



**№3 (5) 2024**

INTERNATIONAL  
SCIENCE REVIEWS



Natural Sciences and  
Technologies series







# **INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS**

## **Natural Sciences and Technologies series**

*Has been published since 2020*

**№3 (5) 2024**

Astana

---

## INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS. NATURAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES SERIES ЖУРНАЛЫНЫҢ РЕДАКЦИЯСЫ

### БАС РЕДАКТОР

**Қалимолдаев Мақсат Нұрадилович**, техникалық ғылымдар докторы, ҚР ҰҒА академигі, профессор, ҚР ҒЖБМ ҒК «Ақпараттық және есептеу технологиялары институты» бас директорының кеңесшісі, бас ғылыми қызметкері (Қазақстан)

### БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ

**Мырзағалиева Анар Базаровна**, биология ғылымдарының докторы, профессор, бірінші вице-президент, Астана халықаралық университеті (Қазақстан);

### РЕДАКТОРЛАР:

- **Сейткан Айнура Сейтканқызы**, техника ғылымдарының кандидаты, PhD, жаратылыстану ғылымдары жоғары мектебінің деканы, Астана халықаралық университеті (Қазақстан);

- **Муканова Асель Сериковна**, PhD, Ақпараттық технологиялар және инженерия жоғары мектебінің деканы, Астана халықаралық университеті (Қазақстан);

- **Абдилдаева Асель Асылбековна**, PhD, қауымдастырылған профессор, Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ (Қазақстан);

- **Хлахула Иржи** PhD, профессор, Познаньдағы Адам Мицкевич атындағы университет (Польша);

- **Редферн Саймон А.Т.**, PhD, профессор, Наньян технологиялық университеті (Сингапур);

- **Сяолей Фенг**, PhD, Наньян технологиялық университеті (Сингапур);

- **Шуджаул Мулк Хан**, PhD, профессор, Каид-және-Азам университеті (Пакистан);

- **Базарнова Наталья Григорьевна**, химия ғылымдарының докторы, профессор, Химия және химиялық-фармацевтикалық технологиялар институты (Ресей);

- **Черёмушкина Вера Алексеевна**, биология ғылымдарының докторы, профессор, РҒА СБ Орталық Сібір ботаникалық бағы (Ресей);

- **Тасболатұлы Нұрболат**, PhD, Ақпараттық технологиялар және инженерия жоғары мектебі деканының орынбасары, Астана халықаралық университеті (Қазақстан);

- **Байшоланов Сакен Советович**, география ғылымдарының кандидаты, доцент, Астана халықаралық университеті (Қазақстан);

- **Нуркенов Серик Амангельдинович**, PhD, қауымдастырылған профессор, Астана халықаралық университеті (Қазақстан).

---

**РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS.  
NATURAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES SERIES**

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР**

**Калимолдаев Максат Нурадилович**, доктор технических наук, академик НАН РК, профессор, ГНС, советник генерального директора Института информационных и вычислительных технологии КН МНВО РК (*Казахстан*)

**ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА**

**Мырзагалиева Анар Базаровна**, доктор биологических наук, профессор, первый вице-президент, Международный университет Астана (*Казахстан*)

**РЕДАКТОРЫ:**

- **Сейткан Айнур Сейтканкызы**, кандидат технических наук, PhD, декан высшей школы естественных наук, Международный университет Астана (*Казахстан*);

- **Муканова Асель Сериковна**, PhD, декан Высшей школы информационных технологии и инженерии, Международный университет Астана (*Казахстан*);

- **Абдилдаева Асель Асылбековна**, PhD, ассоциированный профессор, Казахский национальный университет имени Аль-Фараби (*Казахстан*);

- **Хлахула Иржи** PhD, профессор, Университет имени Адама Мицкевича в Познани (*Польша*);

- **Редферн Саймон А.Т.**, PhD, профессор, Наньянский технологический университет (*Сингапур*);

- **Фенг Сяoley**, PhD, Наньянский технологический университет (*Сингапур*);

- **Шуджаул Мулк Хан**, PhD, профессор, Университет Каид-и Азама (*Пакистан*);

- **Базарнова Наталья Григорьевна**, доктор химических наук, профессор, Институт химии и химико-фармацевтических технологий (*Россия*);

- **Черёмушкина Вера Алексеевна**, доктор биологических наук, профессор, Центральный Сибирский Ботанический сад СО РАН (*Россия*);

- **Тасболатұлы Нұрболат**, PhD, заместитель декана Высшей школы информационных технологии и инженерии, Международный университет Астана (*Казахстан*);

- **Байшоланов Сакен Советович**, кандидат географических наук, доцент, Международный университет Астана (*Казахстан*);

- **Нуркенов Серик Амангельдинович**, PhD, ассоциированный профессор, Международный университет Астана (*Казахстан*);

---

**EDITORIAL TEAM OF THE JOURNAL INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS.  
NATURAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES SERIES**

**CHIEF EDITOR**

**Maksat Kalimoldayev**, Doctor of Technical Sciences, Academician of NAS RK, Professor, SRF, CEO's counselor «The Institute of Information and Computational Technologies» CS MSHE RK (Kazakhstan)

**DEPUTY CHIEF EDITOR**

**Anar Myrzagaliyeva**, Doctor of Biological Sciences, Professor, First Vice-President, Astana International University (Kazakhstan)

**EDITORS:**

- **Ainur Seitkan**, Candidate of Technical Sciences, PhD, Dean of the Higher School of Natural Sciences, Astana International University (Kazakhstan);
- **Assel Mukanova**, PhD, Dean of the Higher School of Information Technology and Engineering, Astana International University (Kazakhstan);
- **Assel Abdildayeva**, PhD, Associate Professor, of the Department of Artificial Intelligence and Big Data, Al-Farabi Kazakh National University (Kazakhstan);
- **Jiri Chlachula**, PhD, Dr.Hab., Full Professor, Adam Mickiewicz University, Poznań (Poland);
- **Simon A.T. Redfern**, PhD, Professor, Nanyang Technological University (Singapore);
- **Xiaolei Feng**, PhD, Nanyang Technological University (Singapore);
- **Khan Shujaul Mulk**, PhD, Professor, Quaid-i-Azam University (Pakistan);
- **Natal'ya Bazarnova**, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Institute of Chemistry and Chemical-Pharmaceutical Technologies (Russia);
- **Vera Cheryomushkina**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Central Siberian Botanical Garden SB RAS (Russia);
- **Nurbolat Tasbolatuly**, PhD, Deputy Dean of the Higher School of Information Technology and Engineering, Astana International University (Kazakhstan);
- **Saken Baisholanov**, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Astana International University (Kazakhstan);
- **Serik Nurkenov**, PhD, Associate Professor, Astana International University (Kazakhstan).

Editorial address: 8, Kabanbay Batyr avenue, of.316, Nur-Sultan,  
Kazakhstan, 010000

Tel.: (7172) 24-18-52 (ext. 316)

E-mail: [natural-sciences@aiu.kz](mailto:natural-sciences@aiu.kz)

**International Science Reviews NST - 76153**

**International Science Reviews**

Natural Sciences and Technologies series

Owner: Astana International University

Periodicity: quarterly

Circulation: 500 copies

## CONTENT

|                                                                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. С.Е.Базаров, А.М.Касымханов, С.Б.Ниғметжанов, А.А.Аманжолов<br>БҰҚТЫРМА СУ ҚОЙМАСЫНДАҒЫ КӘСІПШІЛІК МАҢЫЗЫ БАР ЖЫРТҚЫШ<br>БАЛЫҚ ТҮРЛЕРІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-БИОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ..... | 7   |
| 2. А.М. Касымханов СОВРЕМЕННОЕ ГИДРОХИМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ<br>ОЗЕРА ЖАЙСАН.....                                                                                                         | 12  |
| 3. Е.К.Жаксылыкова, С.Б. Абеуова ВНЕДРЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ<br>ПРАЗДНИКОВ: ШАГ К ЗЕЛЕНОМУ БУДУЩЕМУ .....                                                                                 | 19  |
| 4. Ж.Балтабай ОРТА МЕКТЕПТЕ БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДЫҢ ЗЕРТТЕУ<br>ӘДІСТЕРІ .....                                                                                                             | 24  |
| 5. M.Karibayeva ABOUT THE CHOICE OF DRINKING WATER PURIFICATION<br>METHODS .....                                                                                                      | 30  |
| 6. А.Б.Карабалаева, Т.Абуова, А.Шәлтік, М.Ермек БИОДЕГРАДАЦИЯ<br>(УТИЛИЗАЦИЯ) БЫТОВОГО ПЛАСТИКА МИКРОМИЦЕТАМИ .....                                                                   | 37  |
| 7. С.Б. Марзен, А.Е.Сулейменова М ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ<br>ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО ВЕЩЕСТВА ДЗ .....                                                                        | 44  |
| 8. Г.Қ. Ситахметова, А.М. Касымханов, А.А. Аманжолов СОСТАВ И<br>РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОЙ МОЛОДИ РЫБ ПО РЕКЕ ЕРТИС .....                                                                | 48  |
| 9. А. Б. Шуакбаева АУЫЗ СУДЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ<br>МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ .....                                                                                            | 54  |
| 10. Т.А.Бейсен, О.К.Суйинханов, А.Н.Сұлтанғазиева БІЛІМ БЕРУДЕП<br>ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ: АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ МЕН БОЛАШАҒЫ.....                                                                | 61  |
| 11. Т.А.Шалбай, М.Ж.Қалдарова МӘТІН БОЙЫНША АДАМНЫҢ КӨҢІЛ-<br>КҮЙІН ТАНУҒА ӘРТҮРЛІ ТӘСІЛДЕРДІ ТАЛДАУ .....                                                                            | 67  |
| 12. Ж.Семейхан, М.Ж.Калдарова ФРЕЙМВОРКИ ДЛЯ FRONTEND-<br>РАЗРАБОТКИ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ .....                                                                                      | 78  |
| 13. Тишбаева А.Д., Рыспаева Д.С. ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО<br>ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНЕ КАЗАХСТАНА .....                                                                                  | 88  |
| 14. Жәніс Д.Е., Бурибаева А.К. ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ ОНЫҢ<br>ҚОҒАМҒА ӘСЕРІ: ЖИ ЕНГІЗУДІҢ ЭТИКАЛЫҚ, ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖӘНЕ<br>ӘЛЕУМЕТТІК АСПЕКТІЛЕРІН ЗЕРТТЕУ .....                        | 93  |
| 15. А.Т. Баймуханбетова ПЕРВЫЙ ШАГ В PYTHON ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ:<br>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИБЛИОТЕК PANDAS И MATPLOTLIB .....                                                                  | 101 |

---

## ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНЕ КАЗАХСТАНА

Типшбаева А.Д., Рыспаева Д.С.

Международный университет Астана, Астана, Казахстан  
e-mail: akkutiysbaeva31@gmail.com

**Аннотация.** Данная статья посвящена исследованию применения искусственного интеллекта (ИИ) в медицине Казахстана. Рассматриваются конкретные примеры внедрения ИИ в здравоохранение, включая использование в диагностике и лечении пациентов. Проведено исследование текущего состояния и выявлены проблемы, с которыми сталкиваются медицинские учреждения при внедрении ИИ. В статье приводятся статистические данные и результаты исследований о необходимости ИИ в системе здравоохранения Казахстана.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, медицина, диагностика, телемедицина, цифровое здравоохранение.

### ВВЕДЕНИЕ

Медицина, как и многие другие отрасли, активно использует достижения искусственного интеллекта (ИИ) для улучшения качества и доступности медицинских услуг. На мировом уровне ИИ уже нашел широкое применение в диагностике заболеваний, мониторинге состояния пациентов, разработке лекарственных препаратов и обработке медицинских данных. В Казахстане ИИ становится все более востребованным, особенно с учетом потребности в повышении эффективности здравоохранения, улучшении диагностики и лечении пациентов в отдаленных регионах.[4]

ИИ позволяет не только ускорить процесс диагностики, но и повысить точность диагностики, что особенно важно для раннего выявления таких заболеваний, как рак, сахарный диабет и сердечно-сосудистые заболевания.[3] В Казахстане есть проекты, направленные на внедрение ИИ, однако их распространение все еще ограничено. Необходима более активная поддержка со стороны государственных учреждений и бизнеса для ускорения этого процесса.

### МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для написания статьи были использованы следующие методы:

Анализ существующих научных публикаций и отчетов по применению ИИ в здравоохранении.[1]

Сбор статистических данных по медицинским учреждениям Казахстана.[1]

Сравнение с международным опытом применения ИИ в медицине.[2]

Пример применения ИИ в Казахстане: **"Интеллектуальный диагноз"**

ИИ активно используется в ряде медицинских учреждений Казахстана для диагностики различных заболеваний. Один из наиболее известных проектов — это система "Интеллектуальный диагноз", которая внедрена в нескольких крупных больницах Алматы и Астаны. Эта система позволяет врачам проводить диагностику заболеваний с использованием данных рентгеновских снимков и компьютерной томографии (КТ). В 2023 году система была внедрена в 12 больницах, и на данный момент обработано более 30 000 снимков.

Таблица 1: Количество медицинских учреждений, использующих ИИ в Казахстане (2023 год)

| Регион    | Количество учреждений | Примерные пациенты с ИИ |
|-----------|-----------------------|-------------------------|
| Алматы    | 7                     | 10000                   |
| Астана    | 5                     | 7500                    |
| Караганда | 3                     | 2000                    |
| Шымкент   | 2                     | 1200                    |

**Исследование потребности в ИИ в медицине на основе существующих данных**

**Количество пациентов, обслуживаемых с помощью ИИ-систем.** В этом исследовании можно посмотреть на увеличение количества пациентов, которые получают медицинскую помощь с использованием технологий ИИ, и сравнить это с общим числом пациентов.

**Эффективность ИИ в диагностике.** Можно собрать данные о том, насколько улучшилась точность и скорость диагностики благодаря ИИ, и как это влияет на общее количество диагностированных заболеваний и выявленных патологий на ранних стадиях.[6]

**Рост числа медицинских учреждений, внедряющих ИИ.** Здесь можно использовать данные о росте числа клиник и больниц, использующих ИИ, а также прогнозы на будущее по росту использования ИИ в здравоохранении.

**Прогноз роста медицинских учреждений с ИИ**

Диаграмма, представляющая прогноз роста количества медицинских учреждений, использующих ИИ, в Казахстане и в мире с 2020 по 2030 годы.[2] Она показывает, как число таких учреждений значительно увеличивается, что свидетельствует о растущей потребности в ИИ в медицине.[5]



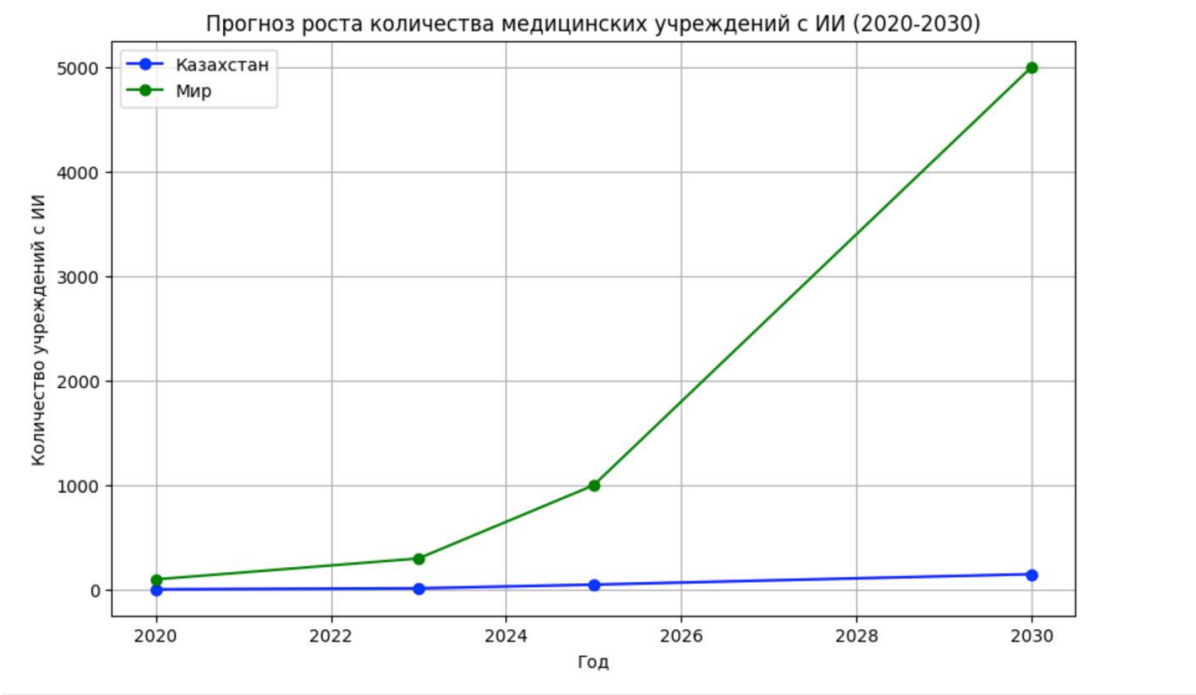


Рисунок – 1. Прогноз роста количества медицинских учреждений с ИИ (2020-2030)

В Казахстане также прогнозируется значительный рост, но пока что темпы отстают от мирового уровня, что подчеркивает важность дальнейшего внедрения этих технологий.[7]

Таблица 3: Применение ИИ в медицине:Казахстан и международный опыт

| Страна    | Количество медицинских учреждений с ИИ | Основные направления использования ИИ           |
|-----------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Казахстан | 15                                     | Диагностика, телемедицина, анализ данных        |
| США       | 250+                                   | Диагностика, хирургия, разработка лекарств      |
| Германия  | 100+                                   | Онкология, кардиология, хирургия                |
| Китай     | 300+                                   | Диагностика, прогнозирование эпидемий, хирургия |

**Проблемы и вызовы внедрения ИИ в медицину**

Несмотря на очевидные преимущества, существуют несколько ключевых проблем, связанных с внедрением ИИ в здравоохранение Казахстана:

Нехватка квалифицированных кадров: Одной из главных проблем является недостаток специалистов, которые могут работать с ИИ-системами.

**Инфраструктура:** В отдаленных регионах страны инфраструктура для полноценного использования ИИ недостаточно развита.

**Этические вопросы:** Вопросы конфиденциальности данных пациентов и ответственность за ошибки, совершенные ИИ, требуют дополнительного законодательного регулирования.

Таблица 4: Влияние ИИ на медицинскую диагностику

| Параметр                                      | Без ИИ | С ИИ     | Изменение |
|-----------------------------------------------|--------|----------|-----------|
| Среднее время диагностики                     | 2 часа | 30 минут | -75%      |
| Точность диагностики                          | 80%    | 95%      | +15%      |
| Количество диагностированных пациентов в день | 100    | 150      | +50%      |

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Искусственный интеллект (ИИ) играет все более значимую роль в медицине, предлагая эффективные решения для диагностики, лечения и управления медицинскими данными. Внедрение ИИ в медицину Казахстана идет медленными, но уверенными шагами. Количество медицинских учреждений, использующих ИИ, увеличивается, особенно в крупных городах. Применение ИИ помогает ускорить диагностику, повысить ее точность и улучшить доступ к медицинским услугам, особенно в удаленных регионах.

Тем не менее, для полноценного внедрения ИИ в медицинскую систему Казахстана необходимо преодолеть такие барьеры, как недостаточная подготовка медицинских кадров, слабая инфраструктура и вопросы этики, связанные с обработкой данных пациентов. Ожидается, что в ближайшие годы с усилением государственной поддержки и активной цифровизацией здравоохранения, ИИ станет ключевым инструментом в повышении качества медицинских услуг в Казахстане.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Литвин А. А. и др. Новые возможности искусственного интеллекта в медицине: описательный обзор //Проблемы здоровья и экологии. – 2024. – Т. 21. – №. 1. – С. 7-17.
2. Байтурганов Т. М. И др. Использование искусственного интеллекта пациент-центрированной онлайн-системы saubol в превентивной медицине казахстана: обзор литературы //вестник науки и творчества. – 2023. – №. 8 (90). – с. 20-27.
3. Тополь Э. Искусственный интеллект в медицине: Как умные технологии меняют подход к лечению. – Альпина Паблишер, 2022.

4. Гусев А. В., добридюк с. Л. Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении //Информационное общество. – 2017. – №. 4-5. – С. 78-93.
5. Farzaneh H. et al. Дальнейшее развитие искусственного интеллекта для повышения энергоэффективности умных зданий. Обзор //проблемы окружающей среды и природных ресурсов. – №. 1. – с. 56-92
6. Литвин А. А. и др. Новые возможности искусственного интеллекта в медицине: описательный обзор //Проблемы здоровья и экологии. – 2024. – Т. 21. – №. 1. – С. 7-17.
7. Тлеппаев А. М., беркимбаева г. Ш. Тенденции развития производства медицинских изделий (литературный обзор) //фармация казахстана. – 2019. – №. 6. – с. 39-45.