



Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева
Национальная инженерная академия РК

Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Казахстан
Институт математики и математического моделирования КН МВНО, Казахстан
Институт информационных и вычислительных технологий КН МВНО, Казахстан
Международный математический центр ИМ им. С.Л. Соболева СО РАН, Россия
Российский национальный комитет по индустриальной и прикладной математике, Россия
ОФ «Международный фонд обратных задач», Казахстан
Математическое Общество Тюркского Мира.

ЕУРАЗИЯЛЫҚ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ФЫЛЫМИ КОНФЕРЕНЦИЯ
ЕВРАЗИЙСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«ФЫЛЫМДАҒЫ, ТЕХНИКА МЕН ИНДУСТРИЯДАҒЫ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ КЕРІ ЕСЕПТЕР»

«ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ В НАУКЕ, ТЕХНИКЕ И ИНДУСТРИИ»

«ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INVERSE PROBLEMS IN SCIENCE, TECHNOLOGY AND INDUSTRY»

ЕҢБЕКТЕРІ ТРУДЫ PROCEEDINGS

Астана
14-16 апреля 2025 г.

УДК 004.896:001(082)

Еуразиялық халықаралық ғылыми конференция
«Ғылымдағы, техника мен индустриядағы жасанды интеллект және көрі есептер»
Евразийская международная научная конференция
“Искусственный интеллект и обратные задачи в науке, технике и индустрии”
Eurasian internationalscientific conference
«Artificial intelligence and inverse problems in science, technology and industry»

ISBN 978-601-385-052-8

Еуразиялық халықаралық ғылыми конференция «Ғылымдағы, техника мен индустриядағы жасанды интеллект және көрі есептер» баяндамалар жинағы. 14–16 сәуір 2025 жыл.

Сборник докладов Евразийской международной научной конференций «Искусственный интеллект и обратные задачи в науке, технике и индустрии» 14–16 апрель 2025 год.

Collection of reports the Eurasian internationalscientific conference «Artificial intelligence and inverse problems in science, technology and industry»

– Астана: Л. Н. Гумилев атын. Еуразия ұлттық университеті, 2025. – 458 б. – қазақша, орысша, ағылшынша.

1 СЕКЦИЯ . «КЕРІ ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ»

СЕКЦИЯ 1. «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В РЕШЕНИИ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ»

SECTION 1. «ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SOLVING INVERSE PROBLEMS»

| | | |
|-----|---|-------|
| 1. | Alinova A.D., Zhartybayeva M.G., Villanueva F.J., Belyaev M.S. - BATHYMETRIC MAPPING OF A LAKES BASED ON SATELLITE IMAGERY AND SEABED CHARACTER ANALYSIS USING NEURAL NETWORKS | 1 |
| 2. | Iklassova K., Shaikhanova A., Tashibayev R. - ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR SOLVING INVERSE PROBLEMS AND EXPLAINING DECISIONS IN EDUCATIONAL MANAGEMENT SYSTEMS | 2-4 |
| 3. | Jinchao Pan, Jijun Liu - ON THE SIMULTANEOUS RECOVERY OF BOUNDARY IMPEDANCE AND INTERNAL CONDUCTIVITY | 4 |
| 4. | Jomartova Sh.A., Mazakova A.T., Ziyatbekova G.Z., Aliaskar M.S., Zhaksybet A.T. - HARDWARE-SOFTWARE COMPLEX FOR MONITORING THE LEVEL OF WATER BODY OCCUPANCY | 5-6 |
| 5. | Kuanysh A., Moldamurat K., Hajizadeh C. - ALGORITHM FOR USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PREDICTING FIRE DANGER IN THE SEMEY FOREST IN KAZAKHSTAN | 7-9 |
| 6. | Kuatbayeva A.A., Sergaziyev M.Zh., Yedilkhan D., Gizatov A., Issenov D., Namet A., Bekbolatov O. - DESIGN ML MODELS FOR BUS TIME ARRIVAL PREDICTION IN ASTANA CITY | 9-12 |
| 7. | Yi Tang, D. Pertsau, M. Tatur - ENHANCED A* ALGORITHM FOR GLOBAL PATH PLANNING | 12-13 |
| 8. | Афанасьева С. Д. - РЕШЕНИЕ СИНГУЛЯРНО-ВОЗМУЩЕННЫХ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ В ДВУМЕРНОМ СЛУЧАЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА PINN | 14 |
| 9. | Бектемесов Ж.М., Бектемесов М.А. - О НЕКОТОРЫХ МЕТОДАХ РЕШЕНИЯ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ МЕТАСТАЗОВ РАКОВОЙ ОПУХОЛИ | 15-16 |
| 10. | Бектемесов Ж.М., Социалова Ү.Қ. - ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ АРҚЫЛЫ ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ИНФЕКЦИЯЛЫҚ АУРУЛАРДЫҢ ТАРАЛУЫН ТАЛДАУ | 16-17 |
| 11. | Дженалиев М.Т., Ергалиев М.Г., Иманбердиев К.Б., Серик А.М. - ОБ ОДНОЙ СПЕКТРАЛЬНОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ОПЕРАТОРА ЧЕТВЕРТОГО ПОРЯДКА | 17-20 |
| 12. | Динг А. (Aodi Ding), Недзьведь О.В. - ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПЛОТНЫХ КЛЮЧЕВЫХ ТОЧЕК НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ И СТОП ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ | 20-22 |
| 13. | Ергалиев М.Г., Касен М. - УСЛОВИЯ РАЗРЕШИМОСТИ КОЭФФИЦИЕНТНЫХ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ БЮРГЕРСА | 22-23 |
| 14. | Жәнібек М.А., Мухаметжанова Б.О. - ЖАҢАЛЫҚТАРДЫ ТАЛДАУДАҒЫ КЕРІ ЕСЕПТЕР: МАНИПУЛЯЦИЯ МЕН ДЕЗИНФОРМАЦИЯНЫ АНЫҚТАУ | 23-25 |
| 15. | Касенов С.Е., Темирбекова М.Н., Кабулова А.А. - АЛГОРИТМ РЕШЕНИЕ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ДИФФУЗИИ | 25-28 |
| 16. | Касенов С.Е., Тлеулесова А.М., Сарсенбаева А.Е. - ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ПРОДОЛЖЕНИЯ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ГЕЛЬМГОЛЬЦА | 28-30 |
| 17. | Касенов С.Е., Тлеулесова А.М., Тугенбаева Ж.С. - ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ФАРМАКОКИНЕТИКИ ДЛЯ ТРЕХКАМЕРНОЙ МОДЕЛИ | 30-32 |
| 18. | Касылкасова К.Н. - МЕДИЦИНСКОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ SMARTMED ДЛЯ ОБРАБОТКИ МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ И ДИАГНОСТИКИ | 32-35 |
| 19. | Космакова М. Т., Ахманова Д. М., Ижанова К. А. – ЖҮКТЕЛГЕН ШЕТТІК ЕСЕП ТУРАЛЫ | 35-36 |
| 20. | Кузнецов К. С. - ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ОБРАТНОЙ РЕТРОСПЕКТИВНОЙ ЗАДАЧИ КОНДУКТИВНОГО ТЕПЛООБМЕНА МЕТОДОМ PINN | 36-37 |

| | | |
|-----|---|-------|
| 21. | Маманова С.Е., Тынымбаев С.Т., Кокенова У.К. - ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ АРХИТЕКТУРЫ ДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ | 37-39 |
| 22. | Медетов А.Р., Сагатбекова Д. Е. - РЕШЕНИЕ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ В ГЕОФИЗИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ | 40-41 |
| 23. | Мирсабуров М., Макулбай А.Б., Бердышев А. С., Мирсабурова Г. М. - КОМБИНИРОВАННАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ОДНОГО КЛАССА УРАВНЕНИЙ СМЕШАННОГО ТИПА С РАЗЛИЧНЫМИ ПОРЯДКАМИ ВЫРОЖДЕНИЯ | 41-44 |
| 24. | Омаров М.Т., Рамазанов М. И., Танин А. О., Шаяхметова Б. К. - ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ, СВЯЗАННЫХ С ДРОБНЫМИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМИ УРАВНЕНИЯМИ | 44-46 |
| 25. | Орумбаева Н. Т., Жантасова Б. Б. - О РЕШЕНИИ ОДНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ С ДРОБНОЙ НАГРУЗКОЙ | 46-47 |
| 26. | Рысбаева Н., Рысбайулы Б. - ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА НЕЛИНЕЙНОГО ПЕРЕНОСА ВЛАГИ В ПОРИСТОЙ СРЕДЕ | 48-50 |
| 27. | Сигаловский М.А. - ГЕОМЕТРИЯ КРУГОВОЙ АНОМАЛИИ В ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ПОИСКА ДЛЯ ОДНОЙ ЗАДАЧИ ГРАВИМЕТРИИ | 51-52 |
| 28. | Смаилова А. С., Шульгина-Таращук А.С. - МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ | 53-55 |
| 29. | Социалова Ү.Қ., Абсамат А.А., Токтас Б.Б. - ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ АУРУЛАРДЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕРІН СТАТИСТИКАЛЫҚ ДЕРЕКТЕР НЕГІЗІНДЕ ТАЛДАУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ЭКОНОМИКАФА ӘСЕРІ | 55-57 |
| 30. | Сугирбаев А.А., Зиятбекова Г. З. - РАЗРАБОТКА МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ УСТРОЙСТВА МОНИТОРИНГА СТРЕССА | 57-60 |
| 31. | Суяров Т.Р. - ЗАДАЧА С ОБРАТНЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ ДЛЯ ОДНОМЕРНОГО ДРОБНОГО ВОЛНОВОГО УРАВНЕНИЯ С НЕЛОКАЛЬНЫМИ НАЧАЛЬНО-КРАЕВЫМИ УСЛОВИЯМИ | 60-62 |
| 32. | Такуадина А.И., Шафеев Д.Е. - ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СОЗДАНИИ АІ-АССИСТЕНТА | 62-63 |
| 33. | Татур М.М., Крюков А.И., Чэнь Цз., В.Г.Каранкевич – ОБУЧЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ КАК ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА ВЫБОРА ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛИ | 64-65 |
| 34. | Темирбеков А.Н., Тұрлыбек Ж.Ф. - ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВРЕДНЫХ ПРИМЕСЕЙ В АТМОСФЕРЕ С PINN | 65-67 |
| 35. | Темиржан С. А., Онгарбаева А. И. - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В СТЕГОАНАЛИЗЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ | 67-70 |
| 36. | Тлеулесова А. М., Даuletбай М.Н. - ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ПРОДОЛЖЕНИЯ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ МАКСВЕЛЛА | 70-72 |
| 37. | Токтабаев А.М., Ахметова А. М. - ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ТЕХНОЛОГИЙ ИНТЕРНЕТ АВЕЦЕЙ В МОНИТОРИНГ ЯГОД НА ОСНОВЕ БАЙЕСОВСКИХ МОДЕЛЕЙ | 72-74 |

2 СЕКЦИЯ «КЕРІ ЖӘНЕ ДҮРҮС ҚОЙЫЛМАҒАН ЕСЕПТЕРДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ЕСЕПТЕУ АСПЕКТІЛЕРІ»

СЕКЦИЯ 2 «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОБРАТНЫХ И НЕКОРРЕКТНЫХ ЗАДАЧ»

SECTION 2 «THEORETICAL AND COMPUTATIONAL ASPECTS OF INVERSE AND ILL-POSITIONED PROBLEMS»

| | | |
|----|---|-------|
| 1. | Akhmadiya A. – MODIFIED FREEMAN – DURDEN DECOMPOSITION RADAR IMAGE TO ELIMINATE NEGATIVE POWER PROBLEM | 76-80 |
|----|---|-------|

аналитике и психофизиологических исследований. В дальнейшем планируется расширение набора входных данных и тестирование алгоритмов на реальных пользователях для повышения достоверности и практической применимости системы.

Литература

1. *Vos G., Trinh K., Sarnyai Z., Rahimi Azghadi M. "Generalizable machine learning for stress monitoring from wearable devices: A systematic literature review." International Journal of Medical Informatics, 2023 May;173:105026.*
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1386505623000436>
2. *Vos G., Trinh K., Sarnyai Z., Rahimi Azghadi M. "Generalizable machine learning for stress monitoring from wearable devices: A systematic literature review." International Journal of Medical Informatics, 2023 May;173:105026.*
<https://www.researchgate.net/publication/364110268 Machine Learning for Stress Monitoring from Wearable Devices A Systematic Literature Review>
3. *Gour S., Vinoth Kumar C.V. "Machine learning methods for stress monitoring using wearable devices." International Conference on Artificial Intelligence and Signal Processing (AISP), 2022.*
<https://ieeexplore.ieee.org/document/9752111>

УДКД 517.977.8

Суяров Т.Р. (Институт Математики имени В.И. Романовского Академии наук Республики Узбекистан, Узбекистан, г. Ташкент)

ЗАДАЧА С ОБРАТНЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ ДЛЯ ОДНОМЕРНОГО ДРОБНОГО ВОЛНОВОГО УРАВНЕНИЯ С НЕЛОКАЛЬНЫМИ НАЧАЛЬНО-КРАЕВЫМИ УСЛОВИЯМИ

В данной работе исследуются прямые и обратные задачи для временного дробного волнового уравнения с дробным дифференциальным оператором Римана-Лиувилля. В прямой задаче рассматривается начально-краевая задача для этого уравнения с нелокальными граничными условиями типа Ионкина. В обратной задаче требуется зависящий от времени коэффициент с условием интегральной переопределённости. Существование и единственность решения затем доказываются с помощью теоремы Банаха о неподвижной точке.

В области $\Omega = \{(x, t) \mid 0 < x < 1, 0 < t \leq T\}$, мы рассматриваем одномерное волновое уравнение с дробными производными:

$$(D_{0+,t}^\alpha u)(x, t) - u_{xx} + q(t)u(x, t) = f(x, t), (x, t) \in \Omega, \quad (1)$$

с начальными условиями

$$I_{0+,t}^{(2-\alpha)} u(x, t) \Big|_{t=0} = \varphi(x), \quad 0 \leq x \leq 1, \quad (2)$$

$$\frac{\partial}{\partial t} (I_{0+,t}^{(2-\alpha)} u)(x, t) \Big|_{t=0} = \psi(x), \quad 0 \leq x \leq 1, \quad (3)$$

и нелокальные граничные условия

$$u_x(0, t) = u_x(1, t), u(0, t) = 0, 0 \leq t \leq T, \quad (4)$$

где $\varphi(x), \psi(x)$ и $f(x, t)$ - заданные функции, дробная производная Римана-Лиувиля $D_{0+,t}^\alpha$ порядка $1 < \alpha \leq 2$ определяется ([1] см. 69-72)

$$(D_{0+}^\alpha f)(t) := \frac{d^2}{dt^2} (I_{0+}^{2-\alpha} f)(t) = \frac{1}{\Gamma(2-\alpha)} \frac{d^2}{dt^2} \int_0^t \frac{f(\tau) d\tau}{(t-\tau)^{\alpha-1}}, t > 0,$$

является дробным интегралом Римана-Лиувиля функции $f(t)$ относительно t , $\Gamma(\cdot)$ является гамма-функцией Эйлера.

В прямой задаче требуется найти функцию $u(x, t) \in C_\gamma^{2,\alpha}(\bar{\Omega})$ удовлетворяющую равенствам (1)-(4) с данными функциями $q(t), f(x, t), \varphi(x), \psi(x)$, где $2 - \alpha < \gamma < 1$, $\bar{\Omega} := \{(x, t) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq t \leq T\}$.

Определение 1. Функция $u(x, t)$ называется классическим решением начальной краевой задачи (1)-(4), если:

1. $\{t^\gamma u, t^\gamma u_x, t^\gamma u_{xx}, t^\gamma D_{0+,t}^\alpha u\} \in C(\bar{\Omega})$;
2. $u(x, t)$ удовлетворяет (1)-(4) в Ω .

В данной работе мы изучаем следующую **обратную задачу**: нахождение коэффициента $q(t) \in C([0, T])$, если для решения прямой задачи (1)-(4) известно условие интегральной переопределённости:

$$\int_0^1 \omega(x) u(x, t) dx = h(t), t \in [0, T], \quad (5)$$

где $h(t), \omega(x)$ - достаточно гладкие функции.

Относительно заданных функций будем предполагать выполненные следующие условия:

- A1)** $\varphi(x) \in C^3[0,1], \varphi^{(4)}(x) \in L_2(0,1); \varphi(0) = \varphi(1) = 0, \varphi'(0) = 0, \varphi''(0) = \varphi''(1) = 0,$
A2) $\psi(x) \in C^3[0,1], \psi^{(4)}(x) \in L_2(0,1); \psi(0) = \psi(1) = 0, \psi'(0) = 0, \psi''(0) = \psi''(1) = 0,$
A3) $f(x, \cdot) \in C_\gamma[0, T], f(\cdot, t) \in C^3[0,1], f^{(4)}(\cdot, t) \in L_2(0,1), f(0, t) = f(1, t) = 0, f_x(0, t) = 0, f_{xx}(0, t) = f_{xx}(1, t) = 0,$
A4) $\omega(x) \in C^2[0,1]; \omega(1) = \omega(0), \omega'(0) = 0,$
A5) $(D_{0+,t}^\alpha h)(t) \in C_\gamma[0, T], h(t) \in C_\gamma^\alpha[0, T], |t^\gamma h(t)| \geq h_0 > 0, t \in [0, T]$ является заданным числом:

$$\int_0^1 \omega(x) \varphi(x) dx = (I_{0+,t}^{(2-\alpha)} h)(t)_{t=0+}, \int_0^1 \omega(x) \psi(x) dx = \frac{\partial}{\partial t} (I_{0+,t}^{(2-\alpha)} h)(t)_{t=0+}.$$

Теорема 1. Пусть выполнены условия A1)-A3) и $q(t) \in C[0, T]$, то существует единственное решение $u(x, t) \in C_\gamma^{2,\alpha}(\bar{\Omega})$ для прямой задачи (1)-(4).

Теорема 2. Пусть A1) -A5) выполняется. Тогда существует число $T^* \in (0, T)$ такое, что существует единственное решение $q(t) \in C[0, T^*]$ обратной задачи (1)-(5).

ЛИТЕРАТУРА

[1] Kilbas, A. A. and Srivastava, H. M. and Trujillo, J. J. *Theory and Application of Fractional Differential Equations* // Part of North-Holland Mathematical Studies. Amsterdam. Elsevier. 2006.

УДК 004.89

Такуадина А.И. (Караганда, КМУ)
Шафеев Д.Е. (Караганда, КМУ)

ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СОЗДАНИИ AI-АССИСТЕНТА

Введение

В современном мире автоматизация процессов становится неотъемлемой частью эффективного управления информацией. Существует множество программных систем интеллектуального анализа данных [1]. Одним из ярких примеров является использование искусственного интеллекта (ИИ) для создания интеллектуальных помощников, которые облегчают взаимодействие между пользователями и информационными системами. В данной статье рассматривается проект AI-ассистента, разработанного для приёмной комиссии университета, а также затрагивается тема обратных задач, связанных с обработкой данных и оптимизацией обучения модели.

Основная часть

AI-ассистент был создан для автоматизации процессов общения между абитуриентами и приёмной комиссией через популярный мессенджер Telegram. Основные задачи системы включают:

- Предоставление оперативных ответов на типовые вопросы абитуриентов;
- Поиск конкретных данных (например, расположение корпусов или условия проживания);
- Интеграция с существующими информационными системами университета;
- Гибкость базы знаний и возможность дообучения модели.

Обратные задачи и их применение

С появлением мощных компьютеров интерес к обратным и некорректным задачам стал стремительно расти. При обобщении понятия обратной задачи, поскольку и сам закон (уравнение) неизвестен, требуется по результатам опытов (наблюдений) установить закон (уравнение). И эти обратные задачи связаны с задачами, решаемыми с помощью алгоритмов искусственного интеллекта [2]. Одним из ключевых аспектов разработки AI-ассистента является решение обратных задач, связанных с обработкой запросов пользователей и формированием корректных ответов. Обратные задачи в данной области включают:

1. Распознавание намерений (Intent Recognition): Поиск оптимальных параметров модели для точного определения запроса пользователя на основе предоставленных данных.
2. Навигационная поддержка: Использование модели Deepseek R1 для предсказания местоположений с высокой точностью, что также требует решения задач оптимизации.
3. Дообучение модели: Модификация параметров и структуры модели для повышения её точности и адаптации к новым запросам.

Применение искусственного интеллекта

В статье [3] отмечается, что наибольших практических успехов удалось достигнуть, используя методы, которые в принципе не свойственны человеку, а основаны на использовании «грубой вычислительной силы», или, другими словами, возможности быстрого перебора различных вариантов решений с помощью высокопроизводительных компьютеров. Такой подход лежит в