

Вестник МИРБИС. 2024. № 1 (37): С. 73–81.

Vestnik MIRBIS. 2024; 1 (37): 73–81.

Научная статья

УДК 004.8+336.03

DOI: 10.25634/MIRBIS.2024.1.8

### Применение нейросетевых технологий в финансовом маркетинге

**Юлия Александровна Зуенкова<sup>1,2</sup>, Анастасия Олеговна Савина<sup>1,3</sup>, Николай Николаевич Копытов<sup>4</sup>**

1 Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия.

2 [zuenkova@bk.ru](mailto:zuenkova@bk.ru), <https://orcid.org/0000-0002-3660-0476>

3 <https://orcid.org/0009-0001-2835-6311>

4 МГТУ им. Н. Э. Баумана, Москва, Россия. <https://orcid.org/0009-0005-7621-8000>

**Аннотация.** Актуальность исследования обусловлена активным внедрением технологий искусственного интеллекта в экономику и финансы. В статье рассмотрен вопрос применения нейросетевых технологий в финансовом маркетинге в связи с все возрастающей конкуренцией на рынке финансовых услуг. Раскрываются области и особенности применения нейросетевых технологий в финансовом маркетинге, описываются задачи, которые могут быть решены с помощью нейросетевых технологий. Ведущим подходом к исследованию данной проблемы был выбран экономический анализ новых технологий на основе профессионального стандарта «Маркетолог», что позволяет сделать предположение о тех трудовых функциях и действиях, в которых специалисты в будущем могут быть заменены современными IT технологиями. Описывается опыт использования искусственного интеллекта в финансовом маркетинге зарубежными финансовыми организациями и их российские аналоги. Авторы делают выводы об ограничениях и рисках применения нейросетевых технологий в финансовой индустрии. В качестве заключения делаются предположения о перспективах практического применения генеративных нейросетей в маркетинге — для персонализации обслуживания на основе оценки эмоций клиентов банка, определения локаций новых отделений, мониторинга эффективности рекламных кампаний и управления персоналом. Материалы исследования могут быть полезны как практикующим маркетологам, так и всем специалистам финансовой отрасли.

**Ключевые слова:** цифровой маркетинг, нейросетевые технологии, финансовый маркетинг, нейросети, персонализация, маркетинговые коммуникации, искусственный интеллект.

**Для цитирования:** Зуенкова Ю. А. Применение нейросетевых технологий в финансовом маркетинге / Ю. А. Зуенкова, А. О. Савина, Н. Н. Копытов. DOI: 10.25634/MIRBIS.2024.1.8 // Вестник МИРБИС. 2024; 1: 73–81.

JEL: G14, O32, M31

Original article

### Application of neural networks in financial marketing

**Yulia A. Zuenkova<sup>5,6</sup>, Anastasia O. Savina<sup>5,7</sup>, Nikolay N. Kopytov<sup>8</sup>**

5 Financial University, Moscow, Russia.

6 [zuenkova@bk.ru](mailto:zuenkova@bk.ru), <https://orcid.org/0000-0002-3660-0476>

7 <https://orcid.org/0009-0001-2835-6311>

8 Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0009-0005-7621-8000>

**Abstract.** The relevance of the research is due to the active introduction of artificial intelligence technologies into economics and finance. The article considers the issue of the use of neural network technologies in financial marketing in connection with the increasing competition in the financial market. The areas of the use of neural network technologies in financial marketing are revealed, and the tasks that can be solved with the neural network technologies are described. The economic analysis of new technologies based on the professional standard "Marketer" was chosen as the leading approach to the study of this problem, which allows to make an assumption about those labor functions and actions where marketing specialists in the future can be replaced by IT technologies. The article describes the experience of using artificial intelligence in financial marketing by foreign financial organizations and their Russian counterparts. The authors draw

conclusions about the limitations and risks of using neural network technologies in the financial industry.

**Key words:** digital marketing, neural network technologies, financial marketing, neural networks, personalization, marketing communications, artificial intelligence.

**For citation:** Zuenkova Y. A. Application of neural networks in financial marketing. By Y. A. Zuenkova, A. O. Savina, N. N. Kopytov. DOI: 10.25634/MIRBIS.2024.1.8. *Vestnik MIRBIS*. 2024; 1: 73–81 (in Russ.).

JEL: G14, O32, M31

## Введение

В течение последнего десятилетия наблюдалось заметное ускорение внедрения искусственного интеллекта (ИИ) в экономику и финансы [Agrawal 2019; Furman 2019]. Финансовый сектор — одна из отраслей, где искусственный интеллект применяется наиболее интенсивно [Biallas 2020]. Примеры использования искусственного интеллекта на финансовых рынках впервые были изучены и описаны в начале 80-х годов прошлого века [Pau 1986; Pau 1996].

Сегодня неоспоримым фактом является то, что владельцы прямых инвестиций часто стремятся преобразовать свои организации в «цифровую компанию». Это позволяет максимизировать ценность на основе технологий искусственного интеллекта и аналитики данных, быстрее и качественнее выявлять истинные потребности клиентов [Bredt 2019]. Так, например, нейросетевые технологии помогают в выявлении мошенничества с кредитными картами [Ryman-Tubb 2018].

Нейронная сеть — это математическая модель, которая обрабатывает информацию аналогично нервной системе человеческого мозга. В отличие от примитивных систем, нейронные сети могут решать сложные задачи без заранее запрограммированного алгоритма и предсказуемых результатов.

Главной особенностью этой технологии является ее способность к обучению. Нейроны автоматически подстраиваются под результаты выполнения задач, чтобы достичь максимальной точности или, по крайней мере, удовлетворить потребности пользователя.

Нейронные сети (Neural networks, NNS) соединяют входы с выходами, но со скрытыми промежуточными слоями нейронов между ними [Li 2017]. Каждый модуль в каждом слое подключен к другим блокам и выполняет только одно вычисление. Каждому из этих подключений присваивается определенный вес, который может быть

фиксированным или меняющимся, а некоторые сети даже позволяют удалять соединения и генерировать новые [Boden 2018].

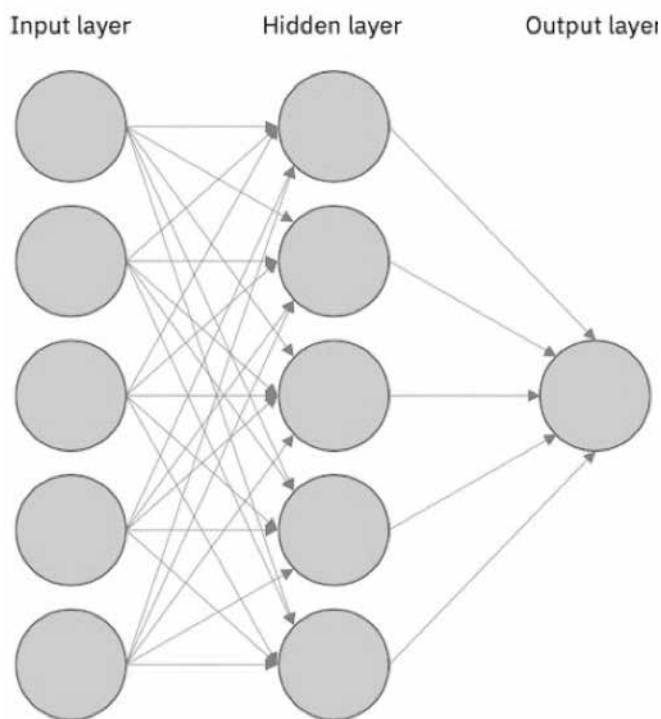


Рис. 1. Типовая структура нейросети

Источник: IBM

Нейросетевые технологии работают на нескольких скрытых уровнях, обеспечивая, интуитивное обучение и могут быть более эффективными. Однако, в силу интуитивного механизма работы, иногда бывает трудно предсказать результат. Например, в одном исследовании финансовых рынков Китая прогнозирование доходности активов улучшилось при использовании нейросетевых технологий по сравнению с традиционными статистическими методами. Однако эти прогнозы отличались в зависимости от типа нейросети [Li 2020].

Уже сейчас финансовые организации используют нейросети для:

1. Скоринга клиентов — автоматического принятия решений по заявкам на кредиты. Банки используют кредитный рейтинг для оценки способности заемщиков возвращать долги. Ал-

горитм кредитного скоринга содержит факторы риска и их весовые коэффициенты, т.е. относительную важность фактора риска для получения субъектом плохого кредита. Было обнаружено, что микрофинансовые организации, использующие кредитный скоринг, могут улучшить показатели с точки зрения роста и эффективности. Если раньше на принятие решения по заявкам на кредиты уходило по две-три недели, особенно если заемщиком выступала крупная компания, то теперь от обращения клиента до зачисления денег на счет уходит до семи минут. При этом нет необходимости заполнять бумажные бланки и ждать очереди.

2. Финансового мониторинга. Искусственный интеллект проводит анализ нетипичного поведения клиентов (как физических лиц, так и компаний) и пресекает случаи мошенничества со средствами банка.

3. Обслуживания банкоматов. Благодаря нейросетям можно прогнозировать загрузку банкоматов и тем самым снизить расходы на инкассацию.

4. Обработки документов. Искусственный интеллект способен за две секунды распознавать более 70 реквизитов с фотографий или сканов документов и выполнить около 15 проверок данных.

Несмотря на то, что в экономике и в финансах нейросетевые технологии используются достаточно хорошо, тем не менее их применение и будущие возможности пока недостаточны описаны для сферы финансового маркетинга.

**Цели и задачи.** Целью данной работы является изучение применения нейросетевых технологий в финансовом маркетинге и оценка их эффективности.

Задачи работы:

- 1) выявить цели использования нейросетей;
- 2) описать российский опыт применения нейросетей в финансовом маркетинге;
- 3) выделить их основные преимущества;
- 4) изучить технологии, которые возможно появятся в будущем;
- 5) выявить барьеры и риски использования нейросетей.

### Материалы и методы

Был проведен анализ российской и зарубежной научной литературы, посвященной вопросу применения нейросетевых технологий в сфере

финансов. Была проанализирована деятельность ведущих российских банков на предмет использования нейросетевых технологий, а также их цифровые продукты. На основе профессионального стандарта «Маркетолог»<sup>2</sup> были сделаны выводы о трудовых действиях, в которых могут быть использованы нейросетевые технологии в маркетинге.

### Результаты

По данным многочисленных исследований, именно финансовый сектор получит самую большую экономическую выгоду от внедрения искусственного интеллекта. По расчетам аналитической компании McKinsey&Co, искусственный интеллект ежегодно будет приносить финансовым организациям по всему миру до \$1 трлн дополнительной капитализации.

### Области применения нейросетей в финансовом маркетинге

На сегодняшний день можно выделить следующие области применения нейросетевых технологий в финансовом маркетинге:

1. Конъюнктурный анализ рынка. Сегодня имеются эмпирические результаты использования нейросетей для сбора данных о конкурентах, объема их продаж и цен, а также для выявления сложных взаимосвязей между будущей ценой и этими факторами [Chong 2017].

2. Совершенствование товарной политики и прогнозирование сбыта. Возможность обработки нейросетью больших данных и клиентских предпочтений в отношении финансовых продуктов создает возможности для оптимизации продуктового портфеля организации и прогнозирования сбыта на основе различных коэффициентов и с учетом влияния разных факторов [Amin Naseri 2020].

3. Ценообразование. Важной областью, где все чаще используются нейротехнологии, является финансовое ценообразование. Кальвано и др. (2020) провели эмпирическое исследование того, могут ли алгоритмы ценообразования ИИ разных организаций «автономно» вступить в сговор, даже если они не взаимодействуют друг с другом [Calvano 2020]. Такое поведение нейро-

2 Об утверждении профессионального стандарта «Маркетолог»: Приказ Минтруда России (Министерство труда и социальной защиты РФ) от 04 июня 2018 г. №366н. Текст : электронный // Гарант : информационно-правовая система. URL: <https://base.garant.ru/71972810/> (дата обращения 17.10.2024).

сетей противоречило бы антимонопольной политике. Однако, алгоритмы машинного обучения в ценообразовании генерируют стохастические динамические системы, настолько сложные, что их анализ в настоящее время кажется недостижимым. По этой причине авторы провели эксперимент, в ходе которого сконструировали агентов ценообразования с использованием искусственного интеллекта и наблюдали за их поведением. Их предварительный вывод заключается в том, что алгоритмический сговор вряд ли возможен в ближайшее время.

4. Стратегическое маркетинговое планирование. Искусственный интеллект позволяет проводить анализ больших массивов данных [Mikalef 2018], выявлять рыночные тенденции и предлагать решения по адаптации к ним, разрабатывать долгосрочное конкурентное преимущество и искать источники создания ценности бизнеса за счет стратегических решений [Ruivo 2020].

5. Коммуникации с клиентами и обработка запросов. Искусственный интеллект общается с клиентами банка с помощью чат-ботов и голосовых помощников, персонализация и адаптация контента [Kulkarni 2019].

6. Оптимизация рекламных стратегий для привлечения новых пользователей. Но стоит отметить, что чат боты не всегда удобны, поскольку не всегда могут решить проблемы клиентов или у клиентов не получается правильно сформулировать свой запрос.

Большую роль в развитии маркетинга и рекламы сыграл Chat GPT. Chat GPT — большая языковая модель, обученная OpenAI, которая использует глубокое обучение для генерации текста и ответов на вопросы. Данная нейросеть помогает составлять тексты, например, к рекламе продукта. Достаточно всего лишь задать конкретный вопрос в корректной форме, и программа за несколько секунд сформирует текст для описания банковского продукта.

### **Российский опыт применения нейросетей в финансовом маркетинге**

Сбербанк запустил аналог Chat GPT — GigaChat. GigaChat может написать код, текст или сгенерировать картинку. Сбербанк использует данную технологию в своих продуктах. Так, у Сбера есть виртуальный ассистент «Салют», с помощью которого клиенты голосом переводят деньги или оплачивают телефон. Виртуальный

помощник «Салют» распознает естественную речь, отвечает на вопросы клиентов, помогает искать информацию, может принимать участие в мозговых штурмах, управлять умным домом и выполнять разные поручения.

Команда разработчиков Альфа-Банка создала специальную модель машинного обучения, которая отслеживает транзакции и моментально сообщает службе безопасности о подозрительных действиях. Робот оценивает каждую транзакцию по множеству показателей и решает, есть ли в ней отличие от безопасного сценария. С помощью продвинутой аналитики за 0,03 секунды в банке оценивают каждый перевод по 3 501 параметру — так проверили уже 60 миллионов переводов. Технология позволяет клиентам Альфабанка осуществлять денежные переводы в особо крупном размере полностью безопасно.

В 2021 году Тинькофф в честь своего 15-летия запустил спецпроект, где нейросеть анализировала траты клиентов и формировала о них отзывы. Чтобы поучаствовать в акции, нужно было оставить отзыв о Тинькофф на одной из пяти площадок. Тогда пользователь получал три отзыва от нейросети и мог выиграть набор лимитированного мерча. Клиенты получали не серьезную аналитику с выводами, а шуточный отзыв в стиле тех, которые сами клиенты оставляют о банке.

Нейросеть готовили к спецпроекту в три этапа. Сначала загрузили данные о покупках клиентов с мая по сентябрь 2021, затем собрали 20 000 реальных отзывов о Тинькофф со всего интернета. Это было нужно для того, чтобы нейросеть в такой же стилистике генерировала отзывы о клиентах. А последним этапом создали генератор отзывов, состоящий из двух частей. Первая говорит о конкретных тратах пользователя, а вторая состоит из оценочного суждения. Думаю, что такой спецпроект еще больше улучшил имидж Тинькофф Банка, который не только предоставляет финансовые услуги, но и старается «развлекать» своих клиентов, подчеркивая их важность и заботу о разнообразных потребностях своих клиентов.

### **Технологии будущего в финансовом маркетинге**

К технологии будущего, которые обладают большим потенциалом, но пока не нашли практического применения в финансовом маркетинге стоит отнести технологию создания изображений по текстовым промптам. Промт — набор инструк-

ций, передаваемых нейросети, который используется для генерации определенного результата. Это текстовые команды с использованием ИИ, на основе которых алгоритм генерирует продолжение текста. Промты для нейросети можно использовать для разных задач — написания рекламных статей, создания диалогов или изображений. За последние несколько лет размер vision-моделей в нейросетевых технологиях вырос в геометрической прогрессии, особенно после появления визуальных трансформаторов (Vision Transformer, ViT) компьютерного зрения [Zhang 2022]. ViT разбивает входное изображение на серию фрагментов (вместо того, чтобы разбивать текст на токены), преобразует каждый фрагмент в вектор и отображает его в меньшую размерность с помощью однократного матричного умножения. Эти векторные вложения затем обрабатываются преобразовательным кодером, как если бы они были вложениями токенов.

Сегодня на рынке существуют разнообразные генеративные нейросети для создания картинок. Самой первой такой нейросетью стала Midjourney. Midjourney — это система на базе искусственного интеллекта, которая создает изображения из подсказок пользователя. Нейросеть разработала одноименная американская компания, основанная ученым и бывшим сотрудником Института Макса Планка Дэвидом Хольцем<sup>1</sup>. В середине июля 2022 года Midjourney стала доступной для пользователей по всему миру. Данная нейросеть состоит из двух нейросетей: одна нейросеть распознает текст, другая создает картинку, предлагая на выбор четыре изображения, которые можно скачать в высоком качестве [Radhakrishnan 2023].

«Кандинский» — российский аналог Midjourney, созданный Сбербанком. К преимуществам «Кандинский» стоит отнести:

- нейросеть бесплатная;
- хорошо понимает русскоязычные запросы;
- позволяет генерировать изображение «с нуля» по текстовому запросу на 101 языке
- создает изображения в разных стилях — от

фотореализма до рисованных иллюстраций;

- имеет функционал редактирования картинок;
- может соединять два изображения в одно и дорабатывать изображение.

Другие аналоги Midjourney — Dream by Wombo, Starryai, Stable Diffusion.

Потенциал данной технологии лежит в области дизайна и маркетинговых коммуникаций — не нужно самолично создавать подходящие рисунки, картинки к тексту, это хорошая экономия времени и ресурсов. Тем не менее, пока данная технология требует адаптации для рекламы финансовых услуг.

С каждым годом возможности нейросетей будут расширяться все больше [Milana 2021]. В планах у финансовых организаций использовать следующие функции нейросетей:

1. Персонализировать обслуживание и оценивать эмоции. Благодаря такому подходу банки могут не просто удовлетворять потребности клиентов, но и предвосхищать их. ИИ способен распознавать эмоции и настроение людей, анализируя, какие сервисы и продукты банка они используют в мобильном приложении. Например, увеличение трат и запрос кредитного рейтинга говорит о том, что клиент, скорее всего, заинтересован в кредите. А если у человека на депозите лежат свободные средства, то нейросеть может сделать ему инвестиционное предложение.

2. Определять места для открытия новых отделений. Функцию location intelligence некоторые банки уже используют, но пока не так активно [Ćirić 2022]. Эта технология способна собирать данные обо всех отделениях финансовой организации, оценивать нагрузку, потенциал работы и рассчитывать эффективность. Для этого нейросеть анализирует сведения об активности клиентов у конкурентов, количестве проживающих в том или ином районе и прочие параметры.

3. Выбирать оптимальное время для работы сотрудников. Искусственный интеллект можно применять для составления расписания для персонала банка. Нейросеть оценивает показатели продаж и активности клиентов в то или иное время и планирует работу сотрудников для повышения их эффективности.

4. Мониторинг эффективности рекламных кампаний. ИИ позволяет отслеживать количество

<sup>1</sup> Midjourney Founder David Holz On The Impact Of AI On Art, Imagination And The Creative Economy. By Rob Salkowitz. Текст : электронный // Forbes : официальный сайт. URL: <https://www.forbes.com/sites/robsalkowitz/2022/09/16/midjourney-founder-david-holz-on-the-impact-of-ai-on-art-imagination-and-the-creative-economy/?sh=77b9e19f2d2b>. Дата публикации 16.09.2022.

просмотров рекламы, время, проведенное на сайте, количество целевых действий.

### **Барьеры и риски использования нейросетей**

1. Главный барьер для масштабирования искусственного интеллекта в финансовой сфере заключается в том, что финансовая отрасль сильно зарегулирована [Shavshukov 2023]. Внедрение любой новой цифровой технологии сопровождается оценкой юридических рисков, которые она может нести. Все это может вызывать отставание во внедрении новых технологий в финансовом маркетинге.

2. Другая проблема — нехватка квалифицированных специалистов по ИИ, машинному обучению и анализу данных. Внедрение нейросетевых технологий требует их отраслевой адаптации. Поэтому недостаток квалифицированных IT-специалистов, знакомых со спецификой финансовой отрасли может ограничивать более широкое применение нейросетевых технологий.

3. Еще одно серьезное препятствие на пути внедрения нейросетей в финансовый сектор — наличие достоверной базы (дата сета) для создания и обучения искусственного интеллекта.

4. Нельзя забывать и про этичность использования искусственного интеллекта. Противники ИИ говорят о том, что при принятии решений о кредите нейросеть может опираться на характеристики о половой, расовой и национальной принадлежности клиента. То есть существует риск того, что искусственный разум будет необъективен и несправедлив.

5. К рискам использования ИИ можно отнести и непредсказуемость алгоритмов принятия решений. Это вызывает недоверие к сервисам на основе искусственного интеллекта. А еще нейросети могут пострадать от действий злоумышленников и намеренного искажения входных данных, которые способны нарушить работу банка и привести к серьезным финансовым потерям.

### **Заключение**

В визуализации жизненного цикла технологии или инновации, предложенной консалтинговой фирмой Gartner, Inc., за начальным периодом «неблагодарного запуска инноваций» обычно следуют «пики завышенных ожиданий» лучших результатов. По мере дальнейшего преодоления проблем и ограничений очередная фаза ожиданий

переходит в «полосу разочарования» [Steinert 2010].

История показывает, что методы искусственного интеллекта могут становиться все более и более мощными, но они остаются ограниченными и могут вызывать проблемы при внедрении. Машинное обучение, используемое в современном ИИ, построено на улучшенных алгоритмах, мощных компьютерах и больших данных, на основе которых они могут учиться. Все эти краеугольные камни подвержены серьезным препятствиям. Во-первых, алгоритмы, в первую очередь основанные на нейронных сетях, не являются «интеллектуальными» в том смысле, в каком большинство людей понимают этот термин. Им не хватает многих когнитивных способностей, которые биологический мозг считает само собой разумеющимися. Во-вторых, вычислительная мощность может быть дорогостоящей для достижения в течение длительного времени. В-третьих, большие данные редко доступны, а существующие содержат набор «скрытых предположений», которые необходимо учитывать при использовании в реальных условиях.

Подытожив, можно сделать вывод, что нейросети вносят огромный вклад в развитие финансовой сферы вообще и финансового маркетинга в частности. Появляется множество новых продуктов, которые соответствуют потребностям клиентов. Нейросети помогают не только создавать хорошую персонализированную рекламу, но и дают финансовым организациям важные данные о сложном поведении потребителей. С помощью нейросети банки могут персонализировать свой сервис, как это делает Тинькофф Банк своими шуточными отзывами, тем самым повысив свою репутацию.

С каждым годом будет появляться все больше и больше новых технологий. Например, распределение нагрузки между отделениями банков создает ценность как для самих клиентов, так и для сотрудников банка. Перспективы дальнейших исследований применения нейросетевых технологий в финансовом маркетинге будут лежать в области оценки эффективности и результатов применения нейротехнологий в сравнении с прочими маркетинговыми инструментами и технологиями.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Agrawal 2019 — *Agrawal A., Gans J. & Goldfarb A.* Introduction // *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda / Agrawal A., Gans J. & Goldfarb A. (eds).* Chicago, IL : University of Chicago Press. 2019. ISBN: 978-0-226-61333-8.
2. Amin Naseri 2020 — *Amin Naseri M., Mokhatab Rafiee F., & Khalil Moghadam S.* Modeling Portfolio Optimization based on Fundamental Analysis using an Expert System in the Real Estate Industry. DOI: 10.22034/ijssom.2020.1.3 // *International Journal of Supply and Operations Management.* 2020. 7(1), 39–50.
3. Biallas 2020 — *Biallas M. and O'Neill F.* Artificial intelligence innovation in financial services // *EM Compass Note 85, IFC.* 2020. June, 1-8. Текст : электронный. URL: <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/mgrt/emcompass-note-85-ai-innovation-in-financial-services.pdf> (дата обращения 17.10.2024).
4. Boden 2018 — *Boden M. A.* Artificial Intelligence: A Very Short Introduction. Oxford University Press : Oxford, UK. 2018. ISBN: 978-0199602919.
5. Bredt 2019 — *Bredt S.* Artificial Intelligence (AI) in the Financial Sector—Potential and Public Strategies. DOI: 10.3389/frai.2019.00016 // *Frontiers in Artificial Intelligence.* 2019; 2:16. doi: .
6. Calvano 2020 — *Calvano E., Calzolari G., Denicolò V., and Pastorello S.* Artificial intelligence, algorithmic pricing, and collusion. DOI:10.2139/ssrn.3304991 // *American Economic Review.* 2020; 110(10):3267–3297.
7. Chong 2017 — *Chong E. & Han Ch. & Park F.* Deep Learning Networks for Stock Market Analysis and Prediction: Methodology, Data Representations, and Case Studies. DOI: 10.1016/j.eswa.2017.04.030 // *Expert Systems with Applications.* 2017; 83(4) .
8. Ćirić 2022 — *Ćirić D.* Location intelligence dynamics and complexity: the questions of design strategy. DOI: 10.1007/s10708-021-10468-5 // *GeoJournal.* 2022; 87(1), 4077–4111.
9. Furman 2019 — *Furman J. and Seamans R.* AI and the economy. DOI: 10.1086/699936 // *Innovation policy and the economy.* 2019; 19(1):161–192.
10. Kulkarni 2019 — *Kulkarni M. & Patil K.* Artificial Intelligence in Financial Services: Customer Chatbot Advisor Adoption. DOI: 10.35940/ijitee.A4928.119119 // *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering.* 2019; 9(1).
11. Li 2020 — *Li W. & Mei F.* Asset returns in deep learning methods: An empirical analysis on SSE 50 and CSI 300. DOI:10.1016/j.ribaf.2020.101291 // *Research in International Business and Finance.* 2020; 54(3):101291.
12. Li 2017 — *Li Y., Jiang W, Yang L. & Wu T.* On neural networks and learning systems for business computing. DOI:10.1016/j.neucom.2017.09.054 // *Neurocomputing.* 2017; 275:1150–1159.
13. Mikalef 2018 — *Mikalef P., Pappas I. O., Krogstie J. & Giannakos M.* Big data analytics capabilities: A systematic literature review and research agenda. DOI: 10.1007/s10257-017-0362-y // *Information Systems and eBusiness Management.* 2018; 16(2): 547–578.
14. Milana 2021 — *Milana C. & Ashta A.* Artificial intelligence techniques in finance and financial markets: A survey of the literature. DOI: 10.1002/jsc.2403 // *Strategic Change.* 2021; 30(3):189-209.
15. Pau 1996 — *Pau L. F. and Tan P. Y.* Artificial intelligence in economics and finance: A state of the art — 1994: The real estate price and assets and liability analysis case // *Handbook of Computational Economics.* 1996, vol. 1, pp. 405–439.
16. Pau 1986 — *Pau L. F.* Artificial intelligence in economics and management / edited by L. F. Pau. Amsterdam; New York. New York : North-Holland; Sole distributors for the U.S.A. and Canada, Elsevier Science Pub. Co., 1986.
17. Radhakrishnan 2023 — *Radhakrishnan M.* Is Midjourney-Ai the New Anti-Hero of Architectural Imagery & Creativity? 2023. 11. 94–114. DOI: 10.11216/gsj.2023.01.102270.
18. Ruivo 2020 — *Ruivo P., Oliveira T., & Faroleiro P.* Assessing the drivers of machine learning business value. DOI: 10.1016/j.jbusres.2020.05.053 // *Journal of Business Research.* 2020; 117: 232–243.
19. Ryman-Tubb 2018 — *Ryman-Tubb N. F., Krause P. & Garn W.* How artificial intelligence and machine learning research impacts payment card fraud detection: A survey and industry benchmark. DOI:10.1016/j.engappai.2018.07.008 // *Engineering Applications of Artificial Intelligence.* 2018; 76:130–157.
20. Shavshukov 2023 — *Shavshukov V. & Zhuravleva N.* National and International Financial Market Regulation and Supervision Systems: Challenges and Solutions. DOI: 10.3390/jrfm16060289 // *Journal of Risk and Financial Management.* 2023; 16(6):289.
21. Steinert 2010 — *Steinert M. & Leifer L.* Scrutinizing Gartner's hype cycle approach // *Conference: Technology Management for Global Economic Growth (PICMET), 2010 Proceedings of PICMET '10.* 2010. pp. 1–13.
22. Zhang 2022 — *Zhang Y., Zhou K. & Liu Z.* Neural Prompt Search. 2022. DOI: 10.48550/arXiv.2206.04673.

## References

1. Agrawal A., Gans J. & Goldfarb A. Introduction. *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda*. By Agrawal A., Gans J. & Goldfarb A. (eds). Chicago, IL : University of Chicago Press. 2019. ISBN: 978-0-226-61333-8.
2. Amin Naseri, M., Mokhatab Rafiee, F., & Khalil Moghadam, S. Modeling Portfolio Optimization based on Fundamental Analysis using an Expert System in the Real Estate Industry. DOI: 10.22034/ijssom.2020.1.3. *International Journal of Supply and Operations Management*. 2020. 7(1), 39–50.
3. Biallas M. and O'Neill F. Artificial intelligence innovation in financial services. *EM Compass Note 85*, IFC. 2020. June, 1–8. Available at <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/mgrt/emcompass-note-85-ai-innovation-in-financial-services.pdf> (accessed 10/17/2024).
4. Boden M. A. *Artificial Intelligence: A Very Short Introduction*. Oxford University Press : Oxford, UK. 2018. ISBN: 978-0199602919.
5. Bredt S. Artificial Intelligence (AI) in the Financial Sector—Potential and Public Strategies. DOI: 10.3389/frai.2019.00016. *Frontiers in Artificial Intelligence*. 2019; 2:16. doi: .
6. Calvano E., Calzolari G., & Denicolò V., and Pastorello S. Artificial intelligence, algorithmic pricing, and collusion. DOI:10.2139/ssrn.3304991. *American Economic Review*. 2020; 110(10):3267–3297.
7. Chong E. & Han Ch. & Park F. Deep Learning Networks for Stock Market Analysis and Prediction: Methodology, Data Representations, and Case Studies. DOI: 10.1016/j.eswa.2017.04.030. *Expert Systems with Applications*. 2017; 83(4) .
8. Ćirić D. Location intelligence dynamics and complexity: the questions of design strategy. DOI: 10.1007/s10708-021-10468-5. *GeoJournal*. 2022; 87(1), 4077–4111.
9. Furman J. and Seamans R. AI and the economy. DOI: 10.1086/699936. *Innovation policy and the economy*. 2019; 19(1):161–192.
10. Kulkarni M. & Patil K. Artificial Intelligence in Financial Services: Customer Chatbot Advisor Adoption. DOI: 10.35940/ijitee.A4928.119119. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*. 2019; 9(1).
11. Li W. & Mei F. Asset returns in deep learning methods: An empirical analysis on SSE 50 and CSI 300. DOI:10.1016/j.ribaf.2020.101291. *Research in International Business and Finance*. 2020; 54(3):101291.
12. Li Y., Jiang W, Yang L. & Wu T. On neural networks and learning systems for business computing. DOI:10.1016/j.neucom.2017.09.054. *Neurocomputing*. 2017; 275:1150–1159.
13. Mikalef P., Pappas I. O., Krogstie J. & Giannakos M. Big data analytics capabilities: A systematic literature review and research agenda. DOI: 10.1007/s10257-017-0362-y. *Information Systems and eBusiness Management*. 2018; 16(2): 547–578.
14. Milana C. & Ashta A. Artificial intelligence techniques in finance and financial markets: A survey of the literature. DOI: 10.1002/jsc.2403. *Strategic Change*. 2021; 30(3):189–209.
15. Pau L. F. and Tan P. Y. Artificial intelligence in economics and finance: A state of the art— 1994: The real estate price and assets and liability analysis case. *Handbook of Computational Economics*. 1996, vol. 1, pp. 405–439.
16. Pau L. F. *Artificial intelligence in economics and management*. Edited by L. F. Pau. Amsterdam; New York. New York : North-Holland; Sole distributors for the U.S.A. and Canada, Elsevier Science Pub. Co., 1986.
17. Radhakrishnan M. *Is Midjourney-Ai the New Anti-Hero of Architectural Imagery & Creativity?* 2023. 11. 94–114. DOI: 10.11216/gsj.2023.01.102270.
18. Ruivo P., Oliveira T., & Faroleiro P. Assessing the drivers of machine learning business value. DOI: 10.1016/j.jbusres.2020.05.053. *Journal of Business Research*. 2020; 117: 232–243.
19. Ryman-Tubb N. F., Krause P. & Garn W. How artificial intelligence and machine learning research impacts payment card fraud detection: A survey and industry benchmark. DOI:10.1016/j.engappai.2018.07.008. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*. 2018; 76:130–157.
20. Shavshukov V. & Zhuravleva N. National and International Financial Market Regulation and Supervision Systems: Challenges and Solutions. DOI: 10.3390/jrfm16060289. *Journal of Risk and Financial Management*. 2023; 16(6):289.
21. Steinert M. & Leifer L. Scrutinizing Gartner's hype cycle approach. *Conference: Technology Management for Global Economic Growth (PICMET), 2010 Proceedings of PICMET '10*. 2010. pp. 1–13.
22. Zhang Y., Zhou K. & Liu Z. *Neural Prompt Search*. 2022. DOI: 10.48550/arXiv.2206.04673.



*Информация об авторах:*

**Зуенкова Юлия Александровна** — кандидат медицинских наук, DBA, член Совета Гильдии маркетологов, SPIN-код: 2046-3170. Место работы 1: Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (Финансовый университет), Ленинградский проспект, 49/2, Москва, 125167, Россия. Место работы 2: Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (РУДН), ул. Миклухо-Макляя, 6, Москва, 117198, Россия; **Савина Анастасия Олеговна** — магистрант, Финансовый университет, Москва, Россия; **Копытов Николай Николаевич** — студент бакалавриата, МГТУ им. Баумана, ул. 2-я Бауманская, 5/1, Москва, 105005, Россия.

*Information about the authors:*

**Zuenkova Yulia A.** — Candidate of Medical Sciences, DBA, member of the Council of the Guild of Marketers, SPIN code: 2046-3170. Place of work 1: Financial University, 49/2 Leningradsky Prospekt, Moscow, 125167, Russia. Place of work 2: Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN University), 6 Miklukho-Maklaya st., Moscow, 117198, Russia; **Savina Anastasia O.** — master's student, Financial University, Moscow, Russia; **Kopytov Nikolay N.** — undergraduate student, MSTU. Bauman, 5/1 2nd Baumanskaya st., Moscow, 105005, Russia.

*Статья поступила в редакцию 10.12.2023; одобрена после рецензирования 26.12.2023; принята к публикации 01.03.2024.  
The article was submitted 12/10/2023; approved after reviewing 12/26/2023; accepted for publication 03/01/2024.*