

Миронов Дмитрий Сергеевич
аспирант. Московской международной академии,
РФ, г. Москва

ЭВОЛЮЦИЯ ПАРАДИГМ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ: ОТ УЧЁТНЫХ СИСТЕМ К ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗИРОВАННОМУ КОНТУРУ

АННОТАЦИЯ

В работе прослежены пять этапов эволюции корпоративных информационных систем, это от транзакционных учётных комплексов 1960-х годов до интеллектуализированных контуров управления, объединяющих цифровые двойники организации и интеллектуальных ассистентов на основе искусственного интеллекта. Показано, что ключевой сдвиг последнего десятилетия лежит не в технологическом, а в управленческом измерении, искусственный интеллект перестаёт быть инструментом автоматизации операций и превращается в средство усиления управленческой способности менеджера справляться с организационной сложностью. Опираясь на процессный подход У. ван дер Аальста и концепцию AI-augmented management Т. Дэвенпорта, рассмотрим интеллектуализированный контур как сквозной слой принятия решений, пронизывающий операционный, тактический и стратегический уровни управления.

ABSTRACT

This paper traces the five stages of the evolution of corporate information systems, from the transactional accounting systems of the 1960s to intelligent management frameworks that integrate digital twins of the organization and AI-based intelligent assistants. It is shown that the key shift of the last decade lies not in the

technological but in the managerial dimension; artificial intelligence ceases to be a tool for automating operations and becomes a means of enhancing a manager's ability to cope with organizational complexity. Drawing on W. van der Aalst's process-based approach and T. Davenport's concept of AI-augmented management, we will examine the intelligent loop as a cross-cutting layer of decision-making that permeates the operational, tactical, and strategic levels of management.

Ключевые слова: цифровая трансформация; информационноаналитическое обеспечение; управление бизнес-процессами; интеллектуализированный контур управления; интеллектуальные ассистенты.

Keywords: digital transformation; information-analytical support; business process management; intelligent management contour; AI-based assistants.

Введение

Цифровая трансформация бизнеса перестала быть проектной деятельностью отдельных подразделений и стала конституирующей характеристикой современной организации. По оценке McKinsey, к началу 2025 года 78 % компаний используют искусственный интеллект минимум в одной бизнес-функции, а 71 % российских организаций применяют генеративные модели хотя бы в одной задаче, это рост на 17 процентных пунктов за год [1; 2]. Глобальные расходы на ИИ-инфраструктуру по прогнозу IDC достигнут 758 млрд долл. к 2029 году [3]. За этими цифрами скрывается принципиальный вопрос, меняется ли вместе с технологическим ландшафтом сама управленческая парадигма или организации лишь автоматизируют существующие процессы, оставляя нетронутой логику принятия решений.

Стоит отметить, что полувековая история корпоративных информационных систем показывает, что каждый их класс отвечал на специфический управленческий запрос, учётные комплексы, это на

потребность контроля ресурсов, ERP, на необходимость интеграции функциональных доменов, BI и OLAP, на запрос многомерного анализа. Современные системы класса iBPMS, цифровые двойники организаций и интеллектуальные ассистенты на основе больших языковых моделей знаменуют переход к иной парадигме, к управлению через сквозной аналитический контур, обладающий собственной способностью к интерпретации и рекомендации. Этот переход требует пересмотра концептуальных оснований информационно-аналитического обеспечения управления.

Теоретические основания исследования

Теоретическая рамка работы опирается на четыре парадигмы управления, последовательно сформировавшиеся во второй половине XX и в первые десятилетия XXI века.

Первая парадигма, это кибернетический подход к организации, восходящий к работам Н. Винера и У.Р. Эшби и достигший зрелости в исследованиях С. Бира. Бир определил управленческую кибернетику как «науку об эффективной организации» и предложил Viable System Model, это рекурсивную пятиуровневую структуру, где система управления описывается через подсистемы оперативного исполнения, координации, контроля, разведки и политики [4]. Ключевое для последующего рассуждения наблюдение Бира состоит в том, что менеджер регулирует сложность организации с помощью механизмов, расширяющих или сужающих то множество состояний, которое менеджер способен учитывать при принятии решений. Современный искусственный интеллект, обученный на корпоративных данных, выполняет ровно функцию такого усилителя, поэтому кибернетический язык остаётся релевантным.

Вторая парадигма, процессный подход к управлению, сформировавшийся к концу 1990-х годов. Реинжиниринг бизнес-процессов М. Хаммера и Дж. Чампи [5] и исследования Т. Дэвенпорта переосмыслили организацию как сеть взаимосвязанных процессов создания ценности. У. ван дер Аальст синтезировал эту традицию с дисциплиной информационных систем, определив BPM как «дисциплину, объединяющую знания из информационных технологий, наук об управлении и промышленной инженерии для улучшения операционных бизнес-процессов» [6, с. 1]. Жизненный цикл BPM, это проектирование, конфигурирование, исполнение, диагностика, это задаёт сквозной контур, в который интегрируются и аналитика, и автоматизация. В отечественной школе процессный подход развивали Ю.Ф. Тельнов [7], В.В. Репин и В.Г. Елиферов [8], Г.Н. Калянов [9].

Третья парадигма, это управление, основанное на данных. В статье А. Макафи и Э. Бриньольфссона «Big Data: The Management Revolution» показала на материале 330 публичных компаний, что фирмы с выраженной data-driven культурой демонстрируют производительность выше отраслевых конкурентов на 4 % и прибыльность, это на 6 % [10]. Эта парадигма впервые вынесла информационно-аналитическое обеспечение из инфраструктурного слоя в стратегический.

Четвёртая парадигма формируется именно сейчас, это управление, расширенное искусственным интеллектом (AI-augmented management). Т. Дэвенпорт в книге «The AI Advantage» доказал, что эффективные внедрения ИИ строятся не вокруг замены работника, а вокруг расширения его когнитивных возможностей [11]. Работа Y.R. Shrestha, S.M. Ben-Menahem и G. von Krogh в California Management Review (2019) описала ключевой

структурный сдвиг: роль менеджера смещается от генерации решений к их оценке и выбору, поскольку первую функцию частично принимают на себя алгоритмы [12]. Эмпирическое исследование Бринйольфссона, Ли и Реймонд на выборке 5172 операторов поддержки клиентов зафиксировало рост производительности на 14–15% при использовании ИИ-ассистента, причём для новичков прирост достигал 34% [13]. Эти результаты опровергают расхожее представление об ИИ как замещающей технологии и подтверждают его роль как инструмента усиления управленческой способности.

Объединение четырёх парадигм даёт теоретическую рамку, организация рассматривается как кибернетическая система, оперирующая через процессы, питающаяся данными и расширяющая свою когнитивную способность за счёт искусственного интеллекта. Информационноаналитическое обеспечение управления, это операциональная проекция этой рамки на корпоративную информационную систему.

Эволюция корпоративных информационных систем

История корпоративных информационных систем распадается на пять качественно различных этапов, каждый из которых отвечал собственному управленческому запросу и опирался на определённую парадигму обращения с информацией.

Примечательно, что первый этап, это учётно-транзакционный (середина 1960-х, это конец 1970-х годов). Системы класса TPS (Transaction Processing Systems) и ранние пакетные программы вроде BOMP (Bill of Materials Processor, IBM, 1965) автоматизировали рутинные операции: ведение спецификаций, расчёт зарплаты, движение материалов, бухгалтерскую регистрацию. Управленческий смысл таких систем сводился к фиксации фактов хозяйственной деятельности и формированию регламентированной

отчётности. Архитектура была централизованной, функционально изолированной, аналитический потенциал, минимальным. Ценность информации заключалась в достоверности учёта.

Второй этап, это планово-ресурсный, как метод эффективного планирования всех ресурсов производственной компании, включающий операционное планирование в натуральных показателях, финансовое планирование в денежном выражении и возможность моделирования сценариев „что если“ [14]. Замкнутый цикл планирования с обратной связью между плановой и фактической производственной активностью стал первой реализацией кибернетического принципа в корпоративных ИС.

Третий этап, это интеграционный (1990-е годы). В 1990 году аналитики Gartner Group ввели термин ERP, обозначив системы, объединяющие планирование, учёт и контроль всех ключевых функций предприятия. SAP R/3 (1992), Oracle Applications, отечественная платформа «1С:Предприятие» сформировали единое информационное пространство компании. Параллельно развивались ранние BI-инструменты: Э. Кодд в 1993 году опубликовал «12 правил OLAP», задавших стандарт многомерного аналитического представления, где пользователь-аналитик видит предприятие как множество измерений, такие как продукт, регион, период, сценарий [15]. Реинжиниринг бизнес-процессов дал управленческое обоснование радикальной перестройке информационных систем под логику процессов, а не функциональных подразделений.

Стоит отметить, что четвёртый этап, это аналитико-процессный. Хранилища данных, OLAP-кубы, дашборды, BPMS на основе нотации BPMN, расширенные ERP II с включением CRM и SCM сформировали слой

систем, ориентированных не только на учёт фактов, но и на их интерпретацию. Появилось понятие process mining, развитое У. ван дер Аальстом [16] это дисциплина, восстанавливающая фактическую модель процесса по событийным журналам корпоративных систем. К концу периода стало ясно, что процессный взгляд и аналитический взгляд начинают сходиться: предприятие описывается через свои процессы, а сами процессы, через данные.

Пятый этап, это интеллектуализированный, понятие Digital Twin of Organization — «динамической программной модели организации, опирающейся на операционные и контекстные данные, чтобы понять, как организация операционализирует свою бизнес-модель, реагирует на изменения, размещает ресурсы и поставляет ценность клиенту» [17]. В 2019 году предложили концепцию hyperautomation — «бизнес-ориентированного дисциплинированного подхода для быстрой идентификации, верификации и автоматизации максимального числа бизнес- и ИТ-процессов» с использованием AI/ML, RPA, BPM, iBPMS и low-code-платформ [18]. С 2023 года появляются концепции Large Process Models, это больших языковых моделей, специализированных под задачи BPM [19], и agentic AI, ИИ-агентов, способных самостоятельно планировать и исполнять цепочки задач. По данным McKinsey, 23 % компаний в 2025 году масштабируют agentic решения хотя бы в одной функции, ещё 39 % экспериментируют [1].

Пятиэтапная траектория обнаруживает любопытную закономерность. Первые три этапа представляли собой накопление функциональных возможностей: TPS добавил автоматизацию операций, MRP/ERP, это интеграцию планирования, BI/OLAP, это многомерную аналитику. Четвёртый и особенно пятый этапы качественно иные, они меняют не функциональный состав системы, а её управленческую субъектность. Если ERP обслуживает

решения менеджера, то ДТО в связке с интеллектуальными ассистентами начинает участвовать в формировании этих решений. Произошедший сдвиг, это главный аргумент в пользу того, что искусственный интеллект сегодня выступает не очередной технологией автоматизации, а новым управленческим инструментом.

Классификация уровней аналитики и систематизация интеллектуальных ассистентов

Современный методологический аппарат информационноаналитического обеспечения управления опирается на несколько базовых классификаций, каждая из которых задаёт собственное измерение зрелости. Первая, это модель уровней аналитики, известная как Gartner Analytic Ascendancy Model. Она различает четыре последовательно усложняющихся типа аналитической работы. Дескриптивная аналитика отвечает на вопрос «что произошло?» и реализуется через регламентированную отчётность, дашборды и KPI-системы. Диагностическая аналитика спрашивает «почему произошло?» и опирается на методы drill-down, корреляционный анализ, rootcause analysis. Предиктивная аналитика прогнозирует — «что произойдёт?», это с помощью статистических моделей и алгоритмов машинного обучения. Прескриптивная аналитика отвечает на самый сложный вопрос — «что делать?», это и сочетает оптимизационные методы, имитационное моделирование и системы бизнес-правил. По оценке Gartner, лишь около 13 % организаций сегодня действительно достигли уровня прескриптивной аналитики [20]. Подавляющее большинство застряло между диагностическим и предиктивным уровнем, и именно здесь интеллектуальные ассистенты могут стать рычагом продвижения вверх, это не за счёт новых

вычислительных алгоритмов, а за счёт встраивания аналитического вывода непосредственно в процесс принятия решения менеджером.

Вторая классификация описывает иерархию информационных систем по уровням управления организацией. Её корни уходят к «треугольнику Энтони» 1965 года. На стратегическом уровне со слабо формализуемыми решениями работают системы EIS и DSS. Tактический уровень обслуживают управленческие информационные системы и BI-инструменты. Операционный закреплён за системами обработки транзакций и BPM-движками, исполняющими бизнес-логику в реальном времени. Десятилетиями такая трёхуровневая вертикаль служила рабочим каркасом классификации корпоративных систем. С приходом ИИ ситуация меняется, над всеми тремя уровнями возникает сквозной слой. Это и есть интеллектуализированный контур, он создаёт единую среду принятия решений и использует общие корпоративные данные и модели организации.

Третья классификация, таксономия интеллектуальных ассистентов в системе управления бизнес-процессами, на которой строится текущее диссертационное исследование. Она различает пять функциональных типов ассистентов, упорядоченных по возрастанию управленческой нагрузки.

Ассистенты задачного уровня выполняют отдельные операции с минимальной когнитивной составляющей: распознавание документов, извлечение данных, автоматизацию рутинных коммуникаций. Здесь работают связки RPA с моделями обработки естественного языка и компьютерного зрения. Управленческая ценность невелика, речь идёт о замещении ручного труда.

Ассистенты процессного уровня встраиваются в системы класса iBPMS и process mining. Они анализируют событийные журналы, выявляют

отклонения фактических траекторий процесса от референтной модели, рекомендуют узкие места для оптимизации. Управленческая ценность повышается, ассистент уже помогает увидеть процесс целиком, а не его отдельные звенья.

Ассистенты решений и знаний, это генеративные copilots, обслуживающие аналитиков и среднее звено менеджмента. Они формулируют резюме отчётов, готовят аналитические записки, проверяют гипотезы по корпоративным данным. По наблюдению Дэвенпорта и Ронанки [21], именно эта категория показывает наибольший прирост производительности у работников с высокой долей когнитивной составляющей.

Агентные системы (agentic AI), это следующий логический шаг. Ассистент перестаёт быть реактивным помощником и становится автономным актором: получает цель, декомпозирует её на задачи, последовательно вызывает нужные сервисы и инструменты, контролирует промежуточные результаты. По оценке McKinsey, 46 % российских компаний внедрили или тестируют ИИ-агентов уже в 2025 году [2].

Стратегические ассистенты, это наиболее сложный и наименее зрелый тип. Их назначение, это поддержка решений топ-менеджмента, прежде всего сценарное моделирование на цифровом двойнике организации, оценка стратегических альтернатив, ранжирование инвестиционных приоритетов. Дэвенпорт описывает эту категорию через метафору cognitive corporation [11].

Между пятью типами прослеживается закономерность: с каждым уровнем уменьшается доля автоматизации рутины и увеличивается доля управленческого участия ассистента. И именно эта закономерность

подтверждает основной тезис работы: ИИ в современной организации, это не технологический слой, а управленческий контур.

Концепция интеллектуализированного контура управления

Сведённые вместе, рассмотренные парадигмы и классификации позволяют сформулировать концепцию интеллектуализированного контура управления, сквозного аналитико-управленческого слоя, объединяющего цифровой двойник организации, системы process mining, iBPMS-движки и интеллектуальных ассистентов разных типов в единый замкнутый цикл принятия решений.

Архитектурно контур включает четыре взаимосвязанных компонента. Первый, это цифровой двойник организации, выступающий моделью её процессов, ресурсов и коммуникационных потоков. Второй, это слой process mining, обеспечивающий непрерывную сверку фактического исполнения процессов с эталонной моделью на основе событийных журналов корпоративных систем. Третий, это iBPMS-движок, исполняющий процессы и реализующий управленческие воздействия. Четвёртый, это слой интеллектуальных ассистентов разных функциональных типов, описанных в предыдущем разделе.

Концептуально контур обладает двумя свойствами, отличающими его от предыдущих классов корпоративных систем. Первое свойство, это взаимосвязанность. Контур пересекает операционный, тактический и стратегический уровни управления, обеспечивая единую среду принятия решений. Информация о фактическом исполнении процессов на операционном уровне немедленно доступна тактическому слою для диагностики и стратегическому для сценарного моделирования. Второе свойство, это субъектность ассистентов. В отличие от предыдущих ИС, обслуживавших

решения менеджера, элементы контура участвуют в формировании решений, выступая когнитивными расширениями лица, принимающего решения.

Эмпирические оценки и российский контекст

Концептуальная рамка интеллектуализированного контура подтверждается эмпирически, в глобальном, и в российском срезах. Глобально мировой рынок BPM оценивается Fortune Business Insights в 21,5 млрд долл. в 2025 году с прогнозом 91,9 млрд долл. к 2034 году при среднегодовом темпе роста 17,2 % [22]. Отдельный сегмент process mining ещё в 2022 году превысил рубеж 1 млрд долл. при ежегодных темпах роста 40–50 %. Мировые расходы на ИИ-инфраструктуру по оценке IDC дойдут до 758 млрд долл. к 2029 году [3], а суммарные расходы на ИИ, это до 1,3 трлн долл. при CAGR 31,9 %, причём драйвером роста выступает именно agentic AI [23]. По данным McKinsey State of AI 2025, 78 % компаний используют ИИ хотя бы в одной функции, но лишь 39 % фиксируют измеримый эффект на уровне EBIT, и принципиальное наблюдение исследования звучит так: наибольший вклад в EBIT-эффект даёт не сам факт внедрения, а перепроектирование рабочих процессов вокруг ИИ [1]. Этот результат напрямую подтверждает основной тезис работы, это ИИ работает как управленческий, а не как технологический инструмент.

В российском контексте картина сопоставима. По индексу готовности отраслей к внедрению ИИ (НЦРИИ совместно с ВЦИОМ, 2024) уровень использования ИИ российскими организациями вырос с 20 % в 2021 году до 43 % в 2024 году; в финансовых услугах, ИКТ, высшем образовании и ТЭК он достигает 66 %, а 97 % организаций, применяющих ИИ, отмечают положительный эффект [24]. Совместное исследование «Якова и Партнёров» с «Яндексом» показывает: 71 % компаний применяют генеративный ИИ хотя бы

в одной функции, ожидаемый прирост EBITDA от gen AI составляет около 4 %, а совокупный экономический эффект ИИ для российской экономики к 2030 году может достичь 7,9–12,8 трлн руб. в год, это до 5,5 % прогнозного ВВП [2]. Российская академическая литература также активно осваивает тематику: библиометрический анализ Поняевой, Бабкина и соавторов охватил 9 143 публикации Scopus за 1998–2024 годы и зафиксировал устойчивый сдвиг исследовательской повестки от инструментальных описаний цифровых технологий к стратегическоуправленческим вопросам цифровой трансформации [25].

Фактический разрыв между уровнем внедрения и измеримым эффектом, это 78 % внедрений против 39 % с EBIT-эффектом по McKinsey, это указывает не на проблему самой технологии, а на дефицит управленческих моделей её использования. Этот разрыв и составляет практическую релевантность исследовательской программы автора.

Заключение

Эволюция информационно-аналитического обеспечения управления бизнес-процессами проходит пять качественно различных этапов: от учётнотранзакционных систем 1960-х годов через MRP/MRP II, ERP, BI и BPMS к современному интеллектуализированному контуру управления. Первые четыре этапа представляли собой накопление функциональных возможностей корпоративной информационной системы. Пятый этап качественно отличен: он меняет не функциональный состав ИС, а её управленческую субъектность. Искусственный интеллект перестаёт быть очередным программным классом и становится сквозным управленческим инструментом, расширяющим способность менеджера справляться с организационной сложностью.

Стоит отметить, что опора на кибернетическую традицию С. Бира, процессный подход У. ван дер Аальста и концепцию AI-augmented management Т. Дэвенпорта позволяет сформулировать концепцию интеллектуализированного контура, это аналитико-управленческого слоя, объединяющего цифровой двойник организации, process mining, iBPMS и интеллектуальных ассистентов в замкнутый цикл принятия решений. Этот контур пересекает операционный, тактический и стратегический уровни управления и реализует функцию усилителя разнообразия.

Список литературы

1. McKinsey & Company. The State of AI: How Organizations Are Rewiring to Capture Value. Global Survey, March 2025., это URL:
<https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-stateof-ai>.
2. Яков и Партнёры, Яндекс. Искусственный интеллект в России: тренды и перспективы. Аналитический отчёт, 2025., это URL:
<https://yakovpartners.ru/publications/ai-2025/>.
3. IDC. Artificial Intelligence Infrastructure Spending to Reach \$758Bn USD Mark by 2029. Press release prUS53894425, 28 Oct. 2025., это URL:
<https://my.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS53894425>.
4. Beer S. Brain of the Firm., это 2nd ed., это Chichester: John Wiley & Sons, 1981., это 432 p.
5. Hammer M., Champy J. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution., это New York: HarperBusiness, 1993., это 223 p.

6. van der Aalst W.M.P. Business Process Management: A Comprehensive Survey // ISRN Software Engineering., это 2013., это Vol. 2013, Article ID 507984., это P. 1–37., это DOI: 10.1155/2013/507984.
7. Тельнов Ю.Ф. Реинжиниринг бизнес-процессов: компонентная методология., это 2-е изд., это М.: Финансы и статистика, 2004., это 320 с.
8. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов., это М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013., это 544 с.
9. Калянов Г.Н. Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес-процессов: учеб. пособие., это М.: Финансы и статистика, 2007., это 240 с.
10. McAfee A., Brynjolfsson E. Big Data: The Management Revolution // Harvard Business Review., это 2012., это Vol. 90, № 10., это P. 60–68.
11. Davenport T.H. The AI Advantage: How to Put the Artificial Intelligence Revolution to Work., это Cambridge, MA: MIT Press, 2018., это 248 p.
12. Shrestha Y.R., Ben-Menahem S.M., von Krogh G. Organizational DecisionMaking Structures in the Age of Artificial Intelligence // California Management Review., это 2019., это Vol. 61, № 4., это P. 66–83.
13. Brynjolfsson E., Li D., Raymond L.R. Generative AI at Work // The Quarterly Journal of Economics., это 2025., это Vol. 140, № 2., это P. 889– 942., это URL: <https://www.nber.org/papers/w31161>.
14. Wight O.W. Manufacturing Resource Planning: MRP II, это Unlocking America's Productivity Potential., это Rev. ed., это New York: John Wiley & Sons, 1984., это 565 p.

15. Codd E.F., Codd S.B., Salley C.T. Providing OLAP (On-line Analytical Processing) to User-Analysts: An IT Mandate., στο Codd & Date, Inc., 1993., στο URL: <https://olap.com/learn-bi-olap/codds-paper/>.
16. van der Aalst W.M.P. Process Mining: Data Science in Action., στο 2nd ed., στο Berlin: Springer, 2016., στο 467 p., στο DOI: 10.1007/978-3-662-49851-4.
17. Gartner. Quick Answer: What Is a Digital Twin of an Organization?, στο URL: <https://www.gartner.com/en/documents/4004172>.
18. Gartner. Definition of Hyperautomation // Gartner Information Technology Glossary., στο URL: <https://www.gartner.com/en/informationtechnology/glossary/hyperautomation>.
19. Kampik T., Warmuth C., Rebmann A. et al. Large Process Models: A Vision for Business Process Management in the Age of Generative AI., στο arXiv:2309.00900, 2023., στο URL: <https://arxiv.org/pdf/2309.00900>.
20. Metrica Software. 4 Types of Data Analytics: Descriptive, Diagnostic, Predictive, Prescriptive., στο URL: <https://metricasoftware.com/4-types-ofdata-analytics-descriptive-diagnostic-predictive-prescriptive/>.
21. Davenport T.H., Ronanki R. Artificial Intelligence for the Real World // Harvard Business Review., στο 2018., στο January–February., στο P. 108– 116.
22. Fortune Business Insights. Business Process Management Market Size, Share [2026–2034]., στο 2025., στο URL: <https://www.fortunebusinessinsights.com/business-process-managementbpm-market-102639>.
23. IDC. Agentic AI to Dominate IT Budget Expansion Over Next Five Years. Press release prUS53765225, 26 Aug. 2025., στο URL:

<https://my.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS53765225>.

24. ВЦИОМ, НЦРИИ. Индекс готовности приоритетных отраслей экономики РФ к внедрению искусственного интеллекта., это 2024., это URL: <https://wciom.ru/announcements-item/iskusstvennyi-intellektpokorjaet-biznes-vnedrenie-ii-v-kompanijakh-vyroslo-v-dva-raza>.
25. Поняева И.И., Кукушкин К.В., Рождественский О.И., Бабкин А.В. Стратегическое управление организацией в условиях цифровой трансформации: основные тенденции // Российский журнал менеджмента., это 2024., это Т. 22, № 3., это С. 333–369., это DOI: 10.21638/spbu18.2024.301.