Устинова О.Е.[1]

[1] Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия

Искусственный интеллект в менеджменте компаний

ЦИТИРОВАТЬ СТАТЬЮ:

Устинова О.Е. Искусственный интеллект в менеджменте компаний // Креативная экономика. — 2020. — Том 14. — № 5. — С. 885–904. doi: 10.18334/ce.14.5.102145

АННОТАЦИЯ:

Искусственный интеллект используется в широком спектре бизнес-задач, позволяя автоматизировать многие аспекты управленческой деятельности. Этим обусловлена необходимость изучения и исследования его взаимодействия с процессами управления в компании. В данной работе приведен анализ литературных источников, посвященных исследованиям в области использования искусственного интеллекта, представлено его эволюционное развитие в деятельности предприятий, определены типы организаций в зависимости от степени использования искусственного интеллекта, обозначена область его применения в структуре бизнеса компаний.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: искусственный интеллект, стратегическое управление, бизнес-модели, управленческие решения

ОБ АВТОРЕ

Устинова Ольга Евгеньевна, доцент департамента менеджмента, кандидат экономических наук (oeustinova@fa.ru)

creativeconomy.ru

ИЗДАТЕЛЬСТВО КРЕАТИВНАЯ ЭКОНОМИКА

ISSN 1994-6929

Ustinova O.E.[1]

[1] The Financial University under the Government of the Russian Federation, Russia

Artificial intelligence in company management

CITE AS:

Ustinova O.E. (2020) Iskusstvennyy intellekt v menedzhmente kompaniy [Artificial intelligence in company management]. *Kreativnaya ekonomika. 14.* (5). — 885-904. doi: 10.18334/ce.14.5.102145

ABSTRACT:

Artificial intelligence is used in a wide range of business tasks. And it allows to automate a lot of aspects of management activity. This necessitates the study of its interaction with management processes in the company. The analysis of literary sources devoted to the artificial intelligence is presented in the article. The artificial intelligence evolutionary development in the enterprises activity is discussed. The organizations types depending on the degree of artificial intelligence application are identified. The scope of artificial intelligence application in the companies' business structure is indicated.

KEYWORDS: artificial intelligence, strategic management, business models, management decisions

JEL Classification: O32, O33, M15

Received: 09.04.2020 / **Published:** 31.05.2020
© Author(s) / Publication: CREATIVE ECONOMY Publishers
For correspondence: (oeustinova@fa.ru)

Введение

Искусственный интеллект начал проявлять себя во всех областях меняющегося делового мира. С внедрением новых технологий в цифровую эпоху бизнес-структурам приходится адаптироваться к новым проектам и повышать производительность бизнес-процессов. Искусственный интеллект находился в центре внимания ученых и практиков с 1950-х годов. Его можно представить как «способность системы правильно интерпрети-

ровать внешние данные, извлекать знания из таких данных и использовать их для достижения конкретных целей и задач посредством гибкой адаптации» [28] (*Kaplan, Haenlein, 2019*). В последующие годы искусственный интеллект получил фрагментированное и несбалансированное развитие в различных областях исследований. Этому способствуют наличие больших данных, возможности самообучения алгоритмов и возрастающая мощность компьютеров. Системы, основанные на искусственном интеллекте, становятся более эффективными благодаря последним технологическим достижениям, менее дорогими и часто используемыми для решения деловых проблем [14, 21, 31] (*Davenport, Ronanki, 2018; Gunasekaran, Papadopoulos, Dubey, Wamba, Childe, Hazen, Akter, 2017; Lee, 2018*). Предполагается, что применение искусственного интеллекта позволит решать задачи, для которых обычно требуется человеческий интеллект [33] (*Mitchell, 2019*). В научных кругах это вызвало дискуссию о будущей валидности традиционных организационных предположений об увеличении или замене менеджеров (людей) интеллектуальными машинами [25, 43] (*Huang, Rust, Maksimovic, 2019; Wilson, Daugherty, 2018*).

Принимая во внимание вышеизложенное, цель данного исследования состоит в изучении эволюционного развития искусственного интеллекта, выявлении ключевых областей его применения, включая процессы принятия управленческих решений и стратегического управления.

Теоретический обзор

Развитие искусственного интеллекта стало более доступным из-за структур с открытым исходным кодом. Наблюдается рост использования интеллектуальных систем в неструктурированных средах при принятии нестандартных решений. Одни исследователи полагают, что системы искусственного интеллекта могут привести к более быстрому и успешному принятию стратегических решений, другие считают, что особые и неповторимые организационные способности более актуальны, чем владение только рыночными алгоритмами и большими данными. Это ставит под сомнение долгосрочные преимущества и отличительный характер алгоритмов для создания уникальных сравнительных преимуществ, когда они становятся доступными для всех игроков на рынке. Степень, в которой задачи управления могут и будут заменены искусственным интеллектом, была предметом различных статей. Некоторые авторы отмечали, что его использование в стратегии завышено в обозримом будущем, другие ученые ожидают более выгодное воздействие на стратегическом уровне.

ISSN 1994-6929

Принятие управленческих решений

В своей статье Ж.К. Помроль [38] (*Pomerol, 1997*), рассматривая взаимодействие человеческого мышления и искусственного интеллекта, подчеркивает его сильные стороны в снижении неопределенности при принятии решений. Многочисленные исследователи выдвинули на первый план потенциал искусственного интеллекта в процессах принятия управленческих решений и показали его положительное влияние на индивидуальный уровень эффективности менеджеров [6, 7, 43] (*Bettis, 2017; Bonczek, Holsapple, Whinston, 1979; Wilson, Daugherty, 2018*). Это предположение недавно было оспорено другими учеными, утверждающими, что компетенция искусственного интеллекта в значительной степени зависит от контекста, нежели от принятия решений человеком [8] (*Brynjolfsson, Mitchell, 2017*). Кроме того, некоторые авторы указывают на различные задачи, для которых алгоритмический подход к принятию решений совершенно неэффективен. Некоторые исследования ставят под сомнение применимость искусственного интеллекта для принятия стратегических решений [26] (*Jarrahi, 2018*). Они показывают, что определенные системы искусственного интеллекта могут, скорее, усложнить принятие решений [30] (*Lawrence, 1991*). Более того, системы искусственного интеллекта не понимают ни входы, ни результаты, которые они обрабатывают или производят. При этом чистая рациональность, управляемая данными, не обязательно приводит к принятию правильных решений. Так, алгоритмы при принятии решений могут стремиться максимизировать конкретные параметры, игнорируя мораль, специфические ценности фирмы и этические стандарты [2, 44] (*Agrawal, Gans, Goldfarb, 2017; Wright, Schultz, 2018*). Обучаясь на реальных данных, они ретроспективно выявляют закономерности для предсказания будущего. Несмотря на то, что машинное суждение, основанное на исторических данных, кажется более точным и менее подверженным предвзятости, чем человеческое, ученые выделили ряд отрицательных примеров алгоритмического смещения, к примеру управление персоналом [29] (*Lambrecht, Tucker, 2019*).

Чаще всего интеллектуальные системы используются в неструктурированных средах при решении нестандартных задач. Они позволяют снизить степень неопределенности при принятии стратегических решений. Ранние исследования показывают, что искусственный интеллект может быть использован в качестве системы поддержки, накапливая экспертные знания и управляя организационными действиями [3, 34] (*Ashmore, 1989; Merten, 1991*). Современные исследования демонстрируют ценность искусственного интеллекта в его способности проводить автономно анализ различных

видов данных, получать доступ к неявным знаниям, более того, создавать эти новые знания.

Эволюционное развитие искусственного интеллекта и его использование в деятельности компаний целесообразно представить различными этапами формирования степени зрелости компании (рис. 1). Так, интеллектуальное предприятие представляет наивысший уровень зрелости, где используются автономные и самообучающиеся системы искусственного интеллекта (ИИ). Согласно различным экспертным мнениям, эту наивысшую степень зрелости компании можно ожидать в промежутке между 2040 и 2090 годами.

Таким образом, можно выделить три основных этапа эволюционного развития искусственного интеллекта и его применения в деловой среде в зависимости от зрелости компаний. Первый этап характеризуется переводом информации с различных физических носителей на цифровые (digitization). Следующее поколение компаний занималось созданием цифровых носителей и разработкой продукта в цифровой системе (digitalization). Современные организации создают новый инновационный продукт с новым функционалом и потребительскими свойствами.

С точки зрения управления компанией ситуации принятия решений требуют человеческого осмысления и анализа. Они связаны с решением сложно структурируемых проблем. Исследования показали, что алгоритмы превосходят менеджеров в различных ситуациях принятия решений [15, 27] (*Dawes, 1979; Kahneman, Rosenfield, Gandhi, Blaser, 2016*). Качество решений повышается, когда лица, их принимающие, имеют более подробные знания о связях между проблемными переменными. Это позволяет искусственному интеллекту стать новым источником знаний, позволяя разрабатывать новые модели принятия управленческих решений и организационной культуры [4] (*Barro, Davenport, 2019*).

Вместе с тем исследования, связанные с взаимодействием искусственного интеллекта и стратегического управления, не имеют последовательной структуры и терминологии из-за своей междисциплинарности [16] (*Duan, Edwards, Dwivedi, 2019*). Так, в 1955 году на конференции в Дартмуте впервые был введен термин «искусственный интеллект» и это стало важной темой исследований на стыке информатики и психологии. Первые успехи, связанные с выходом программы по обработке естественного языка [42] (*Weizenbaum, 1966*), привели к ошибочным суждениям и чрезмерному оптимистическому настроению относительно производительности и возможностей применения искусственного интеллекта. Тем не менее с достижениями в области машинного обучения искусственный интеллект приблизился

creativeconomy.ru

ISSN 1994-6929

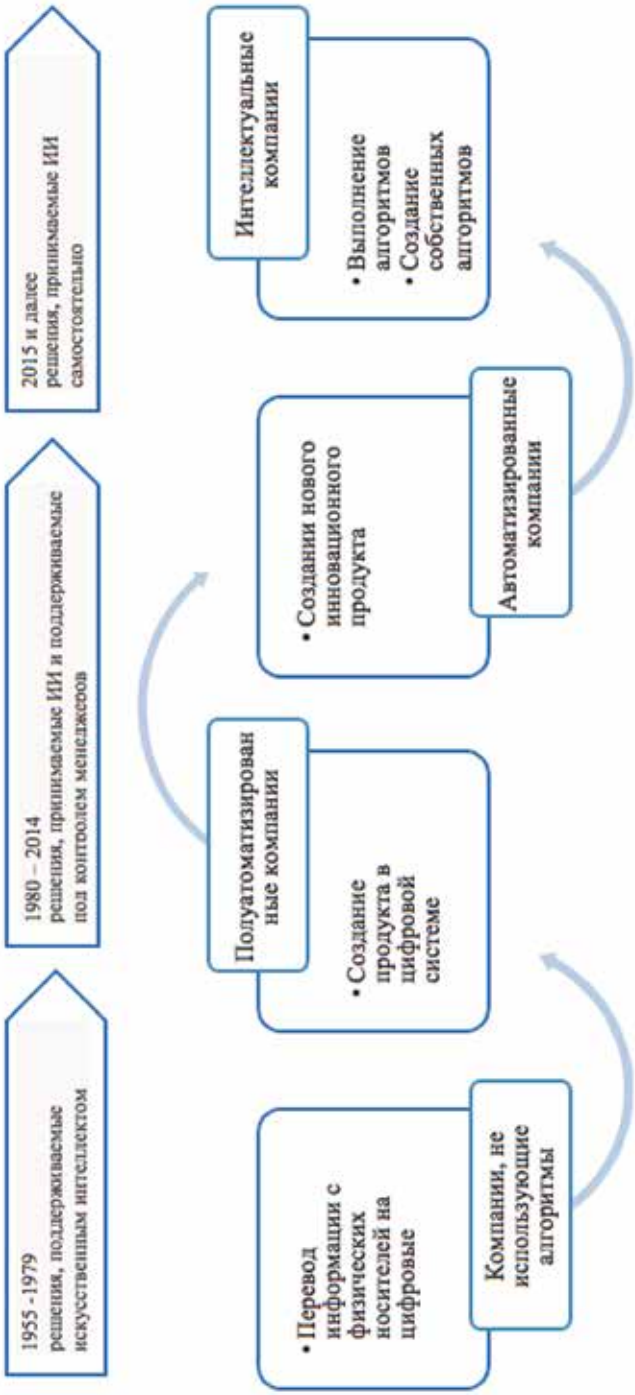

Рисунок 1. Эволюционное развитие искусственного интеллекта (ИИ) в деятельности компаний
Источник: составлено автором.

к переломному моменту с точки зрения практической полезности, таких как, например, распознавание изображений [39] (*Russakovsky, 2015*).

Стратегическое управление

Исследования роли искусственного интеллекта в стратегическом управлении проводились еще в 1980-х годах. Приводилось много обещаний относительно его управленческой полезности, но ранние формы, в виде экспертных систем, не смогли достичь своих целей на стратегическом уровне [18, 23] (*Geisler, 1986; Holloway, 1983*). Это привело к сокращению публикаций и временной потере значимости данной области исследований. В ранних работах в период с 1979 по 2005 год искусственный интеллект рассматривался как основная технология экспертных систем на основе правил для поддержки и совершенствования процесса принятия стратегических решений [9] (*Carlsson, Walden, 1997*). В более поздних публикациях (2015–2019) искусственный интеллект находит свою технологическую основу в алгоритмах машинного обучения. Они распознают шаблоны в наборах данных с помощью статистических выводов и обладают потенциальной способностью автономно действовать в области когнитивных задач и автоматизации процессов [14] (*Davenport, Ronanki, 2018*). Появление технологии машинного обучения в стратегическом управлении перенесло дискуссию ученых и практиков из поля информационных систем в область управления и обеспечило появление первых наборов эмпирических работ, которые демонстрируют неоднозначное влияние в отношении алгоритмических предубеждений [10, 29] (*D'Acunto, Prabhala, Rossi, 2019; Lambrecht, Tucker, 2019*).

В настоящее время наблюдается рост академического интереса в данной области. Так, M.H. Jarrahi, H.J. Wilson [26] (*Jarrahi, Wilson, 2018*) отмечают технологическую основу в сложных алгоритмах, являющихся более мощными, чем когда-либо прежде. Несмотря на то, что искусственный интеллект все еще находится на ранней стадии своего применения в стратегическом управлении, недавние публикации сместили акцент на его деловой потенциал. Ученые считают, что синергия больших данных и искусственного интеллекта находится на пороге практической полезности [5, 19] (*Berman, Dalzell-Payne, 2018; Ghasemaghaei, Ebrahimi, Hassanein, 2018*). Исследователи отмечают более высокую степень самостоятельности искусственного интеллекта в области «мыслительной работы», а также в рамках решения когнитивных задач и автоматизации процессов [37, 14] (*Phan, Wright, Soo-Hoon, 2017; Davenport, Ronanki, 2018*).

creativeconomy.ru

ISSN 1994-6929

Междисциплинарные исследования показали различия в природе и возможностях людей и машин [6, 7] (*Bettis, 2017; Bonczek, Holsapple, Whinston, 1979*). Большинство ученых считают взаимосвязь между машинами и людьми взаимодополняющей и предполагают, что управленческие задачи, которые не могут быть автоматизированы, будут дополняться искусственным интеллектом в будущем [11] (*Davenport, Kirby, 2015*). Наряду с этим отмечается, что передача полномочий в принятии решений интеллектуальными системами будет связана с ликвидацией неэффективных информационных структур [41] (*Schneider, Leyer, 2019*). Это поставит перед руководителями новые задачи в области понимания основополагающих принципов. Однако пока не существует доступной технологии искусственного интеллекта, которая включала бы эмоциональный, человеческий и политический контексты при автоматизации стратегических решений. Вместе с тем системы искусственного интеллекта в будущем позволят расстаться с планированием сверху вниз и подтолкнуть к деиндивидуализации процесса принятия решений [36] (*Parry, Cohen, Bhattacharya, 2016*). Это потребует переосмысления устоявшихся закономерностей и ответственности руководства без права вето [17] (*Garfinkel, Matthews, Shapiro, Smith, 2017*). В этом контексте были проведены исследования, указывающие на изменения в сторону информационного стиля руководства. В них отмечается важность определения параметров отслеживания потенциальных злоупотреблений, связанных с доступом к информации через интеллектуальные системы визуализации или чат-боты [22, 24, 41] (*Hirsch, 2018; Hoffman, 2016; Watson, 2017*).

Большие данные часто ассоциируются с использованием аналитики, состоящей из множества интеллектуальных методов обнаружения и прогнозирования взаимосвязей. Однако использование больших данных для того, чтобы стать «стратегическим активом, является не только технической проблемой, но и требует согласования аналитических возможностей стратегии компании, сопоставления всех взаимосвязанных организационных и человеческих ресурсов» [20] (*Grover, Chiang, Liang, Zhang, 2018*). Внедрение систем на основе искусственного интеллекта затрагивает многие элементы стратегического управления, включая создание контента, технологические компоненты, людей и управление изменениями [13] (*Davenport, Mahidhar, 2018*). Исследования демонстрируют, что внедрение искусственного интеллекта в деятельность компаний находится на подъеме, несмотря на высокие первоначальные затраты, а также довольно долгосрочные и не поддающиеся количественному определению выгоды [5] (*Berman, Dalzell-Payne, 2018*). В четкой стратегии использования искусственного интеллекта компании видят явное конкурентное преимущество.

Таблица 1

Типы компаний в зависимости от степени использования искусственного интеллекта

Критерии	ТИПЫ ОРГАНИЗАЦИЙ			
	не применяющие алгоритмы	полуавтоматизированные	автоматизированные	интеллектуальные
Стратегия	– не используются алгоритмы – данные не являются критическими для успеха – аналитика является частью информационных технологий	– начальный уровень использования алгоритмов – данные считаются актуальными для бизнеса – аналитика является частью информационных технологий	– алгоритмы присутствуют в стратегии – аналитика используется для оптимизации и автоматизации решений компании – аналитика является частью отдела специалистов	– интеллектуальные системы выполняют алгоритмы, разрабатывают автономно собственные – стратегия, ресурсы, данные и аналитика являются предметом планирования и исполнения автономной системы Позитивный сценарий: – контроль людьми – контроль основных условий автономных систем искусственного интеллекта – возможность регулирующих и корректирующих мер – повышение производительности, масштабируемость, инновации Негативный сценарий: – интеллектуальные системы развиваются бесконтрольно без возможности вмешательства человека
Решения	– принимаются людьми – процессы не автоматизированы – менталитет ручного выполнения работ	– алгоритмы рекомендуют направления действий – частичное решение алгоритмами – люди принимают окончательные решения – системы основаны на правилах и знаниях – автоматизация маркетинга	– алгоритмы используют для рутинных решений – большинство решений принимаются алгоритмами – автоматизация обслуживания клиента – интеграция системы рекомендаций по продукту – автоматическая идентификация, подбор целевых групп	
Данные	– использование в оперативной системе / ориентированность на транзакции – сосредоточенность на структурированных данных – источники данных не связаны друг с другом – разные данные не используются систематически – отсутствует автоматизация сбора и анализа данных	– использование в стратегической системе – сосредоточенность на структурированных и неструктурированных данных – источники данных частично связаны друг с другом – данные частично собираются и систематически используются – частичная оптимизация сбора и анализа данных	– использование в стратегической системе, в т.ч. сегментация потребителей, прогнозирование продаж – акцент на структурированных и неструктурированных данных – данные полностью связаны друг с другом – данные автоматически собираются и используются	

Источник: составлено автором

ISSN 1994-6929

Искусственный интеллект не играет критически важной роли в бизнесе, когда речь идет о компаниях, не использующих алгоритмы. Для них более значимо оперативное и транзакционное управление. После перехода к полуавтоматическому формату управления решающее значение приобретает повышенная степень автоматизации сбора и анализа данных при принятии и реализации решений. В таблице 1 представлены основные характеристики типов компаний в зависимости от степени зрелости.

Данные, аналитика и искусственный интеллект облегчают создание и внедрение новых бизнес-процессов и моделей. Компании смогут получить большие конкурентные преимущества. Так, искусственный интеллект позволяет отследить постепенные изменения спроса и упростить преобразование стратегических возможностей в элементы бизнес-модели. Ученые в данной области предсказывают изменение большинства ценностных предложений в связи с дальнейшим распространением персонализированных продуктов и услуг. А. Агравал, И.С. Ганс и А. Гольдфарб [2] (*Agrawal, Gans, Goldfarb, 2017*) разработали концепцию искусственного интеллекта и показали, что управляемые данными сервисы, а также эффективные операционные процессы, основанные на сложных моделях прогнозирования, являются основными опорами для цифровизации бизнес-моделей. Чтобы идти в ногу со временем, от компаний также потребуется быстрая адаптация своих бизнес-моделей. Это возможно сделать, применяя когнитивные технологии для изменения спроса или используя естественные языковые интерфейсы для снижения барьеров на пути к клиентам [41] (*Watson, 2017*). При этом важно на постоянной основе отслеживать соответствие всех элементов бизнес-модели текущим потребностям клиентов.

Исследования на стыке искусственного интеллекта и стратегического управления демонстрируют, что традиционные подходы к разработке стратегии в эпоху алгоритмических решений становятся все менее адекватными для бизнес-среды. Ученые приписывают искусственному интеллекту потенциал для увеличения разнообразия организационных знаний, интегрированных в процесс разработки стратегии. Как подчеркнул R. Orwig [35] (*Orwig, 1997*), интеллектуальные системы могут уменьшить политические трения в стратегических решениях, предоставляя метод для интеграции многих заинтересованных сторон и целей в разработку стратегии.

Использование искусственного интеллекта в деятельности компаний

В последнее десятилетие искусственный интеллект активно внедряется в бизнес-процессы компаний. Направления его использования могут быть разными.

— ***Прогноз объема продаж имеет решающее значение для большинства компаний.*** Менеджерами зачастую используются статистические методы, такие как регрессионный анализ. Однако они рассчитаны на небольшие объемы данных. Искусственный интеллект может учитывать множество других данных, повышая качество прогноза продаж. Он включает как исторические данные, так и данные в реальном режиме времени, в том числе внутренние и внешние, экономические и экологические, микроэкономические и макроэкономические данные и т.д. Алгоритмы, с одной стороны, помогают системно собирать эти многочисленные структурированные и неструктурированные данные, а с другой, автоматически анализировать их для получения точного прогноза. Одна из самых известных таких систем — Blue Yonder.

— ***Ценообразование.*** С помощью алгоритмов осуществляется поиск идеальной цены, при этом не самой низкой. Программное обеспечение пытается установить, как потребители станут реагировать на изменения цен при определенных сценариях. Тактика обновляется на основе опыта. Наблюдается рост использования алгоритмов ценообразования на основе искусственного интеллекта в Европе и США. Компании в значительной степени используют технологии искусственного интеллекта для уменьшения потребительских излишков.

— ***Прогнозирование и определение профиля клиента.*** Искусственный интеллект обеспечивает автоматическое распознавание и профилирование потенциальных клиентов. Например, новые клиенты и рынки могут быть идентифицированы и охарактеризованы на основе заданных профилей с помощью так называемых статистических близнецов. Отобранные компании были оснащены тысячами атрибутов. На основе анализа этих данных можно прогнозировать поведение новых клиентов в цифровом пространстве с использованием алгоритмов. Так, рекламодатели используют нейромаркетинг, стремясь повлиять на мышление и поведение потребителей [1] (*Karpova, Ustinova, 2019*). Более того, искусственный интеллект позволяет идентифицировать потенциальных клиентов, которые не соответствуют классической стратегии приобретения товаров и услуг, одновременно представляя потенциальных покупателей в перспективных сегментах. Используя триггеры коммуникации и продаж, можно определить и оценить с помощью динамического профилирования, какой подход к продажам оказался наиболее успешным и с каким событием он связан.

— ***Автоматизация обслуживания.*** Благодаря достижениям в области компьютерной лингвистики отделы обслуживания клиентов компаний могут быть организованы более эффективно. Алгоритмы нейролингвистического

creativeconomy.ru

ISSN 1994-6929

программирования помогают переживаниям потребителей стать частью прошлого, снижая при этом риск потерянных заявок и некачественно выполненных работ.

— ***Автоматизация процессов*** была темой для интенсивного обсуждения и внедрения в 1990-х годах в рамках так называемого реинжиниринга бизнес-процессов. Основное внимание было уделено промышленным и производственным процессам, а не маркетингу и продажам. Алгоритмическая поддержка в основном была основана на классических правилах. Robotic Process Automation (RPA) используется как инструмент программного обеспечения, автоматизирующий задачи в рутинном порядке. Робот имеет своего рода идентификатор пользователя и может выполнять задачи, основанные на правилах, такие как доступ к электронной почте и другим системам, производить расчеты, создавать документы и отчеты и редактировать файлы. Например, RPA помогла крупной страховой компании сократить процедуры удержания, которые затрагивают 2500 счетов с высоким риском в день. Это означало, что 81% сотрудников могли сосредоточиться на упреждающем управлении счетами [32] (*Mckinsey, 2017*). Благодаря современной алгоритму искусственного интеллекта и автоматизации процесса можно добиться значительного повышения эффективности, производительности персонала, снижения операционных рисков и оптимизации обслуживания клиентов.

— ***Обнаружение мошенничества.*** В последнее время искусственный интеллект активно используется для выявления и прогнозирования мошенничества. В области маркетинга и коммуникаций обсуждаются фальшивые новости для манипулирования поведением потребителей путем целенаправленной дезинформации. Некоторые компании ушли с рынка, подвергшись воздействию, или пострадали из-за испорченной репутации. Современные методы искусственного интеллекта используются для их обнаружения и предотвращения. Так, систематический подход, основанный на данных, может автоматически распознавать шаблоны манипулятивных чатов, например, частота и время публикации, сеть фолловеров, контент и тональность.

— ***Создание контента.*** Контент-маркетинг и соответствующая адресация целевых групп уже давно проповедуются как формула успеха. Алгоритмы могут, например, получить интересную информацию на основе общедоступных интернет-данных в режиме реального времени. На основе больших данных новые рыночные события и предстоящие тематические обсуждения могут автоматически распознаваться. Редакционное объяснение полученных идей обеспечивается соответствующей группой аналитиков. Именно здесь применяется компьютерная лингвистика, а точнее, генерация естественного

языка. Под ними подразумеваются системы, создающие тексты на основе цифр и отдельных фактов. Их довольно трудно отличить от текстов, написанных человеком.

— ***Медиапланирование.*** Технологические платформы на основе алгоритмов обеспечивают прозрачное и эффективное медиапланирование на основе искусственного интеллекта. Алгоритмы собирают множество релевантных точек активных и реактивных данных с тем, чтобы автоматически их оценивать. Таким образом, столь часто субъективное и основанное на личных интересах планирование проходит эмпирическую проверку.

— ***Разговорная коммерция.*** Вместо искусственных интерфейсов, таких как веб-сайты и приложения, клиенты зачастую коммуницируют с системами компании посредством абсолютно естественного общения как на устном, так и на письменном языках. Этому способствуют ранее описанные разработки в области компьютерной лингвистики. Этот тип связи также позволяет менее технологически зависимым людям иметь дело с новыми технологиями.

— ***Отзывы клиентов.*** Одной из ключевых задач классического исследования рынка является систематический вывод и объяснение того, как осуществляют выбор клиенты. Чтобы получить отзывы клиентов о продуктах, в классических исследованиях рынка используются обширные инструменты: фокус группы, опросы клиентов, панели и т.д. Основным недостатком этого первичного исследования являются трудозатраты. Например, в Интернете тысячи обзоров продуктов могут быть проанализированы автоматически в любое время. Рейтинги и обзоры, распределенные по различным интернет платформам, собираются и интеллектуально интегрируются чат-ботами. С помощью нейролингвистического программирования ключевые заявления клиентов автоматически извлекаются из текстов обзоров. Чтобы получить более глубокое понимание, полученные данные должны быть сопоставлены с другими данными, такими как претензии, продажи или удовлетворенность клиентов.

— ***Рекомендации.*** Современный интернет-магазин невозможно представить без механизмов персональных рекомендаций. При покупке пользователю, например, показывается дополнительный соответствующий контент, чтобы лучше удовлетворить его интерес и создать дополнительные стимулы для покупки.

Учитывая вышеизложенное, применение искусственного интеллекта в структуре бизнеса компании можно представить на разных уровнях (табл. 2).

Программное обеспечение позволяет наиболее эффективно интегрировать рабочий процесс, предоставив инструкции для персонала. В целом роботы и интеллектуальные системы улучшают логистические процессы и способст-

creativeconomy.ru

ISSN 1994-6929

Таблица 2

Применение искусственного интеллекта в структуре бизнеса компаний

Уровни бизнеса	Область применения
Входящая логистика	Оптимизация процессов в местах хранения с помощью интеллектуального программного обеспечения
Производство	Структурированные процессы могут быть оцифрованы и автоматизированы Результатом становится увеличение производительности, улучшение параметров управления и неизменно высокое качество
Контроллинг	Эффективно отслеживать и контролировать с помощью алгоритмов
Продажи / CRM и маркетинг	Реализация индивидуально подобранных комбинаций товаров, услуг и цен для каждого клиента Алгоритмизация персонализированной рекламы
Управление	Создание и анализ отчетов, прогнозирование

Источник: составлено автором

вуют быстрому реагированию на определенные проблемы. Если учесть, что в прошлом было меньше возможностей для оптимизации процессов, то современные технологии открывают новые возможности для компаний.

Заключение

Использование искусственного интеллекта в практике управления создает растущую потребность в количественных и качественных исследованиях. Разумным подходом могут быть экспериментальные исследования, выявляющие конкретные причины, благодаря которым сотрудничество искусственного интеллекта и менеджеров в конечном итоге принесет ожидаемые выгоды. В свете интригующих предположений о неизбежности симбиоза *«человек — машина»* и о том, что качество управленческих действий повысится с помощью дополнительных навыков систем на основе искусственного интеллекта, следует особое внимание уделить проблемам управленческого сопротивления и поиску баланса между традиционными целями человеческого лидерства и алгоритмической оптимизации. Поэтому в будущих исследованиях необходимо изучить, как искусственный интеллект способен перепроектировать бизнес-процессы и создать новые формы организационной модели, рассмотреть возможные проблемы автоматизации с точки зрения стратегического управления. Необходимы дальнейшие исследования, чтобы теоретизировать новые формы управленческих практик для дальнейшего определения сущности искусственного интеллекта как ресурса.

ИСТОЧНИКИ:

1. Карпова С.В., Устинова О.Е. Бренд как инструмент маркетинга: влияние на поведение потребителей // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. — 2019. — № 4. — с. 68-73.
2. Agrawal A., Gans J.S., Goldfarb A. What to expect from artificial intelligence // MIT Sloan management review. — 2017. — № 58. — p. 23-26.
3. Ashmore G.M. Applying expert systems to business strategy // Journal of Business Strategy. — 1989. — № 10. — p. 46-49.
4. Barro S., Davenport T.H. People and machines: partners in innovation // MIT Sloan management review. — 2019. — № 60. — p. 22-30.
5. Berman S., Dalzell-Payne P. The interaction of strategy and technology in an era of business re-invention // Strategy and Leadership. — 2018. — № 46. — p. 10-15.
6. Bettis R.A. Organizationally intractable decision problems and the intellectual virtues of heuristics // Journal of Management . — 2017. — № 43. — p. 2620-2637.
7. Bonczek R.H., Holsapple C.W., Whinston A.B. Computer-based support of organizational decision making // Decision Sciences — 1979. — № 10. — p. 268-291.
8. Brynjolfsson E., Mitchell T. What can machine learning do? Workforce implications: profound change is coming, but roles for humans remain // Science. — 2017. — № 358. — p. 1530-1534.
9. Carlsson C., Walden P. Cognitive maps and a hyperknowledge support system in strategic management // Group Decision and Negotiation. — 1997. — № 6. — p. 7-36.
10. D'Acunto F., Prabhala N., Rossi A.G. The promises and pitfalls of robo-advising // The Review of Financial Studies. — 2019. — № 32. — p. 1983-2020.
11. Davenport T.H., Kirby J. Just How smart are smart machines? // MIT Sloan management review. — 2016. — № 57. — p. 21 — 25.
12. Davenport T.H., Kirby J. Beyond automation // Harvard business review. — 2015. — № 93. — p. 58-65.
13. Davenport T.H., Mahidhar V. What's your cognitive strategy? In the eyes of many leaders, artificial intelligence and cognitive technologies are the most disruptive forces on the horizon. But most organizations don't have a strategy to address them // MIT Sloan management review. — 2018. — № 59. — p. 19-23.
14. Davenport T.H., Ronanki R. Artificial intelligence for the real world // Harvard business review. — 2018. — № 96. — p. 108-116.
15. Dawes R.M. The robust beauty of improper linear models in decision making // American Psychologist. — 1979. — № 34. — p. 571-582.
16. Duan Y. Edwards J.S., Dwivedi Y.K. Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data—evolution, challenges and research agenda // International Journal of Information Management. — 2019. — № 48. — p. 63-71.
17. Garfinkel S., Matthews J., Shapiro S.S., Smith J.M. Toward algorithmic transparency and accountability // Communications of the ACM. — 2017. — № 60. — p. 5.

ISSN 1994-6929

18. Geisler E. Artificial management and the artificial manager // Business Horizons. — 1986. — № 29. — p. 17-21.
19. Ghasemaghaei M., Ebrahimi S., Hassanein K. Data analytics competency for improving firm decision making performance // The Journal of Strategic Information Systems. — 2018. — № 27. — p. 101-113.
20. Grover V., Chiang R.H.L., Liang T-P., Zhang D. Creating strategic business value from big data analytics: a research framework // Journal of Management Information Systems. — 2018. — № 35. — p. 388-423.
21. Gunasekaran A., Papadopoulos T., Dubey R., Wamba S.F., Childe S.J., Hazen B., Akter S. Big data and predictive analytics for supply chain and organizational performance // Journal of Business Research. — 2017. — № 70. — p. 308- 317.
22. Hirsch P.B. Tie me to the mast: artificial intelligence & reputation risk management // Journal of Business Strategy. — 2018. — № 39. — p. 61-64.
23. Holloway C. Strategic management and artificial intelligence // Long Range Planning. — 1983. — № 16. — p. 89-93.
24. Hoffman R. Using artificial intelligence to set information free // MIT Sloan management review. — 2016. — № 58. — p. 1-5.
25. Huang M-H., Rust R.T., Maksimovic V. The feeling economy: managing in the next generation of artificial intelligence (AI) // California Management Review. — 2019. — № 61. — p. 43-65.
26. Jarrahi M.H. Artificial intelligence and the future of work: human-AI symbiosis in organizational decision making // Business Horizons. — 2018. — № 61. — p. 577-586.
27. Kahneman D., Rosenfield A.M., Gandhi L., Blaser T. Noise: how to overcome the high, hidden cost of inconsistent decision making // Harvard business review. — 2016. — № 94. — p. 38-46.
28. Kaplan A., Haenlein M. Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence // Business Horizons. — 2019. — № 62. — p. 15-25
29. Lambrecht A., Tucker C. Algorithmic bias? An empirical study of apparent gender-based discrimination in the display of STEM career ads // Management Science. — 2019. — № 65. — p. 2966-2981.
30. Lawrence T. Impacts of artificial intelligence on organizational decision making // Journal of Behavioral Decision Making. — 1991. — № 4. — p. 195-14.
31. Lee M.K. Understanding perception of algorithmic decisions: fairness, trust, and emotion in response to algorithmic management // Big Data & Society. — 2018. — № 5. — p. 1-16.
32. Mckinsey Intelligent process automation: The engine at the core of the next-generation operating model. [Электронный ресурс]. URL: http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/intelligent-process-automation-the-engine-at-the-core-of-the-next-generation-operating-model (дата обращения: 30.03.2020).

33. Mitchell M. Artificial intelligence hits the barrier of meaning // Information. — 2019. — № 1. — p. 51.
34. Merten P.P. Loop-based strategic decision support systems Strategic Management Journal. — 1991. — № 12. — p. 371-386.
35. Orwig R., Chen H., Vogel D., Nunamaker J.F. A multi-agent view of strategic planning using group support systems and artificial intelligence // Group Decision and Negotiation. — 1997. — № 6. — p. 37-59.
36. Parry K., Cohen M., Bhattacharya S. Rise of the machines: a critical consideration of automated leadership decision making in organizations // Group & Organization Management. — 2016. — № 41. — p. 571-594.
37. Phan P., Wright M., Soo-Hoon L. Of robots, artificial intelligence, and work // Academy of Management Perspective. — 2017. — № 31. — p. 253-255.
38. Pomerol J-C. Artificial intelligence and human decision making // European Journal of Operational Research. — 1997. — № 99. — p. 3-25.
39. Russakovsky O. et al. ImageNet large scale visual recognition challenge // International Journal of Computer Vision. — 2015. — № 115. — p. 211-252.
40. Schneider S., Leyer M. Me or information technology? Adoption of artificial intelligence in the delegation of personal strategic decisions // Managerial and Decision Economics. — 2019. — № 40. — p. 223-231.
41. Watson H.J. Preparing for the cognitive generation of decision support // MIS Quarterly Executive. — 2017. — № 16. — p. 153-169.
42. Weizenbaum J. ELIZA — a computer program for the study of natural language communication between man and machine. // Communications of the ACM. — 1966. — № 9. — p. 36-45.
43. Wilson H.J., Daugherty P.R. Collaborative intelligence: humans and AI are joining forces // Harvard business review. — 2018. — № 96. — p. 114-123.
44. Wright S.A., Schultz A.E. The rising tide of artificial intelligence and business automation: developing an ethical framework // Business Horizons. — 2018. — № 61. — p. 823-832.

REFERENCES:

Agrawal A., Gans J.S., Goldfarb A. (2017). *What to expect from artificial intelligence. MIT Sloan management review*. (58). 23-26.

Ashmore G.M. (1989). *Applying expert systems to business strategy. Journal of Business Strategy*. (10). 46-49.

Barro S., Davenport T.H. (2019). *People and machines: partners in innovation. MIT Sloan management review*. (60). 22-30.

ISSN 1994-6929

Berman S., Dalzell-Payne P. (2018). *The interaction of strategy and technology in an era of business re-invention. Strategy and Leadership.* (46). 10-15.

Bettis R.A. (2017). *Organizationally intractable decision problems and the intellectual virtues of heuristics. Journal of Management* . (43). 2620-2637.

Bonczek R.H., Holsapple C.W., Whinston A.B. (1979). *Computer-based support of organizational decision making. Decision Sciences.* (10). 268-291.

Brynjolfsson E., Mitchell T. (2017). *What can machine learning do? Workforce implications: profound change is coming, but roles for humans remain. Science.* (358). 1530-1534.

Carlsson C., Walden P. (1997). *Cognitive maps and a hyperknowledge support system in strategic management. Group Decision and Negotiation.* (6). 7-36.

Davenport T.H., Kirby J. (2015). *Beyond automation. Harvard business review.* (93). 58-65.

Davenport T.H., Kirby J. (2016). *Just How smart are smart machines? MIT Sloan management review.* (57). 21 — 25.

Davenport T.H., Mahidhar V. (2018). *What's your cognitive strategy? In the eyes of many leaders, artificial intelligence and cognitive technologies are the most disruptive forces on the horizon. But most organizations don't have a strategy to address them. MIT Sloan management review.* (59). 19-23.

Davenport T.H., Ronanki R. (2018). *Artificial intelligence for the real world. Harvard business review.* (96). 108-116.

Dawes R.M. (1979). *The robust beauty of improper linear models in decision making. American Psychologist.* (34). 571-582.

Duan Y. Edwards J.S., Dwivedi Y.K. (2019). *Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data — evolution, challenges and research agenda International. Journal of Information Management.* (48). 63-71.

D'Acunto F., Prabhala N., Rossi A.G. (2019). *The promises and pitfalls of robo-advising. The Review of Financial Studies.* (32). 1983-2020.

Garfinkel S., Matthews J., Shapiro S.S., Smith J.M. (2017). *Toward algorithmic transparency and accountability. Communications of the ACM.* (60). 5.

Geisler E. (1986). *Artificial management and the artificial manager. Business Horizons.* (29). 17-21.

Ghasemaghaei M., Ebrahimi S., Hassanein K. (2018). *Data analytics competency for improving firm decision making performance. The Journal of Strategic Information Systems.* (27). 101-113.

Grover V., Chiang R.H.L., Liang T-P., Zhang D. (2018). *Creating strategic business value from big data analytics: a research framework. Journal of Management Information Systems.* (35). 388-423.

Gunasekaran A., Papadopoulos T., Dubey R., Wamba S.F., Childe S.J., Hazen B., Akter S. (2017). *Big data and predictive analytics for supply chain and organizational performance. Journal of Business Research.* (70). 308- 317.

Hirsch P.B. (2018). *Tie me to the mast: artificial intelligence & reputation risk management. Journal of Business Strategy*. (39). 61-64.

Hoffman R. (2016). *Using artificial intelligence to set information free. MIT Sloan management review*. (58). 1-5.

Holloway C. (1983). *Strategic management and artificial intelligence. Long Range Planning*. (16). 89-93.

Huang M-H., Rust R.T., Maksimovic V. (2019). *The feeling economy: managing in the next generation of artificial intelligence (AI). California Management Review*. (61). 43-65.

Jarrahi M.H. (2018). *Artificial intelligence and the future of work: human-AI symbiosis in organizational decision making. Business Horizons.* (61). 577-586.

Kahneman D., Rosenfield A.M., Gandhi L., Blaser T. (2016). *Noise: how to overcome the high, hidden cost of inconsistent decision making. Harvard business review.* (94). 38-46.

Kaplan A., Haenlein M. (2019). *Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. Business Horizons*. (62). 15-25.

Karpova S.V., Ustinova O.E. (2019). *Brend kak instrument marketinga: vliyanie na povedenie potrebiteley* [Brand as a marketing tool: influence on conduct of consumers]. *RISK: Resources, information, supply, competition*. (4). 68-73. (in Russian).

Lambrecht A., Tucker C. (2019). *Algorithmic bias? An empirical study of apparent gender-based discrimination in the display of STEM career ads. Management Science*. (65). 2966-2981.

Lawrence T. (1991). *Impacts of artificial intelligence on organizational decision making. Journal of Behavioral Decision Making*. (4). 195-14.

Lee M.K. (2018). *Understanding perception of algorithmic decisions: fairness, trust, and emotion in response to algorithmic management. Big Data & Society*. (5). 1-16.

Mckinsey Intelligent process automation: *The engine at the core of the next-generation operating model*. Retrieved March 30, 2020, from http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/intelligent-process-automation-the-engine-at-the-core-of-the-next-generation-operating-model

ISSN 1994-6929

Merten P.P. (1991). *Loop-based strategic decision support systems. Strategic Management Journal.* (12). 371-386.

Mitchell M. (2019). *Artificial Intelligence Hits the Barrier of Meaning. Information.* (1). 51.

Orwig R., Chen H., Vogel D., Nunamaker J.F. (1997). *A multi-agent view of strategic planning using group support systems and artificial intelligence. Group Decision and Negotiation.* (6). 37-59.

Parry K., Cohen M., Bhattacharya S. (2016). *Rise of the machines: a critical consideration of automated leadership decision making in organizations. Group & Organization Management.* (41). 571-594.

Phan P., Wright M., Soo-Hoon L. (2017). *Of robots, artificial intelligence, and work. Academy of Management Perspective.* (31). 253-255.

Pomerol J-C. (1997). *Artificial intelligence and human decision making. European Journal of Operational Research.* (99). 3-25.

Russakovsky O. et al (2015). *ImageNet large scale visual recognition challenge. International Journal of Computer Vision.* (115). 211-252.

Schneider S., Leyer M. (2019). *Me or information technology? Adoption of artificial intelligence in the delegation of personal strategic decisions. Managerial and Decision Economics.* (40). 223-231.

Watson H.J. (2017). *Preparing for the cognitive generation of decision support. MIS Quarterly Executive.* (16). 153-169.

Weizenbaum J. (1966). E*LIZA — a computer program for the study of natural language communication between man and machine. Communications of the ACM.* (9). 36-45.

Wilson H.J., Daugherty P.R. (2018). *Collaborative intelligence: humans and AI are joining forces. Harvard business review.* (96). 114-123.

Wright S.A., Schultz A.E. (2018). *The rising tide of artificial intelligence and business automation: developing an ethical framework. Business Horizons.* (61). 823-832.