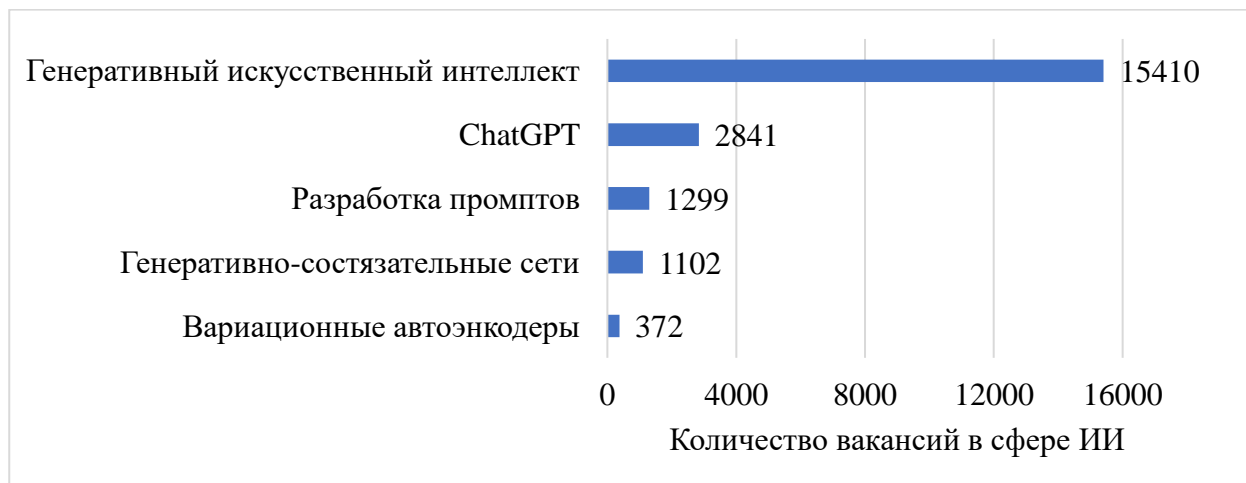


Рисунок –2. **Навыки в области генеративного искусственного интеллекта в вакансиях по ИИ в 2023 году***

**составлено авторами по источнику [7]*

Из данных рисунка 2 видно, что в список наиболее востребованных навыков в области генеративного искусственного интеллекта в вакансиях по ИИ в 2023 году входят вариационные автоэнкодеры, генеративно-состязательные сети, разработка промптов, обучение больших языковых моделей, работа с ChatGPT.

Вариационные автоэнкодеры представляют собой модели, использующие вероятностный подход для создания латентного представления данных, широко применяемые в обработке изображений, текстов и сигналов.

Генеративно-состязательные сети – мощные модели генерации данных, которые состоят из двух конкурирующих нейросетей (генератора и дискриминатора) и активно используются для синтеза изображений, видео и музыки.

Разработка промптов – новый ключевой навык, связанный с оптимизацией запросов для улучшения взаимодействия с генеративными языковыми моделями (ChatGPT, Gemini).

Обучение больших языковых моделей – методология, включающая создание и настройку масштабных трансформерных моделей (GPT-4, Claude и LLaMA), способных обрабатывать и генерировать естественный язык.

Работа с ChatGPT – навык, связанный с эффективным использованием и настройкой нейросетевой модели ChatGPT для автоматизированных задач, в том числе в бизнесе, программировании и образовании.

Анализ представленных на рисунке 2 данных показывает, что наибольший спрос наблюдается на навыки, связанные с глубоким обучением, машинным обучением и автоматизацией процессов создания контента. Рост востребованности навыков в области генеративного искусственного интеллекта обусловлен стремительным развитием технологий, таких как обучение нейросетей на больших наборах данных, что позволяет значительно повысить качество создаваемого контента.

Широкое внедрение генеративных моделей в экономику и социальные сферы ведет к необходимости разработки новых стандартов профессиональных компетенций, включая обучение работе с продвинутыми ИИ-инструментами. В данном контексте растет потребность в специалистах, обладающих знаниями в архитектуре трансформеров, генеративных моделях, обработке естественного языка и машинном зрении.

В целом, динамика спроса на навыки в области генеративного искусственного интеллекта подтверждает актуальность глубокого обучения, автоматизированной обработки данных и разработки инновационных решений на основе искусственного интеллекта.

Далее рассмотрим распределение вакансий по секторам экономики, что позволит оценить, какие отрасли наиболее активно внедряют искусственный интеллект и формируют новые требования к компетенциям специалистов (рисунок 3).



Рисунок –3. Доля вакансий в сфере искусственного интеллекта по секторам в 2022 и 2023 годах, % от общего числа вакансий*

*составлено авторами по источнику [7]

Из данных рисунка 3 можно выделить сектора экономики с наибольшим ростом спроса на специалистов в области искусственного интеллекта. Так, наиболее значительное увеличение доли вакансий в сфере искусственного интеллекта в 2023 году наблюдается в государственном управлении, где показатель вырос на 88,81% по сравнению с 2022 годом (1,49% против 0,79%). На наш взгляд, связано это с активным внедрением цифровых решений в процессы управления, развитием умных городов и увеличением государственного финансирования проектов в области автоматизации.

Образовательные услуги также показали положительную динамику – рост на 5,98% (1,41% в 2023 году против 1,33% в 2022 году), что объясняется увеличением числа образовательных инициатив по цифровизации учебного процесса, развитием онлайн-обучения, а также потребностью в специалистах, способных разрабатывать и внедрять образовательные ИИ-технологии.

Выделим сферы экономики с сокращением спроса на специалистов в области искусственного интеллекта.

Несмотря на активное распространение искусственного интеллекта, в ряде отраслей экономики наблюдается снижение доли вакансий. Самое значительное сокращение произошло в розничной торговле (снижение на 54,68%, с 1,06% в 2022 году до 0,48% в 2023 году), что связано, на наш взгляд, с автоматизацией рутинных процессов, снижающих потребность в найме новых специалистов.

Существенное снижение наблюдается также в сельском хозяйстве, лесном хозяйстве, рыболовстве и охоте (на 44,98%, с 1,54% до 0,85%). Вероятно, связано это с замедлением темпов

внедрения искусственного интеллекта в аграрный сектор из-за высокой стоимости передовых технологий и ограниченного доступа к инвестициям.

Сфера добычи полезных ископаемых и разработки карьеров также испытала сокращение (на 33,26%, с 1,23% в 2022 году до 0,82% в 2023 году), что связано с адаптацией уже внедренных технологий, снижением потребности в новых разработках и колебаниями на рынке сырья.

Анализ данных рисунка 3 позволил выделить стабильные и ключевые отрасли для специалистов в области искусственного интеллекта.

Наиболее высокая доля вакансий в сфере искусственного интеллекта традиционно сохраняется в информационных услугах (4,63% в 2023 году), хотя здесь также зафиксировано небольшое снижение (-3,67% по сравнению с 2022 годом). Данный сектор экономики остается ведущим в области цифровых технологий, что подтверждается высокой потребностью в специалистах по машинному обучению, обработке данных и разработке программных решений.

Финансовый сектор и страхование также продолжают внедрять искусственный интеллект, однако доля вакансий в данном секторе уменьшилась на 11,71% (с 3,33% до 2,94%), что связано с усилением регулирования и стабилизацией ранее внедренных алгоритмов автоматизированного анализа данных.

Сфера профессиональных, научных и технических услуг также остается важным направлением для специалистов в области ИИ (3,33% вакансий в 2023 году), хотя спрос на работников снизился на 9,52% по сравнению с 2022 годом.

Анализ данных свидетельствует о том, что спрос на специалистов в области искусственного интеллекта продолжает расти в стратегически важных секторах, таких как государственное управление и образование, где происходит активное внедрение интеллектуальных технологий. Однако в таких отраслях, как розничная торговля, сельское хозяйство и добыча полезных ископаемых, наблюдается спад, что вероятно связано с завершением ключевых цифровых инициатив или адаптацией уже внедренных решений.

В дальнейшем следует ожидать перераспределение вакансий в пользу сфер, где искусственный интеллект оказывает наибольшее влияние на процессы автоматизации, анализа данных и управления сложными системами.

Заключение. В исследовании проведен детальный анализ динамики спроса на специалистов в сфере искусственного интеллекта, а также изучены ключевые навыки, востребованные на рынке труда. Полученные результаты демонстрируют, что развитие искусственного интеллекта значительно трансформирует профессиональную среду, создавая новые требования к компетенциям работников и изменяя структуру занятости в различных отраслях экономики.

Анализ показал, что наиболее востребованными навыками становятся программирование на языке Python, анализ данных, облачные технологии и машинное обучение. Особое внимание уделяется развитию генеративного искусственного интеллекта, что подтверждается ростом спроса на специалистов, обладающих компетенциями в области вариационных автоэнкодеров, генеративно-состязательных сетей, инженерии промптов и работы с большими языковыми моделями.

Изучение распределения вакансий в сфере искусственного интеллекта по секторам экономики выявило рост спроса в таких областях, как государственное управление и образование, что обусловлено активным внедрением цифровых технологий. В то же время в некоторых секторах, таких как розничная торговля, сельское хозяйство и добыча полезных ископаемых, наблюдается сокращение числа вакансий, что, вероятно, связано с завершением ключевых цифровых инициатив или адаптацией уже внедренных решений.

Практические рекомендации, сформулированные на основе результатов исследования, имеют особое значение для Казахстана. В частности, рекомендуется адаптировать национальные образовательные программы с учетом современных тенденций в области искусственного интеллекта, расширив подготовку специалистов по направлениям анализа данных, машинного обучения, генеративного ИИ и облачных технологий, включая формирование компетенций в области промпт-инжиниринга. Важно также внедрять системы мониторинга рынка труда, ориентированные на оценку потребности в ИИ-компетенциях, что позволит своевременно корректировать образовательные и кадровые стратегии.

Кроме того, актуальной задачей становится организация программ переквалификации и повышения квалификации работников в тех секторах экономики, где наблюдается снижение спроса

на специалистов, что может способствовать их переходу в более перспективные области. На государственном уровне следует поддерживать развитие отраслей с высоким потенциалом цифровизации - таких как образование, здравоохранение и государственное управление - путем инвестиций в человеческий капитал и создание современной инфраструктуры для внедрения ИИ-технологий.

Таким образом, представленные рекомендации направлены на обеспечение устойчивого развития рынка труда и подготовки кадров в условиях цифровой трансформации, с учетом стратегических приоритетов Республики Казахстан.

Статья подготовлена в рамках научного проекта грантового финансирования Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, ИРН AP23489090 «Исследование влияния метавселенных на развитие экономики и общества: концептуальные основы, оценка эффектов и разработка стандартов».

ЛИТЕРАТУРА

1. Lane M., Saint-Martin A. The impact of Artificial Intelligence on the labour market: What do we know so far? //OECD Social, Employment, and Migration Working Papers. – 2021. – № 256. – P. 1–60. – doi: 10.1787/7c895724-en
2. Zarifhonarvar A. Economics of chatgpt: A labor market view on the occupational impact of artificial intelligence //Journal of Electronic Business & Digital Economics. – 2024. – № 3(2). – P. 100–116. – doi: 10.1108/JEBDE-10-2023-0021
3. Su Z., Togay G., Côté A. Artificial intelligence: a destructive and yet creative force in the skilled labour market //Human Resource Development International. – 2021. – № 24(3). – P. 341–352. – doi: 10.1080/13678868.2020.1818513
4. Zhang Z. The impact of the artificial intelligence industry on the number and structure of employments in the digital economy environment //Technological Forecasting and Social Change. – 2023. – №197. – 122881 p. – doi: 10.1016/j.techfore.2023.122881
5. Cramarenco R., Burcă-Voicu M., Dabija D. The impact of artificial intelligence (AI) on employees' skills and well-being in global labor markets: A systematic review //Oeconomia Copernicana. – 2023. – № 14(3). – P. 731–767.
6. Verma A., Lamsal K., Verma P. An investigation of skill requirements in artificial intelligence and machine learning job advertisements //Industry and Higher Education. – 2022. – № 36(1). – P. 63–73.
7. Nestor Maslej, Loredana Fattorini, Raymond Perrault, Vanessa Parli, Anka Reuel, Erik Brynjolfsson, John Etchemendy, Katrina Ligett, Terah Lyons, James Manyika, Juan Carlos Nieves, Yoav Shoham, Russell Wald, and Jack Clark//The AI Index 2024 Annual Report, AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University, Stanford, CA, April 2024.

REFERENCES

1. Lane M., Saint-Martin A. The impact of Artificial Intelligence on the labour market: What do we know so far? //OECD Social, Employment, and Migration Working Papers. – 2021. – № 256. – P. 1–60. – doi: 10.1787/7c895724-en
2. Zarifhonarvar A. Economics of chatgpt: A labor market view on the occupational impact of artificial intelligence //Journal of Electronic Business & Digital Economics. – 2024. – № 3(2). – P. 100–116. – doi: 10.1108/JEBDE-10-2023-0021
3. Su Z., Togay G., Côté A. Artificial intelligence: a destructive and yet creative force in the skilled labour market //Human Resource Development International. – 2021. – № 24(3). – P. 341–352. – doi: 10.1080/13678868.2020.1818513
4. Zhang Z. The impact of the artificial intelligence industry on the number and structure of employments in the digital economy environment //Technological Forecasting and Social Change. – 2023. – №197. – 122881 p. – doi: 10.1016/j.techfore.2023.122881
5. Cramarenco R., Burcă-Voicu M., Dabija D. The impact of artificial intelligence (AI) on employees' skills and well-being in global labor markets: A systematic review //Oeconomia Copernicana. – 2023. – № 14(3). – P. 731–767.

6. Verma A., Lamsal K., Verma P. An investigation of skill requirements in artificial intelligence and machine learning job advertisements //Industry and Higher Education. – 2022. – № 36(1). – P. 63–73.

7. Nestor Maslej, Loredana Fattorini, Raymond Perrault, Vanessa Parli, Anka Reuel, Erik Brynjolfsson, John Etchemendy, Katrina Ligett, Terah Lyons, James Manyika, Juan Carlos Niebles, Yoav Shoham, Russell Wald, and Jack Clark//The AI Index 2024 Annual Report, AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University, Stanford, CA, April 2024.

Курманов Н.А., Утегенова Ж.С., Тажбаев Н.М., Набиева М.Т.

**ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ ЕҢБЕК НАРЫҒЫ:
СҰРАНЫС ДИНАМИКАСЫ ЖӘНЕ НЕГІЗГІ ДАҒДЫЛАР**

Аңдатпа

Мақалада мамандарға сұраныс динамикасына және жұмыс берушілер талап ететін негізгі құзыреттерге баса назар аударып отырып, жасанды интеллект саласындағы еңбек нарығындағы үрдістер қарастырылған. Интеллект индексі туралы есептің деректері негізінде осы саладағы жұмыспен қамту құрылымы талданды, сондай-ақ кәсіби талаптардағы өзгерістер анықталды. Әдіснамалық база ретінде деректерді салыстырмалы талдау және жүйелеу әдістері қолданылды, бұл негізгі тенденцияларды анықтауға және еңбек нарығының технологиялық өзгерістерге бейімделу бағыттарын анықтауға мүмкіндік берді. Ең маңызды дағдылар анықталды, соның ішінде Python бағдарламалау, деректерді талдау, машиналық оқыту және бұлтты технологиялар. Еңбек нарығын дамытуда генеративті жасанды интеллект ерекше рөл атқаратыны көрсетілген, бұл вариациялық автоэнкодерлер, генеративті-қарсылас желілер және өнеркәсіптік инженерия саласындағы білімді қажет ететін бос жұмыс орындарының көбеюімен расталады. Экономика секторлары бойынша бос жұмыс орындарын талдау негізінде жасанды интеллект саласындағы мамандарға сұраныстың ең үлкен өсуі мемлекеттік басқару мен білім беруде байқалады, бұл цифрлық технологияларды белсенді енгізумен байланысты. Сонымен қатар, бөлшек сауда, ауыл шаруашылығы және тау-кен өндірісі сияқты салаларда бос жұмыс орындарының қысқаруы байқалады, бұл негізгі цифрлық бастамалардың аяқталуына және енгізілген шешімдердің бейімделуіне байланысты болуы мүмкін.

Kurmanov N., Utegenova Z., Tazhbayev N., Nabieva M.

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE LABOR MARKET:
DEMAND DYNAMICS AND KEY SKILLS**

Annotation

The article examines trends in the labor market in the field of artificial intelligence with an emphasis on the dynamics of demand for specialists and key competencies demanded by employers. Based on the data from the Report on the Artificial Intelligence Index, the employment structure in this area was analyzed, as well as changes in professional requirements were identified. The methods of comparative analysis and systematization of data were used as a methodological basis, which made it possible to identify key trends and determine the directions of labor market adaptation to technological changes. The most significant skills have been identified, including Python programming, data analysis, machine learning, and cloud technologies. It is shown that generative artificial intelligence plays a special role in the development of the labor market, which is confirmed by the increase in the number of vacancies requiring knowledge in the field of variational autoencoders, generative adversarial networks and industrial engineering. Based on the analysis of vacancies by economic sector, it was found that the greatest increase in demand for specialists in the field of artificial intelligence is observed in public administration and education, which is associated with the active introduction of digital technologies. At the same time, it has been shown that there is a decrease in the number of vacancies in industries such as retail, agriculture and mining, which may be due to the completion of key digital initiatives and the adaptation of already implemented solutions.