

## Искусственный интеллект и теория принятия решений: современные тенденции

*М.Ю. Тимохин, В.Ю. Шаранин*

*Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный  
университет*

**Аннотация:** Деятельность современных предприятий и организаций становится все более сложной, что затрудняет задачи принятия решений. В связи с этим актуализируются вопросы, связанные с интеграцией инновационных информационных технологий в сферу принятия решений. Одной из таких технологий является искусственный интеллект, основные преимущества которого - возможность решения трудоемких задач и выполнение анализа на основе больших данных в режиме реального времени. Цель работы заключается в анализе методов применения технологий искусственного интеллекта в теории принятия решений. В работе рассмотрены основополагающие факторы, связанные с работой искусственного интеллекта, перспективы и современные тенденции его развития при решении задач принятия решений. Научная ценность статьи состоит в предпринимаемой попытке систематизации знаний относительно вопроса использования интеллектуальных технологий в теории принятия решений. Материалы статьи могут быть полезны для современных разработчиков программного обеспечения и руководства организаций.

**Ключевые слова:** Искусственный интеллект, алгоритм, анализ данных, принятие решений, модель, информационные технологии.

### Введение

Информационные технологии (далее – ИТ) являются ключевым вектором развития современного научно-технологического прогресса. Одно из актуальных направлений развития ИТ - создание различных технологий, работающих на базе искусственного интеллекта (далее – ИИ) и машинного обучения. Именно на основе применения информационных технологий, и, в частности, интеллектуальных систем, значительно оптимизируется работа современных предприятий, а также рационализируется использование ресурсов.

Важным направлением использования ИИ в деятельности современных предприятий является создание различных экспертных систем. Данные системы - ключевой инструмент принятия решений, позволяющий повысить экономическую эффективность функционирования в той или иной профессиональной сфере деятельности человека. Исходя из этого,

---

наблюдается высокий спрос на разработку и последующую интеграцию в деятельность предприятия различных систем принятия решений [1].

Представленная статья посвящена анализу ключевых вопросов, связанных с использованием ИИ в теории принятия решений. Материалы работы отражают результаты проведения аналитического обзора текущей ситуации, а также перспектив развития и применения искусственного интеллекта в теории принятия решений.

### **Обзор использования ИИ в теории принятия решений**

Непрерывный рост количества информации и возрастающая сложность проблем, с которыми сталкивается руководство современных организаций, свидетельствует о необходимости совершенствования существующих и создания новых инновационных систем принятия решений. Работа таких систем должна быть основана на использовании современных технологий, одной из которых являются искусственный интеллект. Именно интеллектуальные системы поддержки принятия решений (далее – СППР) способны предоставить современным предприятиям и организациям возможность учитывать большие объемы данных и осуществлять их анализ в режиме реального времени, что обеспечит, в свою очередь, принятие высокоэффективных решений [2].

Современные технологии ИИ позволяют разрабатывать инновационные СППР, в основе которых лежат методы машинного обучения, позволяющие решать задачи с использованием разнообразных, неструктурированных и иных, требующих предобработки данных, в том числе, большой размерности. Таким образом, передовые результаты развития ИИ позволяют внедрять наиболее эффективные ИТ-инструменты для принятия решений.

Теория принятия решений представляет собой область исследования, включающую понятийный аппарат и методологию прикладных разделов

математики, теории вероятностей и математической статистики, теории случайных процессов, исследования операций и экономики. Их использование необходимо для выявления и анализа закономерностей и способов достижения желаемого результата. На практике при решении управленческих задач аналитики и риск-менеджеры сталкиваются со многими трудностями: с большим объемом информации; с многообразием факторов, влияющих на ситуацию; с изменчивостью внешней, по отношению к принимаемым решениям, среды. При таких условиях силами обычного человека разрешить проблему принятия решений практически невозможно, в связи с чем возникает необходимость реализации различных автоматизированных инструментов. При этом, ввиду значительного повышения объема анализируемой информации, актуализируется использование интеллектуальных инструментов при решении задач в теории принятия решений. Наиболее перспективным направлением развития современного сегмента информационных технологий является создание СППР, основывающихся на работе технологий искусственного интеллекта [3]. Анализ тенденций развития интеллектуальных СППР показал, что в течение последних 10 лет наблюдалось активное тестирование их использования в различных секторах экономики. Однако, только после 2020 года стало очевидно, что интеллектуальные технологии действительно способствуют улучшению процесса принятия решений. На сегодняшний день можно выделить ряд направлений ИИ, нашедших применение в теории принятия решений. На рис.1 представлена схема, отображающая каждый из них.



Рис. 1. – Состав технологий ИИ для принятия решений

Теория методов принятия управленческих решений утверждает, что решение – это одновременно и процесс, и сам результат выбора, который реализуется посредством обдумывания нескольких альтернатив и последующего предпочтения наиболее эффективной из них. При этом, в случае «ручного» принятия решений на него могут влиять различные человеческие факторы – стереотипы, заблуждения и т.п., что в конечном итоге приводит к субъективному восприятию действительности, так как человеческий мозг обрабатывает множественные сочетания внешних и внутренних факторов, которыми он располагает.

Как следствие, можно выделить два ключевых различия между принятием решений человеком и с использованием ИИ:

- искусственный интеллект выполняет учет всей информации, в то время, как человеческий мозг способен учесть лишь ограниченный объем данных;
- искусственный интеллект анализирует данные и вырабатывает объективные решения, не учитывая эмоциональные факторы.

При этом отметим, что использование искусственного интеллекта позволяет получить наиболее оптимальные решения на основе анализа большого количества данных [4].

Основные преимущества использования искусственного интеллекта в сфере принятия решений представлены на рис.2.

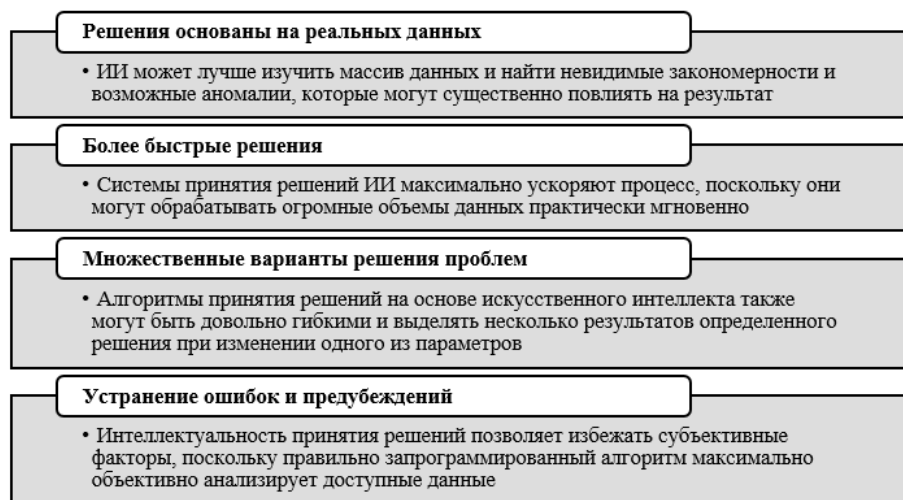


Рис. 2. – Преимущества интеллектуальных СППР

На сегодняшний день наблюдаются тенденции, связанные с бурным ростом использования интеллектуальных СППР во многих профессиональных областях жизнедеятельности современного человека. Одними из наиболее актуальных направлений применения ИИ в принятии решений являются банковское дело и финансы. Например, интеллектуальная система способна предлагать выигрышные стратегии, помогать рефинансировать капитал, оптимизировать и автоматизировать работу персонала и решать множество иных задач. В частности, на основе ИИ можно проводить исследования поведения клиентов банка, прогнозировать их потребности, настраивать услуги и продукты в зависимости от результата.

Рассмотрим одну из наиболее актуальных в практике банковского дела задач – кредитный скоринг [5]. Для решения такой задачи в современную банковскую систему внедряются интеллектуальные СППР, позволяющие быстро и качественно принимать решение об одобрении кредита заемщику путем анализа большого количества исторических данных о поведении клиентов кредитных организаций.



Рис. 3. – Бизнес-процесс одобрения кредита в банке

На рис.3 представлен общий бизнес-процесс, отображающий ключевые задачи, решаемые в процессе кредитования. Искусственный интеллект позволяет решить главную задачу на этапе № 6. На данном этапе производится итоговый анализ данных и формирование решения по одобрению кредита. Именно этот этап активно задействует интеллектуальные СППР для более качественного и верного выполнения операций.

Один из возможных вариантов алгоритма работы интеллектуальной системы принятия решений этапа №6 показан на рис.4. Из представленной схемы видно, что интеллектуальная система данного этапа должна включать в себя такие основные блоки, как анализатор, моделиатор, синтезатор и коррелятор. Каждый из них выполняет отдельные задачи по сбору данных, их анализу и построению прогнозных значений. На основе комплекса выполняемых СППР операций риск-менеджеры банка получают информацию о вероятности невозврата кредита и возможных рисках по той или иной заявке на кредитование [6].

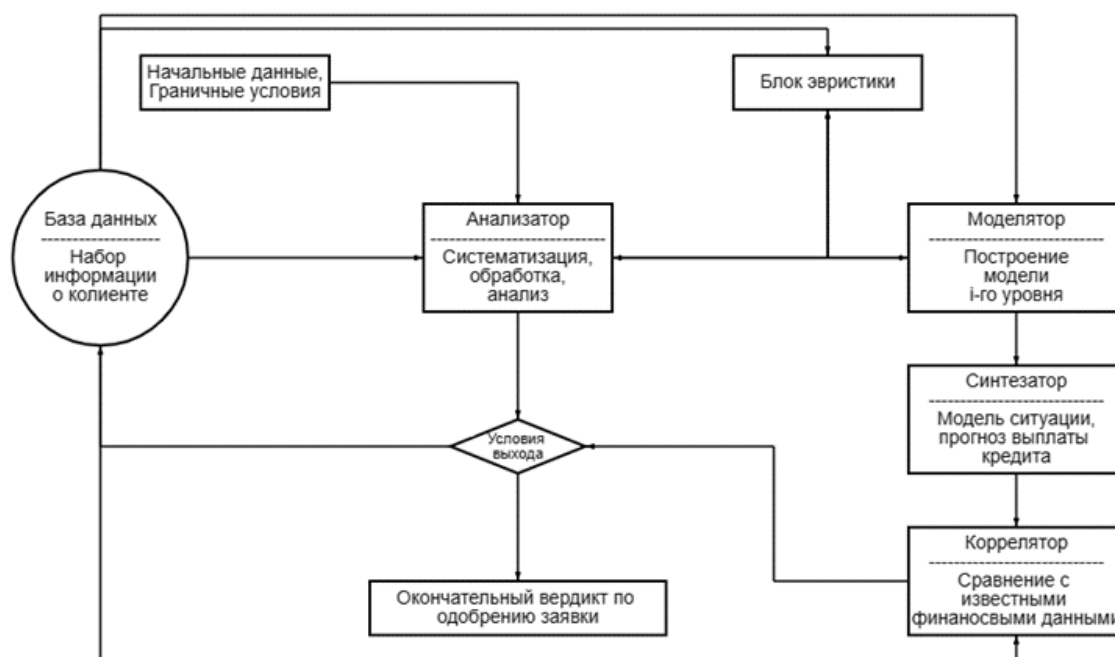


Рис. 4. – Алгоритм интеллектуальной СППР одобрения кредита

Также наблюдаются тенденции использования рассматриваемых систем в энергетике. СППР в данной сфере переживают быстрое развитие, основываясь на технологии искусственного интеллекта, анализа данных и автоматизации. Они позволяют современным компаниям эффективно управлять энергетическими процессами, прогнозировать спрос и производство энергии, оптимизировать распределение ресурсов, повышать энергетическую эффективность и интегрировать возобновляемые источники энергии в сети. Такие системы способствуют снижению затрат, оптимизации работы энергетических систем и сокращению негативного влияния на окружающую среду, играя ключевую роль в современной энергетической индустрии.

Другая современное поле использования интеллектуальных СППР - экология и охрана окружающей среды. Новые системы позволяют более точно прогнозировать изменения в природных экосистемах, выявлять и предотвращать потенциальные экологические угрозы, а также разрабатывать эффективные стратегии восстановления природных ресурсов. Таким

образом, интеллектуальные системы принятия решений в экологии могут содействовать созданию устойчивой и сбалансированной взаимосвязи между человеком и природой.

Одним из преимуществ аналитики решений с помощью ИИ в сфере экологии является построение прогнозов возможных рисков на основе исторических и текущих данных с последующим формированием стратегии по их управлению; определение реакций на угрозы от рисков и смягчение их последствий. Например, интеллектуальные системы принятия решений в сфере экологии успешно применяются для мониторинга и управления использованием водных ресурсов в регионе. Система может анализировать данные об уровне воды, качестве воды и климатических условиях; предсказывать изменения в расходе воды и предлагать оптимальные стратегии для устойчивого водопользования. Все это способствует не только эффективному использованию водных ресурсов, но и помогает предотвратить негативные воздействия на экосистемы [7-8].

Из наиболее важных тенденций развития интеллектуальных систем поддержки принятия решений следует выделить:

- увеличение сложности и роли интеллектуальных методов, применяемых в системах поддержки принятия решений;
- сокращение класса численно неразрешимых задач в результате интеграции инновационных систем принятия решений;
- объединение интеллектуальных СППР с поисковыми системами и интеллектуальными агентами, в результате чего последние смогут предоставлять системам принятия решений недостающие данные для возможности принятия наиболее оптимальных решений в тех или иных запросах [9].

Также необходимо отметить и облачные вычисления. Именно за ними - будущее в развитии систем поддержки принятия решений. В результате

---



перехода на облачные технологии, СППР получают ряд преимуществ, основными из которых являются масштабируемость, гибкость и доступность, совместная работа с другими системами и способность обмена данными, более высокая производительность, а также возможность интеграции с технологией Интернета вещей [10].

### **Заключение**

В работе проведен анализ тенденций развития интеллектуальных систем принятия решений, информационных технологий в целом и искусственного интеллекта в частности. Выявлена актуальность и необходимость разработки интеллектуальных систем поддержки принятия решений. Рассмотрены ключевые принципы и отличия работы таких систем от принятия решений человеком. Представлены наиболее значимые тенденции развития направления использования интеллектуальных систем принятия решений в практической деятельности на примере банковской сферы, экологии и энергетики.

В заключение необходимо отметить, что рассматриваемые системы имеют широкие перспективы использования практически во всех отраслях жизнедеятельности современного человека. Именно за счет интеграции инновационных систем принятия решений может быть значительно повышен уровень конкурентоспособности предприятий, организаций и компаний, нацеленных на получение наиболее высоких экономических результатов в своей деятельности. Важно отметить, что современные тенденции относительно развития ИИ в сфере реализации методов и систем поддержки принятия решений говорят о существенной необходимости их интеграции в практическую деятельность предприятий и организаций. Нам представляется, что именно интеллектуальные системы поддержки принятия решений станут основной движущей силой в развитии современных секторов экономики в самом ближайшем будущем.

## Литература

1. Аббасов М.Ш. Применение искусственного интеллекта в системе поддержки принятия управленческих решений // Развитие теории и практики управления социальными и экономическими системами. 2022. №11. С. 85-89.
2. Фиговский О.Л. Наука и глобальные вызовы XXI века // Инженерный вестник Дона, 2021, №10 (82). URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n10y2021/7223/](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n10y2021/7223/).
3. Аникьева Э.Н., Кувардин С.Р. Искусственный интеллект для принятия решений // Наука и образование. 2022. №2. С. 205-210.
4. Закалин И.Ю. Методы поддержки принятия решений на основе информационных технологий // Вестник магистратуры. 2018. №1-1 (76). С. 23-26.
5. Chernov A., Chernova V. Artificial Intelligence in Management: Challenges and Opportunities // 38th International Scientific Conference on Economic and Social Development - Rabat, 21-22 March 2019. - pp. 133 – 140. URL: [researchgate.net/publication/332082521\\_ARTIFICIAL\\_INTELLIGENCE\\_IN\\_MANAGEMENT\\_CHALLENGES\\_AND OPPORTUNITIES/](https://researchgate.net/publication/332082521_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_IN_MANAGEMENT_CHALLENGES_AND OPPORTUNITIES/)
6. Зуб А.Т., Петрова К.С. Искусственный интеллект в корпоративном управлении: возможности и границы применения // Государственное управление. Электронный вестник. 2022. №94. С. 173-187.
7. Эдиберидзе А.С., Кантария М.Л., Казымов М.Н., Гусейнов З.С. Методы искусственного интеллекта в системах управления // E-Scio. 2020. №2 (41). С. 285-292.
8. Jarrahi M. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision-making. Business Horizons, vol. 61, no 4, pp. 577-586.



9. Крюков К.М., Метлёв А.М. Возможности использования искусственного интеллекта в строительстве // Инженерный вестник Дона, 2022, №10 (94). URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n10y2022/7959/](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n10y2022/7959/).

10. Мурат Е. П. Внедрение облачных технологий как вектор развития компании // Вестник Академии знаний. 2020. №2 (37). С. 205-211.

### References

1. Abbasov M.Sh. Razvitie teorii i praktiki upravleniya socialnymi i ekonomicheskimi sistemami. 2022. №11. pp. 85-89.

2. Figovskij O.L. Inzhenernyj vestnik Dona, 2021, №10. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n10y2021/7223/](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n10y2021/7223/).

3. Anik`eva E.N., Kuvardin S.R. Nauka i obrazovanie. 2022. №2. pp. 205-210.

4. Zakalin I.Yu. Vestnik magistratury. 2018. №1-1 (76). pp. 23-26.

5. Chernov A., Chernova V. Artificial Intelligence in Management: Challenges and Opportunities 38th International Scientific Conference on Economic and Social Development - Rabat, 21-22 March 2019. pp. 133 - 140. URL: [researchgate.net/publication/332082521\\_ARTIFICIAL\\_INTELLIGENCE\\_IN\\_MANAGEMENT\\_CHALLENGES\\_AND OPPORTUNITIES/](https://researchgate.net/publication/332082521_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_IN_MANAGEMENT_CHALLENGES_AND OPPORTUNITIES/).

6. Zub A.T., Petrova K.S. Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyj vestnik. 2022. №94. pp. 173-187.

7. Ediberidze A.S., Kantariya M.L., Kazymov M.N., Gusejnov Z.S. E-Scio. 2020. №2 (41). pp. 285-292.

8. Jarrahi M. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. Business Horizons, vol. 61, no 4, pp. 577-586.

9. Kryukov K.M., Metlyov A.M. Inzhenernyj vestnik Dona, 2022, №10. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n10y2022/7959/](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n10y2022/7959/).

10. Murat E. P. Vestnik Akademii znaniy. 2020. №2 (37). pp. 205-211.

---