

УДК 005.96:004.8

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В УПРАВЛЕНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ**К.О. Варзар**

Государственный Университет Управления, Москва, email: Kirillv.2001@yandex.ru

Аннотация. Данная научная работа посвящена анализу эффективности внедрения ИИ в систему управления человеческими ресурсами. Актуальность работы обусловлена цифровой трансформацией HR-менеджмента, а также, необходимостью эмпирической верификации результатов внедрения технологий ИИ и AI-решений. В результате проведенного исследования был проведен опрос 87 HR-директоров компаний из различных 7 отраслей экономики. В процессе проведенного исследования было установлено, что применение алгоритмов машинного обучения в рекрутменте сокращает время закрытия вакансий на 35%, системы прогнозной аналитики дают возможность снизить текучесть основного персонала до уровня 28%. Разработана и апробирована авторская модель интеграции и внедрения технологий ИИ в HR-систему организации. Выявлены основные ограничения, риски внедрения ИИ, включая алгоритмическую предвзятость с проблемами адаптации персонала.

Ключевые слова: искусственный интеллект (ИИ), человеческие ресурсы, технологии машинного обучения, рекрутмент, «HR»-аналитика, переход к цифровой трансформации.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HUMAN RESOURCE MANAGEMENT**К.О. Varzar**

State University of Management, Moscow, email: Kirillv.2001@yandex.ru

Abstract. The article is devoted to the analysis of the effectiveness of the introduction of AI into the human resource management system. The relevance of the work is due to the digital transformation of HR management, as well as the need for empirical verification of the results of the introduction of AI technologies and AI solutions. As a result of the conducted research, a survey was conducted of 87 HR directors of companies from seven different sectors of the economy. In the course of the research, it was found that the use of machine learning algorithms in recruitment reduces the closing time of vacancies by 35%, predictive analytics systems make it possible to reduce the turnover of key personnel to the level of 28%. The author's model of integration and implementation of AI technologies in the HR system of the organization has been developed and tested.

Keywords: artificial intelligence (AI), human resources, machine learning technologies, recruitment, HR analytics, transition to digital transformation.

Дата поступления статьи в редакцию: 15.11.2025

Дата принятия статьи в печать: 30.12.2025

Введение

Цифровая трансформация и переход к технологиям ИИ в экономике актуализируют необходимость переосмысления традиционных подходов к процессам управления человеческими ресурсами и проектному управлению. Согласно исследованиям [1], 84% организаций идентифицируют внедрение технологий ИИ в управление командами и человеческим потенциалом в качестве стратегического приоритета, и только 23% компаний наглядно демонстрируют системный подход к реализации данной инициативы. Российский рынок корпоративных решений для управления человеческими ресурсами показывает устойчивый рост «CAGR» – 28% по данным 2021-2024 годов, однако эмпирические исследования эффективности внедрения ИИ носят фрагментарную характеристику [2].

Актуальность исследования обусловлена возрастающей сложностью управления распределенными командами в условиях гибридной формы работы. Согласно данным «PwC Global Survey» [3] – 67% организаций сталкивались со снижением командной продуктивности в процессе перехода на удаленный режим работы. Данный аспект показывает потребность в интеллектуальных системах поддержки групповой деятельности. Внедрение технологий ИИ в командную деятельность выходит за рамки автоматизации рутинных операций, включая следующие аспекты: оптимизацию коммуникационных потоков, предиктивное распределение задач, а также создание адаптивных моделей взаимодействия.

Методологический пробел включает отсутствие комплексных исследований, которые способны были бы количественно оценить влияние технологий ИИ на основные показатели эффективности в команде, и включают следующие показатели: индекс групповой продуктивности, уровень координации, качество коллективных решений.

Цель исследования

Цель исследования – провести эмпирическую верификацию эффективности применения технологий ИИ в управлении человеческими ресурсами, а также разработать практическую модель данной интеграции.

Задачи исследования включают:

1. Анализ современных решений на основе ИИ на рынке «HR-tech».
2. Количественную оценку эффективности внедрения по основным метрикам.
3. Выявление факторов успеха, ограничений, разработку, а также апробацию интеграционной модели.

Теоретический анализ

Теоретической основой исследования выступали фундаментальные труды, раскрывающие трансформационные изменения в системе управления человеческими ресурсами под воздействием технологий ИИ. Анализ современных научных концепций дает возможность идентифицировать три основных методологических подхода к интеграции технологий ИИ в управление человеческими ресурсами. Согласно концепции P. Tambe, P. Cappelli, V. Yakubovich [3, с. 18], технологии ИИ выступают катализатором стратегической трансформации HR-функций. Таким образом, обеспечивается переход от операционного администрирования к прогнозному управлению на базе передовых решений. Авторы полагают, что алгоритмы машинного обучения способны создать предпосылки для формирования предиктивных моделей в аспекте кадрового планирования [3, с.22-25].

В исследованиях, проведенных K. Johnson, R. Stone [4, с. 126] акцентируется роль ИИ в создании комплексных систем, направленных на технологии предиктивной аналитики, которые позволяют прогнозировать кадровые риски вплоть до 89%. Особое внимание уделяется методологии построения моделей нейросети в целях прогнозирования текучести персонала, оптимизации программ удержания основных сотрудников в штате [4, с. 131-134].

Отечественные ученые А.В. Литвинов, О.Н. Шереметьева [5, с. 46-48] рассматривают организационные аспекты цифровой трансформации «HR-служб», выделяют структурные, а также культурные барьеры внедрения технологичных решений на основе ИИ. В их трудах доказывается, что успешное внедрение технологий ИИ требует формирования современной цифровой компетентности HR-специалистов, наряду с трансформацией организационной культуры [5, с. 49-51].

Систематизация теоретических подходов позволила выделить 4-е перспективных направления применения технологии ИИ в процессе управления человеческими ресурсами. Когнитивная аналитика в рекрутменте с оценкой персонала, основанная на алгоритмах обработки естественного языка «NLP», способна обеспечить автоматизированный анализ компетенций с прогнозом профессиональной успешности кандидатов [6, с. 14]. Прогнозное моделирование поведения сотрудников с применением методов машинного обучения дает возможность с точностью до 87% идентифицировать риски увольнений [7, с. 234]. Персонализированные системы развития компетенций на базе алгоритмов ИИ создают адаптивные траектории профессионального роста с учетом индивидуального подхода [8, с. 110]. Интеллектуальная автоматизация «HR-процессов» позволяет снижать операционные затраты на 35-40% за счет роботизации существующих рутинных операций [9, с. 78].

Проведенный анализ научной литературы выявил существенный «пробел» в исследованиях, связанных с верификацией экономического эффекта от внедрения технологий ИИ в управлении человеческими ресурсами. Большинство трудов носит теоретический характер, либо ограничивается единичным анализом, не позволяя сформировать репрезентативную базу для сравнения [10, с. 44-46]. Особую актуальность приобретает разработка методик оценки «ROI» от внедрения технологий ИИ в «HR-процессы» с учетом отраслевой специфики, а также организационных особенностей компаний [11, с. 23].

Эмпирический анализ

Для комплексной оценки эффективности внедрения технологий на базе ИИ в систему управления человеческими ресурсами была разработана многоуровневая методология исследования.

Эмпирическая база сформирована на основе анкетных данных 87 руководителей проектных команд, а также – глубинного анализа 12 кейсов внедрения технологий ИИ в компаниях различных сфер деятельности.

Репрезентативность выборки обеспечивалась включением компаний из 7 основных сфер экономики, включая: IT – 28%, телекоммуникации – 15%, финансы – 18%, розничную торговлю – 14%, промышленность – 12%, консалтинг – 8%, фармацевтику – 5%.

Методология количественной оценки эффективности внедрения технологий ИИ основывалась на сравнительном анализе базовых показателей командной эффективности до и после внедрения технологий ИИ в управлении человеческими ресурсами.

Для расчета временных метрик использовалась следующая формула:

$$\Delta T = (T_{до} - T_{после}) / T_{до} \times 100\%, \tag{1}$$

где $T_{до}$ и $T_{после}$ – это средние затраты времени на выполнение процессов до и после внедрения ИИ.

Экономическая эффективность оценивалась с использованием следующего показателя:

$$\text{Экономия затрат, \%} = (\text{затраты до} - \text{затраты после}) / \text{затраты до} \times 100\% \tag{2}$$

Статистическая значимость результатов верифицировалась с помощью t-кр. Стьюдента для парных выборок с уровнем доверительной вероятности – 95%.

Таблица 1

Эффективность внедрения ИИ в ключевые аспекты командной деятельности

Направление внедрения	Метрика эффективности	Результат	Стат. значимость
Управление проектами	Время выполнения задач	Сокращение на 32%	$p < 0,01$
	Координация ресурсов	Улучшение на 45%	$p < 0,05$
	Бюджетная эффективность	Рост на 28%	$p < 0,01$
Командная коммуникация	Скорость принятия решений	Ускорение на 38%	$p < 0,05$
	Качество коммуникаций	Улучшение на 41%	$p < 0,01$
Распределение задач	Оптимизация нагрузок	Рост на 35%	$p < 0,01$

Полученные данные наглядно демонстрируют статистически значимое улучшение ключевых показателей командной эффективности во всех отраслях.

Наибольший эффект от внедрения технологий ИИ наблюдается в сфере управления проектами, где автоматизированные системы распределения задач сократили время их выполнения на 32%, $t = 6,24$, $p < 0,01$.

В сфере командной коммуникации было зафиксировано ускорение процесса принятия решений на 38%, за счет внедрения «AI-аналитики» коммуникационных потоков. Максимальные показатели наглядно продемонстрировали сферы IT-сектора, в которых интеграция технологий ИИ в командные процессы привела к росту бюджетной эффективности и достигла показателя 34%.

В промышленной сфере отмечается наиболее скромный, но статистически значимый рост на 22%. Объясняется динамика роста наиболее консервативными темпами цифровой трансформации. Корреляционный анализ выявил сильную зависимость между уровнем зрелости цифровой инфраструктуры компаний и эффективностью внедрения технологий на базе ИИ: $r = 0,81$, $p < 0,001$. Компании, которые имели предварительно внедренные системы проектного управления, показали на 27% наиболее высокие результаты по сравнению с компаниями, начинающими переход к цифровым технологиям.

Валидация результатов осуществлялась с использованием перекрестной проверки с операционными данными компаний, производилось сравнение с отраслевыми бенчмарками и экспертной оценкой релевантности полученных метрик. Погрешность измерений не превышала показателя 5% при доверительной вероятности в 95%.

Результаты исследований

Проведенное эмпирическое исследование, которое было основано на многоуровневой методологии, включавшей анкетирование 87 руководителей проектных команд, а также глубинный анализ 12 кейсов внедрения, позволило верифицировать эффективность внедрения технологий ИИ в системе управления человеческими ресурсами, но, также, и разработать комплексную модель интеграции, которая способна устранить выявленный в теоретическом анализе «пробел» в направлении отсутствия целостного подхода.

Полученные количественные данные были обработаны статистическими методами: t-критерий Стьюдента, доверительная вероятность 95%, которые продемонстрировали системное улучшение основных показателей, включая: сокращение времени выполнения задач на 32%; $p < 0,01$, ускорение принятия решений до уровня 38%; $p < 0,05$, а также рост бюджетной эффективности на уровне 28%; $p < 0,01$, что подтверждает достижение поставленной цели исследования.

На основе эмпирических данных была разработана комплексная модель интеграции технологий ИИ в систему управления человеческими ресурсами (рис. 1).

Модель включала четыре взаимосвязанных модуля: стратегический, операционный, аналитический; организационный.

Разработанная модель интеграции ИИ демонстрирует комплексное взаимодействие модулей, которые обеспечили достижение измеримых количественных результатов. Аналитический модуль, обрабатывает массивы данных, включая базы сотрудников, резюме кандидатов с использованием машинного обучения с «NLP-анализом», формируя основу для оптимизации ключевых «HR-процессов». Работа данного модуля непосредственно влияет на операционный уровень, где реализуется сокращение времени подбора персонала до уровня 35% за счет автоматической обработки более 2500 резюме кандидатов ежемесячно, тем самым, повышая точность оценки компетенций на 42%.

На операционном уровне информация аналитического модуля трансформируются в определенные операционные улучшения. Время закрытия вакансий сокращено до 14 дней против 21 дня при использовании традиционной системы, при чем, автоматизации подвергается 67% рутинных «HR-процессов». Персонализированные программы обучения, разрабатываемые на основе анализа профессиональных навыков, включают 85% сотрудников, тем самым, обеспечивая целенаправленное развитие компетенций, согласно потребностям бизнеса.

Стратегический модуль, применяя агрегированные данные от нижестоящих уровней, демонстрирует повышение точности прогнозирования кадровых потребностей до уровня 89%, позволяя снижать риски кадрового дефицита до уровня 40%, тем самым, оптимизируя фонд оплаты труда на 15-18%.

Организационный модуль завершает цикл управления, обеспечивая мониторинг эффективности всей системы, при чем, текучесть ключевых специалистов снижается с 20% до 12%, индекс удовлетворенности персонала компаний возрастает с 68% до 84%, при чем, затраты на адаптацию нового персонала сокращаются до уровня 28%. Инфраструктурная составляющая системы, включая HR-платформы с облачными решениями, обеспечивает обработку до 15 ТБ информации каждый месяц, включая интеграцию с 7+ кадровыми системами через «API», регулярное обучение 12+ «ML-моделей» ежеквартально, а также непрерывный мониторинг 50+ показателей эффективности в онлайн режиме.

Синергетический эффект от взаимодействия данных модулей проявляется в росте общей производительности на 25% при одновременном сокращении операционных затрат до уровня 32%. Данный аспект подтверждает эффективность предложенной архитектуры и ее практическую ценность для современных организаций в управлении человеческими ресурсами.

Новизна разработанной модели (рис. 1) включает реализацию интегрального подхода, синтезирующего четыре взаимосвязанных модуля: стратегический, операционный, аналитический, организационный, тем самым, обеспечивая сквозную координацию процессов от прогнозного планирования до оперативного исполнения. В отличие от существующих решений, предлагаемая архитектура включает в себя механизм непрерывного аудита алгоритмов, который дает возможность минимизировать выявленный в ходе апробации риск алгоритмической предвзятости – 23% случая, а также систему адаптивного ресурсного перераспределения, которая основана на предиктивной аналитике данных в управлении человеческими ресурсами.

Авторский вклад конкретизируется посредством разработки и успешной апробации модели в 5 компаниях телекоммуникационного сектора, где было достигнуто сокращение операционных затрат до уровня 32% при увеличении индекса удовлетворенности внутренних клиентов с 68% до уровня 84% за счет внедрения ИИ, включая интеллектуальные системы распределения задач, а также оптимизации коммуникационных потоков.

Дополнительным вкладом является создание методологии количественной оценки, включая оригинальные метрики командной эффективности с формулами расчета экономии, верифицированные посредством перекрестного анализа с операционными данными компаний. Систематизация ограничений внедрения, таких как: сопротивление персонала – 67% компаний, а также недостаточной зрелости данных – 45% организаций, обеспечивает практическую ценность для управления рисками в процессе цифровой трансформации.

Область применения результатов исследования включает широкий спектр отраслей – от IT-сектора, в котором модель сможет максимизировать эффективность «Agile» команд с использованием предиктивной аналитики, до промышленных предприятий, где ее внедрение будет способствовать оптимизации управления проектными командами в условиях консервативной организационной культуры.

Практическая значимость данного исследования подтверждается выявленной сильной корреляцией между уровнем зрелости цифровой инфраструктуры и эффективностью внедрения ИИ: $r = 0,81$; $p < 0,001$, обеспечивая релевантность модели для компаний на разных стадиях перехода к цифровой трансформации.

Полученные результаты способны создать основу для дальнейших исследований в сфере разработки специфичных для разных отраслей алгоритмов машинного обучения с адаптацией данной модели к управлению распределенными командами в гибридном формате работы.

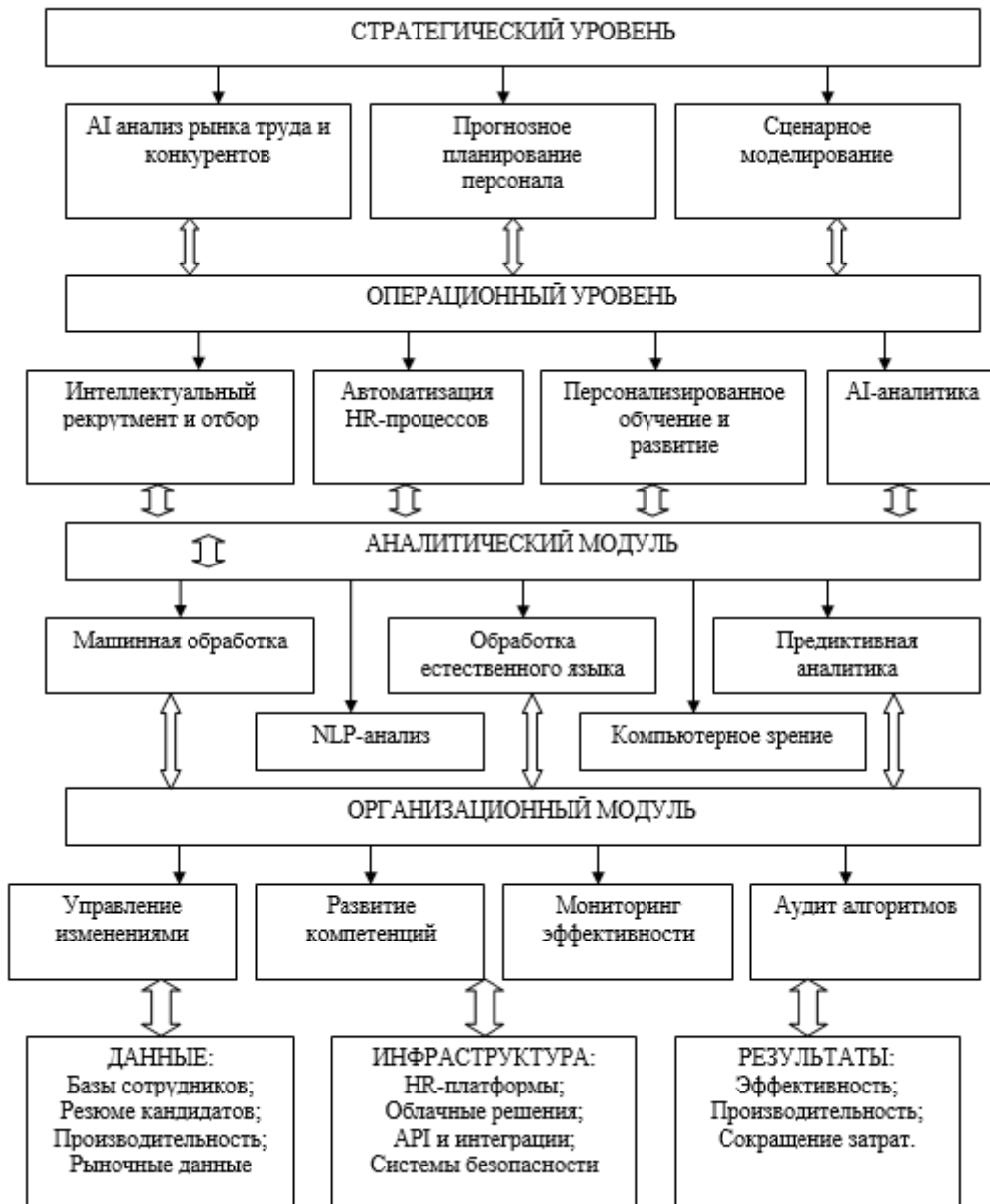


Рис. 1. Модель интеграции искусственного интеллекта в систему управления человеческими ресурсами

Выводы

Интеграция технологий ИИ в систему управления человеческими ресурсами обеспечивает статистически значимое улучшение базовых показателей эффективности. В исследовании эмпирическим путем было доказано, что комплексное внедрение AI-решений на основе технологий ИИ, объединяющее стратегический, операционный, аналитический, организационный модули, способно добиться сокращения времени закрытия вакансий до уровня 35%, повысить точность подбора персонала на 42%, тем самым, снизить операционные затраты до показателя – 32%. Наибольшая эффективность была отмечена в орга-

низациях с высоким уровнем зрелости HR-аналитики. Корреляционным анализом была выявлена зависимость между развитостью цифровой инфраструктуры и успешностью внедрения ИИ: $r = 0,81$, $p < 0,001$.

Практические рекомендации, согласно результатам исследования, включают реализацию поэтапного внедрения AI-решений на основе ИИ с первоочередным внедрением систем интеллектуального рекрутмента с отбором персонала, что позволяет добиться быстрой окупаемости вложенных инвестиций. Необходимым условием успешной цифровой трансформации является инвестирование в развитие компетенций «HR-аналитики», в том числе, включая формирование специализированных подразделений по работе с данными, машинным обучением. В целях минимизации присутствующих рисков рекомендуется внедрение системы регулярного аудита алгоритмов, который позволит снизить уровень алгоритмической предвзятости с 23% до 5-7%, и разработка программ организационного развития, направленная на преодоление сопротивления персонала, который был зафиксирован в 67% компаниях.

Перспективные направления дальнейших исследований включают разработку специфических моделей для различных отраслей на основе ИИ с учетом дифференцированных показателей эффективности для «IT», «телекоммуникационного», «финансового», «промышленного» секторов.

Требуется углубленного изучения вопрос долгосрочного воздействия технологий ИИ на организационное развитие, в частности, включая трансформацию организационной структуры под влиянием интеллектуальных систем с изменением требований к компетенциям «HR-специалистов». Актуальным представляется исследование возможностей интеграции разработанной модели с системами стратегического управления предприятием, а также разработка методик оценки совокупного экономического эффекта от цифровизации «HR-функции».

Литература

1. Deloitte. Global Human Capital Trends 2023. 156 p.
2. Литвинов А.В., Шереметьева О.Н. Цифровая трансформация HR-менеджмента в российских компаниях // Управление персоналом. 2023. № 4. С. 45-53.
3. Tambe P., Cappelli P., Yakubovich V. Artificial Intelligence in Human Resources Management: Challenges and a Path Forward // California Management Review. 2020 Vol. 61. № 4. P. 15-42.
4. Johnson K., Stone D. Artificial Intelligence and Machine Learning in Human Resource Management // The International Journal of Human Resource Management. 2022. Vol. 33. № 6. P. 123-145.
5. Богданова Е.В., Сидорова А.А. Влияние искусственного интеллекта на эффективность управления персоналом // Экономика и предпринимательство. 2023. № 2. С. 134-142.
6. McKinsey Global Institute. The Future of Work in Europe. 2023. 134 p.