

# МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ

---

УДК 336.645

JEL G34, M49, O22

---

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ИНТЕГРАЦИИ ФАКТОРОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В МОДЕЛЬ АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ СДЕЛКИ СЛИЯНИЯ И ПОГЛОЩЕНИЯ

---

**Королева Дарья Александровна**, асп., ст. преп.

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Департамент бизнес-аналитики, Ленинградский пр-т, 49, Москва, Россия, 125993; e-mail: dakoroleva@fa.ru

*Предмет:* развитие искусственного интеллекта и его применение в инвестиционном анализе способствует включению нефинансовых рисков в анализ эффективности сделок слияния и поглощения. *Цель:* исследование возможностей применения технологий искусственного интеллекта в сделках слияния и поглощения и выявление проблемных аспектов при интеграции факторов устойчивого развития в анализ эффективности сделок слияния и поглощения. *Дизайн исследования:* исследование проводится в форме аналитического и систематического обзора литературы на основе научных баз ScienceDirect, Business Source Premier, Scopus, Web of Science, IEEE, Google Scholar, используя такие ключевые слова, как сделки слияния и поглощения, анализ эффективности, риск, неопределенность, анализ рисков, качественные оценки рисков, факторы устойчивого развития, искусственный интеллект и нейронные сети. *Результаты:* автором выявлены и описаны проблемные аспекты применения искусственного интеллекта в анализе эффективности сделок слияния и поглощения при интеграции факторов устойчивого развития. Результаты данного исследования систематизируют идеи, разработанные научным сообществом по вопросу применения искусственного интеллекта в анализе эффективности сделок слияния и поглощения.

**Ключевые слова:** глубокое обучение, машинное обучение, анализ, эффективность, сделки слияния и поглощения, нефинансовые риски, ESG.

**DOI:** 10.17308/meps/2078-9017/2022/11/8-19

## **Введение**

Выявление и анализ рисков является важным аспектом анализа эффективности сделок слияния и поглощения. Риски сделки слияния и поглощения сложно определить, поскольку каждая сделка слияния и поглощения уникальна и сопряжена с различными рисками. Основная проблема с анализом рисков в процессе принятия инвестиционных решений заключается в том, что риски могут быть представлены в качественном выражении как нефинансовые факторы, что приводит к трудностям при определении комплексной оценки эффективности сделки слияния и поглощения [1].

Существует множество исследований, посвященных вопросам анализа эффективности сделок слияния и поглощения, рассматривающих различные методы оценки эффективности сделок слияния и поглощения, включая традиционные методы инвестиционного анализа (оценку чистой приведенной стоимости проекта, внутреннюю норму доходности проекта) и методы сценарного анализа (метод Монте-Карло). Однако остаются открытыми вопросы интеграции факторов устойчивого развития (как выражение нефинансовых рисков) в анализ эффективности сделки слияния и поглощения. В качестве инструментов интеграции факторов устойчивого развития в анализ эффективности сделок слияния и поглощения предлагается рассмотреть возможности искусственного интеллекта [2].

Целью данной статьи является исследование возможностей применения технологий искусственного интеллекта в сделках слияния и поглощения и выявление проблемных аспектов.

Данная научная статья организована в форме аналитического и систематического обзора литературы и предполагает идентификацию проблемных аспектов применения искусственного интеллекта в анализе эффективности сделок слияния и поглощения при интеграции факторов устойчивого развития.

## **Методы и результаты исследования**

Данное исследование проводилось в форме аналитического, систематического обзора литературы путем поиска и анализа соответствующей литературы из научных баз ScienceDirect, Business Source Premier, Scopus, Web of Science, IEEE, Google Scholar, используя такие ключевые слова, как сделки слияния и поглощения, анализ эффективности, риск, неопределенность, анализ рисков, качественные оценки рисков, факторы устойчивого развития, искусственный интеллект и нейронные сети.

Систематизация исследований по вопросу применения искусственного интеллекта в сделках слияния и поглощения происходила с целью выявления проблемных аспектов по рассматриваемой теме на основе структурного подхода: начиная с определения понятия «искусственный интеллект», затем рассматривая практику применения искусственного интеллекта в сделках слияния и поглощения и завершая выявлением проблемных аспектов применения искусственного интеллекта при интеграции факторов устой-

чивого развития в анализ эффективности сделки слияния и поглощения.

### **Подходы к определению термина «искусственный интеллект»**

В современной литературе отсутствует согласованность в подходе к определению термина «искусственный интеллект», что затрудняет обсуждение искусственного интеллекта и связанных с ним концепций [11]. Искусственный интеллект часто описывают как выявление и интерпретация закономерностей в необработанных данных. Также в литературе встречается интерпретация искусственного интеллекта посредством анализа данных, который опирается на применение статистики, компьютерное программирование и построение моделей для выявления информации, полезной при принятии решений [7]. С термином «искусственный интеллект» связывают термин «большие данные», который определяется размером набора данных, доступного для анализа. Искусственный интеллект включает в себя машины, выполняющие задачи, характерные для человеческого интеллекта: планирование, распознавание звуков и объектов, понимание языка и решение проблем. Искусственный интеллект в общем понимании включает в себя все характеристики человеческого интеллекта. В узком понимании искусственный интеллект демонстрирует некоторые аспекты человеческого интеллекта, например, машина, которая отлично распознает изображения, но больше ничего не умеет. Искусственный интеллект существует уже более шести десятилетий, становясь все более популярным в последние годы из-за появления больших наборов данных, передовых алгоритмов и улучшенной вычислительной мощности машин и хранилищ информации [9].

Ранние приложения искусственного интеллекта включали разработку «экспертных систем», принимающих решения на основе базы данных знаний, предоставленной экспертами-людьми. Совсем недавно искусственный интеллект применился к тому, чтобы заставить машины учиться непосредственно на основе данных. Машинное обучение обучает машину выполнять определенные задачи, не программируя ее для этого. «Обучение» включает в себя подачу огромных объемов данных в алгоритм и позволяет ему повысить точность своих прогнозов.

Глубокое обучение, также известное в литературе как *deep learning*, – это один из многих подходов к машинному обучению. Другие подходы включают дерево решений, индуктивно-логическое программирование, кластеризацию, обучение с подкреплением и байесовские сети. При глубоком обучении происходит имитация мозга, в котором нейроны, имеющие отдельные слои, соединяются с другими нейронами, причем каждый слой отвечает за определенную задачу. Методы глубокого обучения лучше способны использовать так называемые «структурированные данные», такие как 10 тыс. финансовых отчетов, которые более легкодоступны и которыми легче манипулировать, чем «неструктурированными данными». Последнее варьируется от данных, собранных из социальных сетей, до результатов

опросов клиентов и информации о погоде. По данным исследовательской компании Gartner Inc., около 80% бизнес-данных неструктурированы и состоят из нефинансовых данных, таких как контракты, комментарии в социальных сетях и электронные письма.

В процессе слияний и поглощений искусственный интеллект в настоящее время применяется к наиболее трудоемким видам деятельности. Поскольку системы искусственного интеллекта обучаются по мере их применения, фирмы, участвующие в слияниях и поглощениях, могут повысить свою эффективность за счет стандартизации различных этапов, связанных с поглощениями. Для преобразования физических документов в машиночитаемую форму (т.е. оцифровки) можно использовать программное обеспечение для оптического распознавания символов, чтобы увеличить объем данных, которые можно просмотреть. Искусственный интеллект обладает потенциалом для оптимизации процесса слияний и поглощений от начала до конца, особенно при разработке стратегии бизнеса и структурировании сделки слияния и поглощения, поиске и отборе компании-цели, проявлении должной осмотрительности, переговорах и связанных с ними действиях, планировании интеграции до слияния и интеграции после слияния [5].

#### **Применение искусственного интеллекта в бизнесе и разработке стратегии сделки слияния и поглощения**

Инструменты искусственного интеллекта позволяют фирмам использовать различные базы данных, включая экономические, демографические, патентные и финансовые данные, для составления прогнозов и получения новой информации. Следовательно, искусственный интеллект может помочь фирмам предвидеть привлекательные возможности и потенциальные угрозы в рамках проведения SWOT-анализа, который является одним из традиционных инструментов интеграции рисков устойчивого развития при анализе эффективности сделки слияния и поглощения. Таким образом, искусственный интеллект может быть использован для разработки и проверки стратегий ведения бизнеса и анализа эффективности сделки слияния и поглощения [5].

#### **Приложения искусственного интеллекта для поиска и скрининга**

Часто называемые «поиском сделок» модели искусственного интеллекта могут помочь в выявлении целевых фирм, характеристики которых наилучшим образом соответствуют критериям выбора компании-покупателя. Выбор целевой фирмы или ее активов для возможного приобретения часто включает в себя анализ объемов детализированных данных. Модели, использующие как структурированные, так и неструктурированные данные, могут дать представление о закономерностях, не наблюдаемых в выходных данных моделей финансовых электронных таблиц [4]. Машины могут просматривать объемы разрозненных данных для выявления отклоняющихся закономерностей, которые привлекаются к вниманию аналитиков для дальнейшего анализа.

Программное обеспечение искусственного интеллекта может помочь определить факторы привлекательности потенциальных компаний-целей путем поиска основных источников синергии. И такие инструменты дают представление о факторах, влияющих на финансовые и операционные показатели. Искусственный интеллект также может помочь в оценке туманных областей, таких как репутация фирмы, с точки зрения ее клиентов, поставщиков и конкурентов. Искусственный интеллект позволяет проводить всесторонние обзоры таких веб-сайтов, как LinkedIn, Indeed, Vault, Yelp и Glassdoor, чтобы обеспечить более глубокое понимание репутации целевой фирмы среди ее клиентов и выявить потенциальные проблемы.

### **Приложения искусственного интеллекта при проведении due diligence**

Традиционно только около 5% документов полностью проверяются с помощью due diligence. Отсутствие полного обзора может привести к тому, что важная информация будет упущена из виду. Программы искусственного интеллекта собирают необходимые документы и идентифицируют, анализируют и классифицируют информацию, подлежащую рассмотрению, анализу и систематизации. С помощью соответствующего программного обеспечения юристы могут систематически просматривать многочисленные контракты для выявления нестандартных функций. Затем такие контракты помечаются для более детального рассмотрения. Финансовые аналитики могут более точно предсказать, клиенты какой целевой фирмы недовольны и, скорее всего, уйдут в условиях смены руководства. А старшие менеджеры могут оценить операционную эффективность целевой компании, сравнивая различные операционные показатели с показателями компании-покупателя и всей отрасли.

### **Приложения искусственного интеллекта в переговорах**

Системы искусственного интеллекта могут помочь в составлении юридических документов, просматривая аналогичные документы и выявляя различия с теми, которые предоставлены целевой фирмой. Такие системы обучаются путем предоставления алгоритму примеров аналогичных положений, содержащихся в соглашениях о слияниях и поглощениях, таких как соглашения о конфиденциальности, положения о неконкурентоспособности, нарушение патентных прав, управление, разрешение споров, возмещение убытков и изменение положений о контроле. Искусственный интеллект не заменяет потребность в юристах, но фокусирует их время на рассмотрении нестандартных документов.

Искусственный интеллект также может помочь в уточнении первоначальной оценки на основе информации, полученной в ходе проведения due diligence. Например, программное обеспечение искусственного интеллекта может просматривать контракты с клиентами и поставщиками, чтобы определить, какой процент контрактов истекает в течение следующих шести месяцев, одного года и так далее, позволяя аналитикам более

точно определять величину и сроки прогнозируемых денежных потоков.

### **Приложения искусственного интеллекта при планировании процесса интеграции**

Понимание моделей работы и отношения сотрудников целевой фирмы, а также восприятие клиентами целевой фирмы исторически выявлялось с помощью опросов. Эти данные часто помогают определить наилучший способ удерживания талантов и поддержание морального духа сотрудников, сводя к минимуму отток клиентов после закрытия. Так называемый дополненный искусственный интеллект (способ применения данных, сгенерированных человеком (например, данных опроса), с использованием шаблонов, распознаваемых машинами) может быть использован для проверки результатов опроса. Программное обеспечение искусственного интеллекта может быть использовано для выявления текущих и исторических моделей того, что сотрудники и клиенты думают о целевой фирме, используя объемы социальных сетей и общедоступной информации. Когда результаты опроса искусственного интеллекта согласуются с данными, созданными человеком, можно приступить к разработке планов действий для решения проблем, которые, как ожидается, возникнут в течение периода интеграции.

### **Приложения искусственного интеллекта при интеграции после совершения сделки слияния и поглощения**

Искусственный интеллект можно использовать для мониторинга программ интеграции, отслеживая планирование проекта, требования к ресурсам и их доступность, а также отклонения от плана и предлагая корректирующие действия.

Для интеграции после слияния инструменты искусственного интеллекта помогают определить новые возможности синергии, проблемы после интеграции, определение приоритетов инвестиционных возможностей и то, как вести себя с клиентами и поставщиками при пересмотре контрактов. Искусственный интеллект полезен для обучения сотрудников целевой фирмы новым операционным процедурам и практикам. В свою очередь, системы искусственного интеллекта могут помочь мотивировать сотрудников как в компаниях-покупателях, так и в целевых фирмах, отвечая на информационные запросы сотрудников о вознаграждении, политике в области людских ресурсов и бизнес-стратегии объединенных фирм. Такие системы также могут автоматизировать возможности обслуживания клиентов, отвечая на запросы клиентов.

Таким образом, искусственный интеллект может найти применение на различных этапах сделки слияния и поглощения и помочь в интеграции нефинансовой, и зачастую неструктурированной информации, в модель анализа эффективности слияния и поглощения путем применения искусственного интеллекта к разработке стратегии сделки слияния и поглощения, для поиска и скрининга компании-цели, при проведении процедуры due diligence, при анализе пре- и постинтеграционного процесса.

Однако несмотря на то, что потенциал применения технологий искусственного интеллекта кажется безграничным, его истинные ограничения скрыты. Так, например, машинное обучение требует больших объемов высококачественных данных, сильно зависит от прошлых точек данных и шаблонов, часто воспроизводит человеческие предубеждения и, как правило, является сложным для понимания высшими руководителями.

Требование больших объемов высококачественных данных для машинного обучения. Для обеспечения надежных результатов в процессе использования машинного обучения необходимо иметь достаточно исторических примеров явления для эмпирического анализа, чтобы определить факторы, которые последовательно предсказывают его возникновение.

Проблемы с качеством данных, как утверждает, могут быть преодолены путем анализа огромных объемов данных. Хотя программное обеспечение может просматривать массивы данных для выявления закономерностей, не всегда ясно, являются ли они реальными или просто аномалией в данных [6]. Более того, дополнительные данные наиболее полезны, когда они отражают различные примеры, позволяя программному обеспечению идентифицировать потенциально различные закономерности. Анализируемые данные могут поступать из нескольких источников за пределами организации от поставщиков, заинтересованных в продаже своих данных и услуг интеллектуального анализа данных. Надежность таких данных может быть проблематичной [13]. Кроме того, руководство целевой фирмы, скорее всего, откажется от передачи больших объемов данных в ходе проведения надлежащей проверки.

Применение искусственного интеллекта было наиболее успешным, когда его обучали для достижения конкретных целей, таких как выявление нарушений в контрактах, электронных таблицах, производственных процессах и так далее. Но искусственный интеллект с меньшей вероятностью предвидит новые технологии, продукты и рынки, если они действительно революционные, а не эволюционные, и, если исследователи предлагают мало исторических примеров для обучения программного обеспечения.

Если не контролировать поток данных, используемых для «обучения», искусственный интеллект может воспроизводить человеческие предубеждения<sup>1</sup>. Например, использование искусственного интеллекта для анализа состава рабочей силы фирмы с целью решения проблем разнообразия может привести в анализ расовые, гендерные и этнические предрассудки. Более того, наличие доступа к лучшей информации о внешней среде не обязательно способствует лучшему принятию решений [3]. Аналитические инструменты могут казаться лицам, принимающим управленческие решения, «черными ящиками». Когда руководители не понимают, как были сделаны выводы, они, как правило, меньше доверяют им. А советы директоров и

---

<sup>1</sup> Three Ways to Fight Bias in Machines. Доступно: <https://www.wsj.com/articles/three-ways-to-fight-bias-in-machines-11559231701>.

старшие менеджеры могут просто ничего не предпринимать, несмотря на новую информацию.

Достижение конкурентного преимущества и предотвращение провала бизнеса по-прежнему требуют умения использовать данные лучше, чем конкуренты [6]. Некоторые исследователи утверждают, что не технологии так важны, а скорее распространение знаний о том, как применять эти методы по всей организации, может помочь фирмам достичь своих целей [12].

На момент написания этой статьи существует мало доказательств того, что применение искусственного интеллекта повышает стоимость фирмы. В одном недавнем исследовании делается вывод о том, что, хотя использование разнообразных данных социальных сетей, ставших возможными благодаря искусственному интеллекту, может повысить ценность фирмы, влияние, по-видимому, больше для небольших компаний и для предприятий среднего размера, и меньше для более крупных фирм [8]. Более крупным и разнообразным фирмам, по-видимому, требуются большие усилия для интеграции этой информации, что часто ограничивает потенциальную ценность анализа данных [15]. 70% фирм сообщают о минимальной прибыли или ее отсутствии на данный момент от своих инициатив в области искусственного интеллекта [13]. Опрос, проведенный Boston Consulting Group в 2020 году, показывает аналогичные результаты, отмечая, что фирмам еще предстоит определить, какие задачи лучше всего выполняются машинами, а какие следует оставить людям.

### **Заключение**

Несмотря на то, что технологии искусственного интеллекта достигли впечатляющих успехов в последние годы, остается вопрос о том, как быстро они будут внедрены при осуществлении слияний и поглощений. Крупные покупатели, вероятно, относительно быстро освоят эти новые технологии из-за их способности мобилизовать необходимые ресурсы. Чтобы эти технологии использовались эффективно, фирма должна создать культуру доверия к их результатам на всех уровнях управления. Для небольших фирм разумный подход заключается в использовании узконаправленных инструментов искусственного интеллекта, предоставляемых поставщиками, для оказания помощи в составлении контрактов и проверке документов целевой компании, чтобы получить опыт и снизить затраты.

Может ли искусственный интеллект заменить человеческое суждение (способность оценивать ситуацию и приходиться к логическому выводу) при принятии решений? Нужно полагать, что не в обозримом будущем. Определение преимуществ ожидаемого результата требует человеческого понимания ситуации; как таковой, это не проблема прогнозирования. Программное обеспечение искусственного интеллекта анализирует текст, изображения и звуки; сравнивает их с аналогичными данными в своей базе данных; и делает прогнозы относительно того, каковы эти данные. Но в нашей нынешней среде, в которой темпы изменений ускоряются, системы искусственного ин-

теллекта будут сталкиваться с растущим диапазоном возможных и потенциально противоречивых результатов, основанных на все больших исторических базах данных.

Технологии искусственного интеллекта действительно играют определенную роль в слияниях и поглощениях, в основном связанных с автоматизацией трудоемких задач и повышением безопасности данных. Однако машинам все чаще разрешается принимать решения. Это поднимает фундаментальные этические и социальные вопросы. Можем ли мы доверять результатам моделей, которые мы на самом деле не понимаем? Извлекает ли машина определенные искажения из шаблонов данных, существующих в массивных исторических базах данных? Соответствуют ли решения, принимаемые машинами, нашим ценностям? Просто потому, что машины позволяют нам делать что-то быстрее, не означает, что это улучшает качество наших решений.

Проведенное исследование подтверждает необходимость дальнейшего изучения преимуществ и рисков применения искусственного интеллекта в обосновании принимаемых решений и поиска разумного баланса в регулировании инноваций в области искусственного интеллекта и выявления новых возможностей.

#### **Список источников**

1. Ефимова О.В. Об учете факторов устойчивого развития в финансовом моделировании инвестиционных проектов // *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление*, 2021, no. 2, с. 99-111.
2. Ефимова О.В. Развитие инструментария финансового анализа и его информационного обеспечения для целей обоснования принимаемых решений // *Экономика и управление: проблемы, решения*, 2019, Т. 15, no. 3, с. 12-20.
3. Рожнова О.В. и др. *Информация финансовой и нефинансовой отчетности как основа для стратегических решений бизнеса*, 2020.
4. Aaldering L.J., Leker J., Song C.H. Recommending untapped M&A opportunities: A combined approach using principal component analysis and collaborative filtering // *Expert systems with applications*, 2019, t. 125, pp. 221-232.
5. Acuña-Carvajal F. et al. An integrated method to plan, structure and validate a business strategy using fuzzy DEMATEL and the balanced scorecard // *Expert systems with applications*, 2019, t. 122, pp. 351-368.
6. Amankwah-Amoah J., Adomako S. Big data analytics and business failures in data-Rich environments: An organizing framework // *Computers in Industry*, 2019, t. 105, pp. 204-212.
7. Côte-Real N. et al. Unlocking the drivers of big data analytics value in firms // *Journal of Business Research*, 2019, t. 97, pp. 160-173.
8. Dong Q., Slovin M.B., Sushka M.E. Private equity exits after IPOs // *Journal of Corporate Finance*, 2020, t. 64, p. 101696.
9. 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, t. 48, pp. 63-71.
10. Ghosh P. AAAS: Machine learning 'causing science crisis' // *BBC News*, 2019.
11. López-Robles J.R. et al. 30 years of intelligence models in management and business: A bibliometric review // *International journal of information management*, 2019, t. 48, pp. 22-38.
12. Mikalef P. et al. Big data analytics and firm performance: Findings from a mixed-method approach // *Journal of Business*

*Research*, 2019, t. 98, pp. 261-276.

13. Ransbotham S. et al. Winning with AI // *MIT Sloan management review*, 2019, t. 61180.

14. Safhi H.M., Frikh B., Ouhbi B. Assessing reliability of big data knowledge

discovery process // *Procedia computer science*, 2019, t. 148, pp. 30-36.

15. Surbakti F.P.S. et al. Factors influencing effective use of big data: A research framework // *Information & Management*, 2020, t. 57, no. 1, p. 103146.

---

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE: PROBLEMS OF APPLICATION IN THE INTEGRATION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT FACTORS INTO A MERGER AND ACQUISITION PERFORMANCE ANALYSIS MODEL

---

**Koroleva Darya Alexandrovna**, graduate student, senior lecturer

Financial University under the Government of the Russian Federation, Department of Business Analytics, Leningradsky Pr., 49, Moscow, Russia, 125993; e-mail: dakoroleva@fa.ru

*Importance:* the development of artificial intelligence and its application in investment analysis contributes to the inclusion of non-financial risks in the analysis of the effectiveness of mergers and acquisitions. *Purpose:* to study the possibilities of using artificial intelligence technologies in mergers and acquisitions and identify problematic aspects when integrating sustainable development factors into the analysis of the effectiveness of mergers and acquisitions. *Research design:* the research is conducted in the form of an analytical and systematic review of the literature based on the scientific databases of ScienceDirect, Business Source Premier, Scopus, Web of Science, IEEE, Google Scholar, using keywords such as mergers and acquisitions, performance analysis, risk, uncertainty, risk analysis, qualitative risk assessments, sustainability factors, artificial intelligence and neural networks. *Results:* the author identified and described the problematic aspects of the use of artificial intelligence in the analysis of the effectiveness of mergers and acquisitions in the integration of sustainable development factors. The results of this study systematize the ideas developed by the scientific community on the use of artificial intelligence in the analysis of the effectiveness of mergers and acquisitions.

**Keywords:** deep learning, machine learning, analysis, efficiency, mergers and acquisitions, non-financial risks, ESG.

## References

1. Efimova O.V. Ob uchete faktorov ustojchivogo razvitiya v finansovom modelirovanii investicionnyh projektov. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Jekonomika i upravlenie*, 2021, no. 2, pp. 99-111.
2. Efimova O.V. Razvitie instrumentarija finansovogo analiza i ego informacionnogo obespechenija dlja celej obosnovanija prinimaemyh reshenij. *Jekonomika i upravlenie: problemy, reshenija*, 2019, t. 15, no. 3, pp. 12-20.
3. Rozhnova O.V. i dr. *Informacija finansovoj i nefinansovoj otchetnostej kak osnova dlja strategicheskikh reshenij biznesa*, 2020.
4. Aaldering L.J., Leker J., Song C.H. Recommending untapped M&A opportunities: A combined approach using principal component analysis and

- collaborative filtering. *Expert systems with applications*, 2019, t. 125, pp. 221-232.
5. Acuña-Carvajal F. et al. An integrated method to plan, structure and validate a business strategy using fuzzy DEMATEL and the balanced scorecard. *Expert systems with applications*, 2019, t. 122, pp. 351-368.
  6. Amankwah-Amoah J., Adomako S. Big data analytics and business failures in data-Rich environments: An organizing framework. *Computers in Industry*, 2019, t. 105, pp. 204-212.
  7. Côrte-Real N. et al. Unlocking the drivers of big data analytics value in firms. *Journal of Business Research*, 2019, t. 97, pp. 160-173.
  8. Dong Q., Slovin M.B., Sushka M.E. Private equity exits after IPOs. *Journal of Corporate Finance*, 2020, t. 64, p. 101696.
  9. 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, t. 48, pp. 63-71.
  10. Ghosh P. AAAS: Machine learning 'causing science crisis'. *BBC News*, 2019.
  11. López-Robles J.R. et al. 30 years of intelligence models in management and business: A bibliometric review. *International journal of information management*, 2019, t. 48, pp. 22-38.
  12. Mikalef P. et al. Big data analytics and firm performance: Findings from a mixed-method approach. *Journal of Business Research*, 2019, t. 98, pp. 261-276.
  13. Ransbotham S. et al. Winning with AI. *MIT Sloan management review*, 2019, t. 61180.
  14. Saffi H.M., Frikh B., Ouhbi B. Assessing reliability of big data knowledge discovery process. *Procedia computer science*, 2019, t. 148, pp. 30-36.
  15. Surbakti F.P.S. et al. Factors influencing effective use of big data: A research framework. *Information & Management*, 2020, t. 57, no. 1, p. 103146.