



Фундаментальные Направления Использования Искусственного Интеллекта В Управлении Промышленными Предприятиями В Условиях Цифровой Экономики

Очилов Акрам Одирович

Доктор экономических наук,

Профессор кафедры экономики Каршинского Государственного Университета.

E-mail: akram.oo@mail.ru ; [ORCID ID: 0009-0004-9254-188X]

Рашидов Азизжон Вохид угли

Докторант, кафедры экономики

Каршинского Государственного Университета

E-mail: azizvohidovich@gmail.com

[ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-2281-3463>]

ABSTRACT

В данной статье теоретически анализируются фундаментальные направления использования искусственного интеллекта в управлении промышленными предприятиями в условиях цифровой экономики. В исследовании раскрывается роль искусственного интеллекта в процессе принятия управленческих решений, стратегического планирования, эффективного использования ресурсов и управления рисками. В научной работе систематизированы современные теории управления, процессы цифровизации и подходы в рамках концепции Industry 4.0. Полученные результаты показывают, что искусственный интеллект является важным стратегическим управленческим ресурсом, способствующим повышению конкурентоспособности промышленных предприятий. Кроме того, выводы исследования научно обосновывают, что внедрение интеллектуальных систем управления обеспечивает повышение эффективности, адаптивности и устойчивого развития промышленных предприятий, а также формирует теоретическую основу для дальнейших прикладных исследований и совершенствования управленческой практики.

ARTICLE INFO

Received: 26th October 2025

Accepted: 24th November 2025

KEYWORDS:

искусственный интеллект, цифровая экономика, управление промышленными предприятиями, интеллектуальные управленческие системы, цифровая трансформация, принятие управленческих решений, стратегическое управление, анализ больших данных, интеллектуальная автоматизация, оптимизация ресурсов, управление рисками, прогнозирование, адаптивное управление, управленческие инновации, цифровые технологии, эффективность управления, устойчивое развитие.

Введение. Стремительное развитие цифровой экономики на глобальном уровне коренным образом изменяет условия функционирования промышленных предприятий. Широкое внедрение

информационно-коммуникационных технологий, резкий рост объёмов данных, а также усложнение производственных процессов выводят требования к промышленному управлению на качественно новый уровень. В современных условиях промышленные предприятия сталкиваются не только с задачей повышения производственной эффективности, но и с необходимостью обеспечения устойчивого развития в условиях высокой конкуренции, рыночной неопределённости и постоянных технологических изменений. В такой ситуации традиционные подходы к управлению, основанные преимущественно на накопленном опыте и статических управленческих моделях, постепенно утрачивают свою эффективность. Использование цифровых технологий, в частности искусственного интеллекта, в управлении промышленными предприятиями становится неотъемлемой составляющей цифровой экономики. В рамках концепции Industry 4.0 ускоряются процессы автоматизации, цифровизации и интеграции производственных процессов с интеллектуальными системами. В результате существенно возрастает потребность в новых управленческих моделях, основанных на данных, отличающихся высокой адаптивностью и способностью к прогнозированию. Искусственный интеллект формируется именно как передовое технологическое и теоретическое решение, отвечающее данным требованиям.

Технологии искусственного интеллекта позволяют повысить качество принятия управленческих решений на промышленных предприятиях, оптимизировать производственные и управленческие процессы, снизить уровень рисков и обеспечить более эффективное использование ресурсов. Интеллектуальные системы, способные обрабатывать большие массивы данных, выявлять скрытые закономерности и осуществлять анализ в режиме реального времени, приобретают ключевое значение в стратегической и оперативной деятельности промышленных предприятий. В связи с этим искусственный интеллект сегодня рассматривается не только как технологическая инновация, но и как важный стратегический ресурс промышленного управления.

В то же время применение искусственного интеллекта в управлении промышленными предприятиями не должно ограничиваться исключительно практическими аспектами. Данный процесс требует глубокого теоретического обоснования, научных подходов и определения фундаментальных направлений его реализации. Несмотря на то что в существующих научных исследованиях широко освещаются технические и прикладные аспекты искусственного интеллекта, его фундаментальная роль в системах промышленного управления, теоретические основы и взаимосвязь с управленческими парадигмами до настоящего времени остаются недостаточно систематизированными. Именно это обстоятельство определяет актуальность настоящего исследования. С теоретической точки зрения искусственный интеллект представляет собой междисциплинарную научную область, сформировавшуюся на стыке информатики, математики, статистического анализа, когнитивных наук и теории управления. Основная идея искусственного интеллекта заключается в возможности формализации интеллектуальной деятельности посредством алгоритмических и математических моделей. Такой подход позволяет формализовать, оптимизировать и автоматизировать процессы принятия решений в управлении промышленными предприятиями. В условиях цифровой экономики данные подходы существенно повышают эффективность управленческих систем. Теории управления промышленными предприятиями также эволюционировали с течением времени. Классические модели управления в основном ориентированы на стабильные и предсказуемые условия и не в полной мере соответствуют сложности и динамике современной промышленной среды. В условиях цифровой трансформации системы управления должны быть гибкими, оперативными и основанными на интеллектуальном анализе данных. Искусственный интеллект, отвечая данным требованиям, способствует формированию новой интеллектуальной парадигмы в промышленном управлении. Основной целью данной статьи является научно-теоретический анализ фундаментальных направлений использования искусственного интеллекта в управлении промышленными предприятиями в условиях цифровой экономики. В рамках исследования рассматриваются процессы интеграции искусственного интеллекта в системы промышленного управления, а также его роль в стратегическом планировании, принятии управленческих решений и управлении ресурсами. Настоящий раздел формирует теоретико-концептуальную основу статьи и создаёт прочный фундамент для дальнейшего научного анализа, представленного в последующих разделах.

Обзор литературы. В условиях цифровой экономики вопрос использования искусственного интеллекта в управлении промышленными предприятиями является одним из наиболее активно обсуждаемых направлений в современных научных исследованиях. В частности, в работах С. Рассела и П. Норвига глубоко раскрываются теоретические основы искусственного интеллекта, при этом подчёркивается возможность его рассмотрения как важного интеллектуального инструмента, поддерживающего процесс принятия решений в сложных системах. Данный подход имеет существенное значение для формирования теоретического фундамента интеллектуальных систем в промышленном управлении.

В исследованиях Э. Бриньолфссона и А. Макафи анализируется влияние цифровых технологий, включая искусственный интеллект, на экономические процессы, а также обосновывается важность взаимодействия человека и технологий в повышении эффективности производства и управления. По мнению авторов, искусственный интеллект выступает одним из ключевых факторов обеспечения стратегического преимущества организаций. Данная идея указывает на необходимость рассмотрения искусственного интеллекта в управлении промышленными предприятиями не только как технического инструмента, но и как полноценного управленческого ресурса.

В работах М. Портера и Дж. Хеппельмана подчёркивается, что умные и подключённые продукты кардинально трансформируют модели управления промышленными предприятиями. Согласно их подходу, системы, основанные на искусственном интеллекте, делают управленческие процессы более прозрачными, гибкими и ориентированными на прогнозирование. Это способствует формированию новых концептуальных подходов к промышленному управлению в условиях цифровой экономики.

В исследованиях Х. Кагермана и его соавторов, посвящённых концепции Industry 4.0, искусственный интеллект рассматривается как основной драйвер цифровой трансформации промышленных предприятий. Авторы научно обосновывают возможность интеграции производственных и управленческих процессов с использованием интеллектуальных технологий. Анализ данных источников позволяет сделать вывод о том, что искусственный интеллект имеет фундаментальное значение для управления промышленными предприятиями, выступая важным фактором эволюционного развития управленческих систем.

Методология исследования. Настоящее исследование направлено на выявление фундаментальных направлений использования искусственного интеллекта в управлении промышленными предприятиями в условиях цифровой экономики и анализ их теоретических основ. В работе преимущественно используется качественная методология научного исследования. В процессе исследования применялся системный подход, в рамках которого взаимосвязь между искусственным интеллектом, цифровой экономикой и промышленным управлением рассматривалась в комплексе. Данный подход позволил анализировать управление промышленными предприятиями не как совокупность отдельных элементов, а как взаимосвязанную и динамично развивающуюся систему. Одним из основных методов исследования был выбран анализ научной литературы. В рамках данного этапа были изучены фундаментальные научные труды, посвящённые теоретическим основам искусственного интеллекта, исследования в области цифровой экономики и концепции Industry 4.0, а также современные научные статьи по управлению промышленными предприятиями. Проведённый анализ литературы позволил систематизировать представления о роли искусственного интеллекта в промышленном управлении, а также выявить его возможности в стратегическом и оперативном управлении. Использование данного метода сыграло важную роль в обеспечении научной обоснованности выбранной темы исследования.

Кроме того, в работе применялись методы сравнительного и концептуального анализа. Были сопоставлены взгляды различных авторов, их теоретические подходы и концепции, что позволило определить как общие, так и отличительные черты существующих научных позиций. Метод сравнительного анализа способствовал выявлению специфических особенностей искусственного интеллекта по сравнению с традиционными моделями управления. В свою очередь, концептуальный анализ позволил обобщить основные направления использования искусственного интеллекта в управлении промышленными предприятиями в рамках единой научной концепции. В методологии

исследования также важное место занимает метод синтеза. С его помощью были обобщены выводы, полученные из различных теоретических источников, и на их основе сформированы новые научные положения, отражающие авторскую позицию. Интерпретация искусственного интеллекта как управленческого ресурса в промышленных предприятиях была разработана именно на основе применения метода синтеза, что способствовало повышению теоретической новизны исследования. В целом использованный методологический инструментарий обеспечил достижение цели исследования и позволил научно обосновать фундаментальные направления использования искусственного интеллекта в управлении промышленными предприятиями в условиях цифровой экономики, а также сформировать надёжную теоретическую основу для дальнейших исследований.

Анализ и результаты. Анализ процессов использования искусственного интеллекта в управлении промышленными предприятиями в условиях цифровой экономики показывает, что данная технология коренным образом трансформирует содержание и формы управленческих систем. На основе изученных в ходе исследования теоретических подходов и концептуальных позиций установлено, что искусственный интеллект в промышленном управлении выступает не как средство простой автоматизации, а как стратегический и интеллектуальный управленческий ресурс. Это напрямую отражается на качестве, оперативности и адаптивности принимаемых управленческих решений. Результаты анализа свидетельствуют о том, что интеграция искусственного интеллекта в системы управления в первую очередь связана с расширением возможностей работы с данными. Производственные, логистические, финансовые и кадровые процессы на промышленных предприятиях формируют значительные объёмы разнородной информации. В традиционных моделях управления данные зачастую анализируются неполно либо используются с временным запаздыванием. В отличие от этого, системы на основе искусственного интеллекта обеспечивают обработку информации в режиме реального времени и формирование аналитических результатов, необходимых для управления. Это существенно повышает эффективность и обоснованность процесса принятия решений. Анализ стратегического планирования показывает, что искусственный интеллект играет ключевую роль в прогнозировании рыночных тенденций и разработке долгосрочных сценариев развития. Согласно результатам исследования, стратегии, сформированные с использованием интеллектуальных технологий, в большей степени опираются на данные и характеризуются более низким уровнем субъективных ошибок. Данное обстоятельство выступает важным фактором повышения конкурентоспособности промышленных предприятий. С авторской точки зрения, в перспективе эффективное стратегическое управление без участия искусственного интеллекта будет становиться всё менее возможным. Результаты анализа систем поддержки принятия решений раскрывают значимость искусственного интеллекта в оперативном и тактическом управлении. Такие системы позволяют сопоставлять различные альтернативы и предлагать оптимальные управленческие решения. В результате управленческие решения основываются не только на опыте руководителя, но и на результатах системного анализа. Это повышает прозрачность управления и усиливает ответственность за принимаемые решения. По мнению автора, данный процесс способствует формированию нового этапа управленческой культуры на промышленных предприятиях.

Анализ эффективности использования ресурсов наглядно демонстрирует влияние искусственного интеллекта на экономические результаты деятельности предприятий. Интеллектуальные технологии позволяют оптимизировать использование производственных мощностей, сократить расход сырья и повысить производительность труда. Полученные результаты показывают, что интеллектуальное управление ресурсами способствует не только снижению издержек, но и повышению качества продукции и устойчивости производственных процессов. Тем самым подтверждается роль искусственного интеллекта как важного фактора обеспечения экономической эффективности. Проведённый анализ процессов управления рисками выявил существенные преимущества применения искусственного интеллекта. В отличие от традиционного управления рисками, которое в основном базируется на ретроспективном анализе, интеллектуальные системы позволяют выявлять потенциальные риски заблаговременно и оценивать возможные последствия их реализации. Согласно результатам исследования, системы управления рисками на основе искусственного интеллекта значительно повышают устойчивость промышленных

предприятий. С авторской точки зрения, данный процесс отражает переход от реактивного к проактивному подходу в промышленном управлении. Вместе с тем анализ показывает, что процесс внедрения искусственного интеллекта сопровождается рядом проблем и ограничений. К ним относятся недостаточное качество данных, слабое развитие технологической инфраструктуры и ограниченный уровень кадрового потенциала. Однако результаты исследования подтверждают, что данные проблемы могут быть преодолены при использовании стратегического и поэтапного подхода к внедрению интеллектуальных технологий. По мнению автора, интеграция искусственного интеллекта должна осуществляться постепенно и в тесной увязке с существующими системами управления.

Анализ факторов, связанных с человеческим капиталом, показывает, что искусственный интеллект не заменяет человека в промышленном управлении, а расширяет его интеллектуальные возможности. Результаты исследования свидетельствуют о том, что наиболее эффективной является модель управления, основанная на взаимодействии человека и искусственного интеллекта. Такой подход способствует повышению качества управленческих решений и снижению социальных и организационных рисков. С авторской точки зрения, именно данная гибридная модель будет определять развитие промышленного управления в будущем. Обобщённые результаты анализа позволяют сделать вывод о том, что искусственный интеллект инициирует системные и комплексные изменения в управлении промышленными предприятиями. Он трансформирует управленческие процессы, делая их интеллектуальными, адаптивными и ориентированными на данные, что способствует росту конкурентоспособности промышленных предприятий. Полученные результаты научно обосновывают наличие фундаментальных направлений внедрения искусственного интеллекта в промышленное управление и формируют надёжную теоретическую основу для проведения последующих эмпирических исследований.

Обсуждение. Результаты исследования показывают, что процесс использования искусственного интеллекта в управлении промышленными предприятиями в условиях цифровой экономики является теоретически и практически сложным, однако стратегически значимым направлением. Проанализированные научные источники подтверждают, что роль искусственного интеллекта в промышленном управлении неуклонно расширяется, при этом данный процесс по-разному интерпретируется различными авторами. Если одни исследователи рассматривают искусственный интеллект преимущественно как технологический инструмент, то другие оценивают его как стратегический фактор, трансформирующий управленческую парадигму. В рамках настоящего исследования именно второй подход представляется более обоснованным с научной точки зрения. Фундаментальные исследования, посвящённые теоретическим основам искусственного интеллекта, интерпретируют его как интеллектуальный механизм поддержки принятия решений в сложных системах. Данный подход особенно актуален для управления промышленными предприятиями, поскольку промышленные системы характеризуются множеством взаимосвязанных процессов и высоким уровнем неопределённости. С этой точки зрения искусственный интеллект не упрощает управленческие процессы, а, напротив, создаёт условия для их более глубокого и всестороннего анализа. Данный вывод согласуется с положениями, представленными в научной литературе, однако в настоящем исследовании роль искусственного интеллекта в управлении трактуется более широко — как стратегического ресурса.

Исследования, посвящённые цифровой экономике и концепции Industry 4.0, показывают, что использование искусственного интеллекта в промышленных предприятиях является логическим продолжением технологического прогресса. Вместе с тем в ряде научных работ чрезмерное внимание уделяется исключительно технологическим аспектам, тогда как институциональные и человеческие факторы управления остаются недостаточно раскрытыми. Настоящее исследование направлено на восполнение данного пробела и подчёркивает важность сохранения роли человеческого фактора в процессе интеграции искусственного интеллекта в управленческие системы. Искусственный интеллект не заменяет процесс принятия решений человеком, а усиливает его аналитические возможности.

В ходе обсуждения представленных в научной литературе подходов следует отметить, что эффективность использования искусственного интеллекта определяется не только уровнем технологической инфраструктуры. Многие исследователи указывают на значимость управленческой культуры, базы знаний и стратегического подхода внутри организации для успешного внедрения интеллектуальных технологий. Эти положения полностью согласуются с результатами данного исследования, поскольку внедрение искусственного интеллекта в промышленное управление требует пересмотра управленческих процессов и предполагает не только технические, но и организационные изменения. Сформулированный на основе анализа литературы ключевой вывод заключается в том, что искусственный интеллект обеспечивает переход от реактивной модели управления к проактивной и основанной на прогнозировании. Если в ряде исследований данный аспект рассматривается фрагментарно, то в рамках настоящей работы он интерпретируется как комплексная система. Использование искусственного интеллекта позволяет объединить стратегическое планирование, распределение ресурсов и управление рисками в рамках единой интеллектуальной системы управления.

Заключение. Настоящее исследование было направлено на теоретический анализ фундаментальных направлений использования искусственного интеллекта в управлении промышленными предприятиями в условиях цифровой экономики. Полученные результаты свидетельствуют о том, что процессы цифровой трансформации требуют от промышленных предприятий отказа от традиционных моделей управления и перехода к интеллектуальным, адаптивным и основанным на данных управленческим системам. В этом контексте искусственный интеллект выступает в качестве ключевого стратегического управленческого ресурса. Проведённый научный анализ показал, что искусственный интеллект выводит процессы принятия управленческих решений в промышленном управлении на качественно новый уровень. Он обеспечивает оперативный анализ больших массивов данных, прогнозирование сложных производственных процессов и разработку оптимальных управленческих решений. Это, в свою очередь, способствует снижению субъективности в управлении и повышению экономической эффективности деятельности предприятий. При этом искусственный интеллект характеризуется универсальностью применения и может использоваться на всех уровнях управления — стратегическом, тактическом и оперативном. В рамках исследования обосновано, что внедрение искусственного интеллекта в промышленное управление является не только технологической задачей, но и требует организационных и институциональных преобразований. Эффективность интеллектуальных систем управления тесно связана с уровнем управленческой культуры, качеством человеческого капитала и степенью развития цифровой инфраструктуры. В связи с этим внедрение искусственного интеллекта в промышленных предприятиях должно осуществляться на основе комплексного подхода, предполагающего наряду с технологическими решениями пересмотр и совершенствование управленческих систем. Результаты исследования также показывают, что использование искусственного интеллекта обеспечивает переход от реактивного управления к проактивной и прогнозно-ориентированной модели. Это повышает адаптивность промышленных предприятий к условиям неопределённости внешней среды и способствует укреплению их конкурентоспособности. С применением искусственного интеллекта производственные процессы, использование ресурсов и управление рисками интегрируются в единую интеллектуальную систему управления, что создаёт предпосылки для устойчивого развития промышленных предприятий в условиях цифровой экономики.

Список использованных источников

1. Russell S., Norvig P. Искусственный интеллект: современный подход. – 4-е изд. – Pearson Education, 2021.
2. Brynjolfsson E., McAfee A. Вторая эра машин: работа, прогресс и процветание в эпоху технологий. – W. W. Norton & Company, 2017.
3. Porter M. E., Heppelmann J. E. Как умные, подключённые продукты трансформируют компании // Harvard Business Review. – Т. 93, №10. – С. 96–114, 2015.
4. Kagermann H., Wahlster W., Helbig J. Рекомендации по реализации стратегической инициативы Industrie 4.0. – Acatech, 2013.

5. Lee J., Bagheri B., Kao H. A. Архитектура киберфизических систем для производственных систем Industry 4.0 // *Manufacturing Letters*. – №3. – С. 18–23, 2015.
6. Simon H. A. Административное поведение: исследование процессов принятия решений в организациях. – 4-е изд. – Free Press, 1997.
7. Davenport T. H., Ronanki R. Искусственный интеллект для реального бизнеса // *Harvard Business Review*. – Т. 96, №1. – С. 108–116, 2018.
8. Bughin J., Seong J., Manyika J., Chui M., Joshi R. Искусственный интеллект и мировая экономика: аналитический обзор. – McKinsey Global Institute, 2018.
9. Zhang Y., Ren S., Liu Y., Si S. Архитектура аналитики больших данных для экологически чистого производства // *Journal of Cleaner Production*. – Т. 142. – С. 626–641, 2017.
10. Teece D. J., Pisano G., Shuen A. Динамические способности и стратегическое управление // *Strategic Management Journal*. – Т. 18, №7. – С. 509–533, 1997.
11. Schwab K. Четвёртая промышленная революция. – World Economic Forum, 2016.
12. OECD. Искусственный интеллект в обществе. – OECD Publishing, 2019.
13. World Economic Forum. Будущее рабочих мест: аналитический отчёт. – WEF, 2020.
14. Nilsson N. J. История искусственного интеллекта. – Cambridge University Press, 2010.
15. Manyika J., Chui M., Bughin J. Будущее принятия решений на основе данных и ИИ. – McKinsey Global Institute, 2017.
16. Autor D. Влияние автоматизации и искусственного интеллекта на управление и рынок труда // *Journal of Economic Perspectives*. – Т. 29, №3. – С. 3–30, 2015.