

16. **Zhang G.** et al. A blockchain-based method and system for the quality acceptance of concealed engineering // *Proc. Int. Symp. Cybersecurity Inf. Secur.* — 2024. — P. 20–25.

17. Zubayda Jumayeva, Nurbek Khushvaktov, Rustam Nizomov. *BIO Web Conf.*, 173 (2025) 01030.
DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/202517301030>

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Дариев Хайрулла

Старший преподаватель филиала Казанского федерального
университета (Приволжский регион) в г. Джизаке.

KDariev@kpfu.ru

Ибрагимов Зойиржон Зиятович

и.о. доцент кафедры «К и ПИ» Джизакского политехнического
института. zoyirjon.ibragimov@gmail.com

Аннотация: В данной статье рассматриваются вопросы алгоритмизации и применения математических моделей при решении задач искусственного интеллекта. Особое внимание уделяется роли математических методов в построении эффективных алгоритмов, обеспечивающих обработку и анализ данных. Рассматриваются основные подходы к формализации задач, методы оптимизации и моделирования, а также их применение в интеллектуальных системах. Показано, что интеграция алгоритмических и математических подходов позволяет повысить точность, скорость и надежность решений в системах искусственного интеллекта.

Ключевые слова: искусственный интеллект, алгоритмизация, математические модели, оптимизация, анализ данных, интеллектуальные системы, моделирование, алгоритмы.

ALGORITHMIZATION AND THE APPLICATION OF MATHEMATICAL MODELS IN SOLVING ARTIFICIAL INTELLIGENCE PROBLEMS

Dariyev Khayrulla

Senior Lecturer at the Branch of Kazan Federal University (Volga Region) in

Jizzakh KDariev@kpfu.ru

Ibragimov Zoyirjon Ziyatovich

Acting Associate Professor of the Department "Computer and Software Engineering"

Jizzakh Polytechnic Institute

zoyirjon.ibragimov@gmail.com

Abstract: This article examines the issues of algorithmization and the application of mathematical models in solving artificial intelligence problems. Particular attention is paid to the role of mathematical methods in the development of efficient algorithms for data processing and analysis. The main approaches to problem formalization, optimization methods, and modeling techniques are considered, as well as their application in intelligent systems. It is shown that the integration of algorithmic and mathematical approaches improves the accuracy, speed, and reliability of solutions in artificial intelligence systems.

Keywords: artificial intelligence, algorithmization, mathematical models, optimization, data analysis, intelligent systems, modeling, algorithms.

SUN'IY INTELLEKT MASALALARINI YECHISHDA ALGORITMLASHTIRISH VA MATEMATIK MODELLARNI QO'LLASH

Dariyev Xayrulla

Qozon Federal universitetining (Volga mintaqasi) Jizzax shahridagi filiali katta o'qituvchisi

KDariyev@kpfu.ru

Ibragimov Zoyirjon Ziyatovich

Jizzax politehnika instituti "Kompyuter va dasturiy injiniring" kafedrası i.o.

dotsenti zoyirjon.ibragimov@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada sun'iy intellekt masalalarini yechishda algoritmlashtirish va matematik modellarni qo'llash masalalari ko'rib chiqiladi. Ayniqsa, ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilishda samarali algoritmlarni yaratishda matematik usullarning roli muhim ahamiyat kasb etadi. Masalalarni formalizatsiya qilish, optimallashtirish va modellashtirish usullari hamda ularning intellektual

tizimlarda qo'llanilishi yoritiladi. Algoritmik va matematik yondashuvlarni integratsiya qilish sun'iy intellekt tizimlarida yechimlarning aniqligi, tezligi va ishonchliligini oshirishi ko'rsatib berilgan.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, algoritmlashtirish, matematik modellar, optimallashtirish, ma'lumotlar tahlili, intellektual tizimlar, modellashtirish, algoritmlar.

Введение. В современном мире искусственный интеллект (ИИ) становится ключевым фактором развития науки, техники и промышленности. Решение задач ИИ требует обработки больших объемов данных, выявления закономерностей и принятия оптимальных решений в сложных условиях. Для достижения высокой эффективности таких систем необходимо применять как алгоритмические подходы, так и математические модели, которые обеспечивают формализацию задач и позволяют разрабатывать надежные и точные методы решения.

Алгоритмизация в контексте ИИ представляет собой процесс построения последовательности действий, направленных на автоматизацию анализа данных и принятия решений [1]. При этом математические методы играют важную роль: они позволяют формализовать проблему, определить оптимальные стратегии, оценить точность и устойчивость решений. Комбинация алгоритмов и математического моделирования открывает возможности для создания интеллектуальных систем, способных адаптироваться к изменяющимся условиям и самостоятельно улучшать свои результаты.

Цель настоящей работы — рассмотреть основные подходы к алгоритмизации и применению математических моделей в решении задач искусственного интеллекта, выявить их преимущества и определить направления для дальнейших исследований.

Основная часть: В задачах искусственного интеллекта важнейшую роль играют алгоритмы, которые позволяют автоматизировать анализ данных и вырабатывать решения на основе заданных правил [4]. Алгоритмизация представляет собой последовательное описание действий, направленных на решение конкретной задачи. Эффективность алгоритма определяется его скоростью, точностью и устойчивостью к изменению входных данных.

Одним из распространённых подходов является использование алгоритмов машинного обучения, которые позволяют системе "обучаться" на исторических данных и делать прогнозы для новых ситуаций. Например, алгоритм линейной регрессии используется для прогнозирования количественных показателей на основе известных факторов. Математическая модель линейной регрессии описывается уравнением:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + \varepsilon$$

где y — прогнозируемая величина, x_1 — входные переменные, β_1 — коэффициенты модели, ε — ошибка прогноза. На основе этой модели можно вычислять оптимальные значения коэффициентов методом наименьших квадратов, что является классическим математическим подходом. Другой пример — алгоритмы классификации, такие как метод опорных векторов (SVM)

или деревья решений. Эти алгоритмы используют математические критерии оптимальности для разделения данных на классы [5]. Применение таких методов позволяет решать задачи диагностики, фильтрации данных и автоматического принятия решений. Для наглядного сравнения эффективности различных алгоритмов можно использовать таблицу, в которой приведены показатели точности и скорости обработки данных на тестовых наборах.

Таблица 1. Сравнение алгоритмов машинного обучения по точности и времени обработки

Алгоритм	Точность, %	Время обработки, сек	Тип задачи
Линейная регрессия	85	0.5	Прогнозирование
Дерево решений	90	0.7	Классификация
Алгоритм	Точность, %	Время обработки, сек	Тип задачи
Метод опорных векторов SVM	92	1.2	Классификация
Нейронная сеть	95	2.5	Прогноз/Классификация

В таблице приведено сравнение нескольких популярных алгоритмов машинного обучения. Показатель точности отражает процент правильно предсказанных результатов на тестовой выборке, а время обработки демонстрирует среднее время вычислений для заданного объема данных. Из таблицы видно, что нейронная сеть обеспечивает наивысшую точность, однако требует больше времени на обработку, в то время как линейная регрессия быстрее, но менее точна [6]. Дерево решений и SVM показывают оптимальный баланс между скоростью и точностью для задач классификации. Кроме алгоритмов, важную роль в задачах ИИ играют математические методы оптимизации, такие как градиентный спуск, метод Лагранжа и динамическое программирование. Эти методы позволяют минимизировать функцию ошибки или максимизировать эффективность решения, обеспечивая более качественные результаты. Например, градиентный спуск используется для обучения нейронных сетей, постепенно корректируя веса модели так, чтобы уменьшить разницу между прогнозом и фактическими данными.

Интеграция математических методов с алгоритмами обеспечивает функционирование интеллектуальных систем, которые способны к анализу данных, принятию решений и адаптации к изменениям внешней среды [7].

Заключение. В данной статье рассмотрены подходы к алгоритмизации и применению математических моделей при решении задач искусственного интеллекта. Показано, что сочетание алгоритмических методов и математического моделирования позволяет эффективно обрабатывать данные, повышать точность решений и оптимизировать работу интеллектуальных систем. Приведенные примеры, включая линейную регрессию, методы классификации и нейронные сети, демонстрируют, как алгоритмы и математические методы взаимно дополняют друг друга, обеспечивая баланс между точностью и скоростью обработки информации. Таблица сравнения алгоритмов наглядно показывает различия в производительности и точности, что позволяет выбирать подходящий метод в зависимости от конкретной задачи. Использование математических методов оптимизации и алгоритмов машинного обучения открывает новые возможности для развития интеллектуальных систем, способных адаптироваться к изменяющимся условиям среды и самостоятельно улучшать свои результаты [8]. В результате, алгоритмизация и математическое моделирование выступают ключевыми инструментами при разработке современных систем искусственного интеллекта, обеспечивая их эффективность, надежность и практическую применимость.

Список литературы

1. Бегматова Н. З.Кизи. (2020). Загрязнение и охрана окружающей среды. Причины и последствия. Символ науки, (6), 19-21.
2. Игнатьев, Ю. Г., & Агафонов, А. А. (2016). Качественный и численный анализ

космологической модели, основанной на фантомном скалярном поле с самодействием. *Пространство, время и фундаментальные взаимодействия*, (4), 52-61.

3. Игнатъев, Ю. Г., & Агафонов, А. А. (2016). Статистические космологические системы фермионов с межчастичным фантомным скалярным взаимодействием. *Пространство, время и фундаментальные взаимодействия*, (3), 48-90.

4. Ибрагимова, Н. А., & Ибрагимов, З. З. (2024). Эффективное использование искусственного интеллекта в производстве. *Экономика и социум*, (10-1 (125)), 639-642.

6. Абдиев, Х., Умаров, Б., & Тоштемиров, Д. (2021). Структура и принципы солнечных коллекторов. *Наука и современное общество: актуальные вопросы, достижения и инновации* (pp. 9-13).

7. Ziyatovich, I. Z., & Anorovna, I. N. (2022). The Role of Educational Technologies in Modern Education. *European Journal of Humanities and Educational Advancements*, 3(7), 17-18.

8. Умаров Бобуржон Килич Угли, & Хамзаев Акбархон Илаш Угли (2022). Кинетика магнетосопротивления кремния с магнитными анокластерами. *Universum*:

9. Ибрагимов, З. З., & Ибрагимова, Н. А. Безопасность информационной системы.

10. Мулданов, Ф. Р., Умаров, Б. К. У., & Бобонов, Д. Т. (2022). Разработка критерий, алгоритма и его программного обеспечения для системы идентификации лица человека. *Universum: технические науки*, (11-3 (104)), 13-16.

11. Умаров, Б., & Абдиев, Х. (2020). Устройство, размеры и параметры преобразователей тока большой емкости для систем регулирования реактивной мощности. In *инновационное развитие: потенциал науки и современного образования* (pp. 10-13).

12. Mustofoqulov, J. A., Umarov, B. K., Astashkov, N. P., Ya Druzhinina, T., & Sobolev, V. I. (2021, October). Automated system for warming up traction electrical equipment of an electric locomotive. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2032, No. 1, p. 012075). IOP Publishing.

TILSHUNOSLIKNI O'RGANISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYASINING O'RNI

Ergashev Ulug'bek Erkinovich

«Aniq fanlar va axborot texnologiyalari kafedrası» assistenti.

Jizzax shahridagi QFU filiali.

UEErgashev@kpfu.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada tilshunoslikning eng dolzarb, murakkab, nazariy va amaliy ahamiyatga ega yo'nalishlaridan biri bo'lgan terminologiyaning rivojlanishi, shakllanishi, albatta, tilning rivojida, uning o'qitilishida kompyuter texnologiyalarining o'rni va ahamiyati haqida so'z yuritilgan. Bugungi kunda, ilm, fan va texnika taraqqiyoti jadallik bilan rivojlanib borar ekan, insonlarni turli sohalarni mustahkam bilib olishga undabgina qolmay, tilshunoslikning leksik qatlamini boyitadi, shuningdek, nutqda qo'llanilayotgan qator lisoniy birliklarni jamlab tobora kengaytiradi, kundalik hayotga hamohang bo'lishini talab etadi. Shuningdek, zamonaviy jahon tilshunosligidan muhim o'rin olayotgan kompyuter terminlarining o'zbek tiliga tarjima qilish jarayonida kontekstual tahlil jarayoni neologizmlarning ma'no mazmunini to'g'ri tushunish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: tilshunoslik, termin, terminologiya, texnologiya, taraqqiyot, neologizm, kontekstual tahlil, tarjima.

THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN THE STUDY OF LINGUISTICS

Ergashev Ulug'bek Erkinovich

Assistant, Department of Exact Sciences and Information

Technologies Jizzakh Branch of QFU

UEErgashev@kpfu.ru