

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



**ХАЛЫҚАРАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ  
КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР  
ЖУРНАЛЫ**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ И  
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION  
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES**

**2024 (18) 2**  
*сәуір – маусым*

ISSN 2708–2032 (print)  
ISSN 2708–2040 (online)

## БАС РЕДАКТОР:

**Хикметов Аскар Кусупбекович** — басқарма төрағасы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің ректоры, физика-математика ғылымдарының кандидаты (Қазақстан)

## БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:

**Колесникова Катерина Викторовна** — техника ғылымдарының докторы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының проректоры (Қазақстан)

## ҒАЛЫМ ХАТШЫ:

**Ипалакова Мадина Тулегеновна** — техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, «Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті» АҚ, Ғылыми-зерттеу жұмыс департаментінің директоры (Қазақстан)

## РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА:

**Разак Абдул** — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің профессоры (Қазақстан)

**Лучио Томмазо де Паолис** — Саленто университетінің (Италия) инновациялар және технологиялық инженерия департаменті AVR зертханасының зерттеу және әзірлеу бөлімінің директоры

**Лиз Бэкон** — профессор, Абертей университеті вице-канцлердің орынбасары (Ұлыбритания)

**Микеле Пагано** — PhD, Пиза университетінің профессоры (Италия)

**Отелбаев Мухтарбай Отелбаевич** — физика-математика ғылымдарының докторы, ҚР ҰҒА академигі, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, «Математикалық және компьютерлік модельдеу» кафедрасының профессоры (Қазақстан)

**Рысбайұлы Болатбек** — физика-математика ғылымдарының докторы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, «Математикалық және компьютерлік модельдеу» кафедрасының профессоры (Қазақстан)

**Дайнеко Евгения Александровна** — PhD, қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің Жабандық серіктестік және қосымша білім беру жөніндегі проректоры (Қазақстан)

**Дузбаев Нуржан Тоқсужаевич** — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің Цифрландыру және инновациялар жөніндегі проректоры (Қазақстан)

**Синчев Бахтгерей Куспанович** — техника ғылымдарының докторы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының профессоры (Қазақстан)

**Сейлова Нүргүл Абдуллаевна** — техника ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Компьютерлік технологиялар және киберқауіпсіздік» факультетінің деканы (Қазақстан)

**Мухамедиева Ардак Габитовна** — экономика ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Цифрлық трансформациялар» факультетінің деканы (Қазақстан)

**Ыдырыс Айжан Жұмабайқызы** — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Математикалық және компьютерлік модельдеу» кафедрасының менгерушісі (Қазақстан)

**Шильдибеков Ерлан Жаржанович** — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Экономика және бизнес» кафедрасының менгерушісі (Қазақстан)

**Аманжолова Сауле Токсановна** — техника ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Киберқауіпсіздік» кафедрасының менгерушісі (Қазақстан)

**Ниязгулова Айгүл Аскарбековна** — филология ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Медиакоммуникациялар және Қазақстан тарихы» кафедрасының менгерушісі (Қазақстан)

**Айтмағамбетов Алтай Зуфарович** — техника ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Радиотехника, электроника және телекоммуникация» кафедрасының профессоры (Қазақстан)

**Алмисреб Али Абд** — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің қауымдастырылған профессоры (Қазақстан)

**Мохамед Ахмед Хамада** — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының қауымдастырылған профессоры (Қазақстан)

**Янг Им Чу** — PhD, Гачон университетінің профессоры (Оңтүстік Корея)

**Тадеуш Валлас** — PhD, Адам Мицкевич атындағы университеттің проректоры (Польша)

**Мамырбаев Өркен Жұмажанұлы** — Ақпараттық жүйелер саласындағы техника ғылымдарының (PhD) докторы, ҚР БҒМ ҚҰО ақпараттық және есептеу технологиялары институты директорының ғылым жөніндегі орынбасары (Қазақстан)

**Бушуев Сергей Дмитриевич** — техника ғылымдарының докторы, профессор, Украинаның «УКРНЕТ» жобаларды басқару қауымдастығының директоры, Киев ұлттық құрылыс және сәулет университетінің «Жобаларды басқару» кафедрасының менгерушісі (Украина)

**Белошицкая Светлана Васильевна** — техника ғылымдарының докторы, доцент, Астана IT университетінің деректер жөніндегі есептеу және ғылым кафедрасының профессоры (Қазақстан)

## ЖАУАПТЫ РЕДАКТОР:

**Мрзабаева Раушан Жалиевна** — «Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті» АҚ (Қазақстан)

---

Халықаралық ақпараттық және коммуникациялық технологиялар журналы

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Меншіктенуші: «Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті» АҚ (Алматы қ.)

Қазақстан Республикасы Ақпарат және әлеуметтік даму министрлігінің Ақпарат комитетінде – 20.02.2020 жылы берілген.

№ KZ82VPY00020475 мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: ақпараттық технологиялар, әлеуметтік-экономикалық жүйелерді дамытудағы цифрлық технологиялар, ақпараттық қауіпсіздік және коммуникациялық технологияларға арналған.

Мерзімділігі: жылына 4 рет.

Тиражы: 100 дана

Редакцияның мекенжайы: 050040, Алматы қ-сы, Манас к-сі, 34/1, 709-кабинет, тел: +7 (727) 244-51-09.

E-mail: ijict@iitu.edu.kz

Журнал сайты: <https://journal.iitu.edu.kz>

© Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті АҚ, 2024

© Авторлар ұжымы, 2024

## ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

**Хикметов Аскар Кусулбекович** — кандидат физико-математических наук, председатель правления - ректор Международного университета информационных технологий (Казахстан)

## ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

**Колесникова Катерина Викторовна** — доктор технических наук, профессор, проректор по научно-исследовательской деятельности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

## УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ:

**Ипалакова Мадина Тулегеновна** — кандидат технических наук, ассоциированный профессор, директор департамента по научно-исследовательской деятельности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Разак Абдул** — PhD, профессор кафедры кибербезопасности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Лучно Томмазо де Паолис** — директор отдела исследований и разработок лаборатории AVR департамента инноваций и технологического инжиниринга Университета Саленто (Италия)

**Лиз Бэкон** — профессор, заместитель вице-канцлера Университета Абертей (Великобритания)

**Микеле Пагано** — PhD, профессор Университета Пизы (Италия)

**Отелбаев Мухтарбай Отелбайулы** — доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, профессор кафедры математического и компьютерного моделирования Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Рысбайулы Болатбек** — доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры математического и компьютерного моделирования Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Дайнеко Евгения Александровна** — PhD, ассоциированный профессор, проректор по глобальному партнерству и дополнительному образованию Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Дузбаев Нуржан Токкужаевич** — PhD, ассоциированный профессор, проректор по цифровизации и инновациям Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Синчев Бахтгерей Куспанович** — доктор технических наук, профессор, профессор кафедры информационных систем Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Сейлова Нургуль Абадуллаевна** — кандидат технических наук, декан факультета компьютерных технологий и кибербезопасности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Мухамедиева Ардак Габитовна** — кандидат экономических наук, декан факультета цифровых трансформаций Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Ыдырыс Айжан Жумабаевна** — PhD, ассистент профессор, заведующая кафедрой математического и компьютерного моделирования Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Шилдибеков Ерлан Жаржанович** — PhD, заведующий кафедрой экономики и бизнеса Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Аманжолова Сауле Токсановна** — кандидат технических наук, заведующая кафедрой кибербезопасности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Ниязгулова Айгуль Аскарбековна** — кандидат филологических наук, доцент, заведующая кафедрой медиакоммуникаций и истории Казахстана Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Айтмагамбетов Алтай Zufарович** — кандидат технических наук, профессор кафедры радиотехники, электроники и телекоммуникаций Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Алмисреб Али Абд** — PhD, ассоциированный профессор кафедры кибербезопасности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Мохамед Ахмед Хамада** — PhD, ассоциированный профессор кафедры информационных систем Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Янг Им Чу** — PhD, профессор университета Гачон (Южная Корея)

**Тадеш Валлас** — PhD, проректор университета имен Адама Мицкевича (Польша)

**Мамырбаев Оркен Жумажанович** — PhD, заместитель директора по науке РГП Института информационных и вычислительных технологий Комитета науки МНВО РК (Казахстан)

**Бушуев Сергей Дмитриевич** — доктор технических наук, профессор, директор Украинской ассоциации управления проектами «УКРНЕТ», заведующий кафедрой управления проектами Киевского национального университета строительства и архитектуры (Украина)

**Белошницкая Светлана Васильевна** — доктор технических наук, доцент, профессор кафедры вычислений и науки о данных Astana IT University (Казахстан)

## ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР:

**Мрзабаева Раушан Жалиевна** — АО «Международный университет информационных технологий» (Казахстан).

Международный журнал информационных и коммуникационных технологий

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Собственник: АО «Международный университет информационных технологий» (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Министерство информации и общественного развития Республики Казахстан № KZ82VPY00020475, выданное от 20.02.2020 г.

Тематическая направленность: информационные технологии, информационная безопасность и коммуникационные технологии, цифровые технологии в развитии социо-экономических систем.

Периодичность: 4 раза в год.

Тираж: 100 экземпляров.

Адрес редакции: 050040 г. Алматы, ул. Манаса 34/1, каб. 709, тел: +7 (727) 244-51-09.

E-mail: [ijict@iitu.edu.kz](mailto:ijict@iitu.edu.kz)

Сайт журнала: <https://journal.iitu.edu.kz>

© АО Международный университет информационных технологий, 2024

© Коллектив авторов, 2024

#### EDITOR-IN-CHIEF:

**Khikmetov Askar Kusupbekovich** — Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Chairman of the Board, Rector of International Information Technology University (Kazakhstan)

#### DEPUTY CHIEF DIRECTOR:

**Kolesnikova Katerina Viktorovna** — Doctor of Technical Sciences, Vice-Rector of Information Systems Department, International Information Technology University (Kazakhstan)

#### SCIENTIFIC SECRETARY:

**Ipalakova Madina Tulegenovna** — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Director of the Research Department, International University of Information Technologies (Kazakhstan)

#### EDITORIAL BOARD:

**Razaq Abdul** — PhD, Professor of International Information Technology University (Kazakhstan)

**Lucio Tommaso de Paolis** — Director of Research and Development, AVR Laboratory, Department of Innovation and Process Engineering, University of Salento (Italy)

**Liz Bacon** — Professor, Deputy Director, and Deputy Vice-Chancellor of the University of Abertay. (Great Britain)

**Michele Pagano** — Ph.D., Professor, University of Pisa (Italy)

**Otelbaev Mukhtarbay Otelbayuly** — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Professor of the Department of Mathematical and Computer Modeling of International Information Technology University (Kazakhstan)

**Rysbayuly Bolatbek** — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor of the Department of Mathematical and Computer Modeling, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Daineko Yevgeniya Alexandrovna** — PhD, Associate Professor, Vice-Rector for Global Partnership and Continuing Education, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Duzbaev Nurzhan Tokkuzhaevich** — Candidate of Technical Sciences, Vice-Rector for Digitalization and Innovations, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Sinchev Bakhtgerey Kuspanuly** — Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Information Systems, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Seilova Nurgul Abdullaevna** — Candidate of Technical Sciences, Dean of the Faculty of Computer Technologies and Cybersecurity, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Mukhamedieva Ardak Gabitovna** — Candidate of Economic Sciences, Dean of the Faculty of Digital Transformations, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Idyrys Aizhan Zhumabaevna** — PhD, Head of the Department of Mathematical and Computer Modeling, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Shildibekov Yerlan Zharzhanuly** — PhD, Head of the Department of Economics and Business, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Amanzholova Saule Toksanovna** — Candidate of Technical Sciences, Head of the Department of Cyber Security, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Niyazgulova Aigul Askarbekovna** — Candidate of Philology, Head of the Department of Media Communications and History of Kazakhstan, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Aitmagambetov Altai Zufarovich** — Candidate of Technical Sciences, Professor of the Department of Radioengineering, Electronics and Telecommunication, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Almisreb Ali Abd** — PhD, Associate Professor, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Mohamed Ahmed Hamada** — PhD, Associate Professor, Department of Information systems, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Young Im Choo** — PhD, Professor, Gachon University (South Korea)

**Tadeusz Wallas** — PhD, University of Dr. Litt Adam Miskevich in Poznan (Poland)

**Mamyrbayev Orken Zhumazhanovich** — PhD in Information Systems, Deputy Director for Science, Institute of Information and Computing Technologies CS MSHE RK (Kazakhstan)

**Bushuyev Sergey Dmitriyevich** — Doctor of Technical Sciences, Professor, Director of Удoктoр технических наук, профессор, директор Ukrainian Association of Project Management UKRNET, Head of Project Management Department, Kyiv National University of Construction and Architecture (Ukraine)

**Beloshitskaya Svetlana Vasilyevna** — Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Computing and Data Science, Astana IT University (Kazakhstan)

#### EXECUTIVE EDITOR

**Mrzabayeva Raushan Zhalievna** — International Information Technology University (Kazakhstan)

---

«International Journal of Information and Communication Technologies»

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Owner: International Information Technology University JSC (Almaty).

The certificate of registration of a periodical printed publication in the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan, Information Committee No. KZ82VPY00020475, issued on 20.02.2020.

Thematic focus: information technology, digital technologies in the development of socio-economic systems, information security and communication technologies

Periodicity: 4 times a year.

Circulation: 100 copies.

Editorial address: 050040. Manas st. 34/1, Almaty. +7 (727) 244-51-09. E-mail: ijict@iitu.edu.kz

Journal website: <https://journal.iitu.edu.kz>

© International Information Technology University JSC, 2024

© Group of authors, 2024

---

## МАЗМҰНЫ

### ӘЛЕУМЕТТІК-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ДАМУДАҒЫ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

<b>С. Бушуев, И. Бабаев, Э. Четин</b> БІЛІМ БЕРУДЕГІ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ТӨҢКЕРІСІ.....	8
<b>И.И. Изембай</b> ӘЛЕМДЕГІ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ ДАМУ ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ.....	23
<b>Д. Лукьянов, А. Колесников, Т. Олех</b> КҮРДЕЛІ ЖҮЙЕЛЕРДІ БАСҚАРУДАҒЫ ПАЙДА БОЛУ МӘСЕЛЕСІ.....	30
<b>И. Мезенцев</b> ҚАЗАҚСТАНДЫҚ ТӘЖІРИБЕДЕ ЖОБАЛАРДЫ БАСҚАРУДЫҢ НЕГІЗГІ ӘДІСТЕРІ.....	41
<b>А. Мохсин, Н. Барлықбай, С. Маманова</b> ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ІОТ ЖҮЙЕЛЕРІН МАСШТАБТАУ ЖӘНЕ ИНТЕГРАЦИЯЛАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ.....	49
<b>Ю.М. Смирнов, Г.Б. Туребаева, Ж.Б. Дошакова</b> ОҚУ ПРОЦЕСІНДЕ КОМПЬЮТЕРЛІК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ МҮМКІНДІКТЕРІ.....	59

### АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

<b>Г. Алин, А. Конысбаев, Н. Абдикапаров</b> ЖЕЛІЛІК ИНФРАҚҰРЫЛЫМДАРДАҒЫ ҚАУІПТЕРДІ КЕҢЕЙТІЛГЕН АНЫҚТАУ ҮШІН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ПАЙДАЛАНУ.....	70
<b>Н.А. Дауренбаева, Л.Б. Атымтаева, Н.С. Луценко, А. Нұрланұлы</b> ҒИМАРАТТАРДАҒЫ МИКРОКЛИМАТТЫ БАСҚАРУДЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУ ҮШІН МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУДЫ БІРІКТІРУ: ПЕРСПЕКТИВАЛАР МЕН МҮМКІНДІКТЕР.....	84
<b>А. Мирзакаримова, А.К. Хикметов, Ю. Хлевна</b> АУРУЛАРДЫ ДИАГНОСТИКАЛАУДЫҢ АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН ЖҮЙЕЛЕРІ: ҚОЛДАНЫСТАҒЫ ҚҰРАЛДАРҒА ШОЛУ.....	98

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ СОЦИО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

**С. Бушуев, И. Бабаев, Э. Четин**  
РЕВОЛЮЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИТ-ОБРАЗОВАНИИ.....8

**И.И. Изембай**  
ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МИРЕ.....23

**Д. Лукьянов, А. Колесников, Т. Олех**  
ПРОБЛЕМА ЭМЕРДЖЕНТНОСТИ В УПРАВЛЕНИИ СЛОЖНЫМИ  
СИСТЕМАМИ.....30

**И. Мезенцев**  
ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В КАЗАХСТАНСКОЙ  
ПРАКТИКЕ.....41

**А. Мохсин, Н. Барлықбай, С. Маманова**  
ПРОБЛЕМЫ МАСШТАБИРУЕМОСТИ И ИНТЕГРАЦИИ IOT-СИСТЕМ В  
КАЗАХСТАНЕ.....49

**Ю.М. Смирнов, Г.Б. Туребаева, Ж.Б. Дошакова**  
ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В  
УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....59

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Г. Алин, А. Конысбаев, Н. Абдикапаров**  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ РАСШИРЕННОГО  
ОБНАРУЖЕНИЯ УГРОЗ В СЕТЕВЫХ ИНФРАСТРУКТУРАХ.....70

**Н.А. Дауренбаева, Л.Б. Атымтаева, Н.С. Луценко, А. Нұрланұлы**  
ИНТЕГРАЦИЯ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ  
МИКРОКЛИМАТОМ В ЗДАНИЯХ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ..... 84

**А. Мирзакаримова, А.К. Хикметов, Ю. Хлевна**  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ: ОБЗОР  
СУЩЕСТВУЮЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ.....98

## CONTENTS

### DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS

<b>S. Bushuyev, I. Babayev, Chetin Elmas</b> THE AI REVOLUTION IN IT EDUCATION.....	8
<b>I.I. Izembay</b> TREND IN THE DEVELOPMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE WORLD.....	23
<b>D. Lukianov, O. Kolesnikov T. Olekh</b> THE PROBLEM OF EMERGENCE IN THE MANAGEMENT OF COMPLEX SYSTEMS.....	30
<b>I. Mezentsev</b> THE MAIN METHODS OF PROJECT MANAGEMENT IN KAZAKHSTAN'S PRACTICE.....	41
<b>A. Mohsin, N. Barlykbay, S. Mamanova</b> SCALABILITY AND INTEGRATION CHALLENGES OF IOT SYSTEMS IN KAZAKHSTAN.....	49
<b>Yu.M. Smirnov, G.B. Turebaeva, Zh.B. Doshakov</b> POSSIBILITIES OF USING COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS.....	59

### INFORMATION TECHNOLOGY

<b>G. Alin, A. Konsbayev, N. Abdikaparov</b> HARNESSING ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ADVANCED THREAT DETECTION IN NETWORK INFRASTRUCTURE.....	70
<b>N.A. Daurenbayeva, L.B. Atymtayeva, N.S. Lutsenko, A. Nurlanuly</b> INTEGRATION OF MACHINE LEARNING FOR MICROCLIMATE MANAGEMENT OPTIMIZATION IN BUILDINGS: PERSPECTIVES AND OPPORTUNITIES.....	84
<b>A. Myrzakerimova, A.K. Khikmetov, Iu. Khlevna</b> AUTOMATED SYSTEMS FOR DIAGNOSING DISEASES: A REVIEW OF EXISTING TOOLS.....	98

INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES  
ISSN 2708–2032 (print)  
ISSN 2708–2040 (online)  
Vol. 5. Is. 2. Number 18 (2024). Pp. 23–29  
Journal homepage: <https://journal.iitu.edu.kz>  
<https://doi.org/10.54309/IJICT.2024.18.2.002>

## TREND IN THE DEVELOPMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE WORLD

*I.I. Izembay*

E-mail: [Izembayin@gmail.com](mailto:Izembayin@gmail.com)

**Izembay Ingar** — 2nd year student at the Kazakh-British Technical University, Faculty of General MBA, Almaty, Kazakhstan  
E-mail: [Izembayin@gmail.com](mailto:Izembayin@gmail.com).

© I.I. Izembay, 2024

**Abstract.** The article discusses current trends and prospects for the development of artificial intelligence technology. International research data and ratings of leading trends in the digital economy are analyzed. The volume of the global market for AI technologies and the leading countries in terms of the amount of investment in this area have been studied. The purpose of this article is to consider how artificial intelligence can improve the process. The article analyze various techniques that make positive changes to the practice of artificial intelligence and discuss the potential benefits, challenges and ethical issues associated with this development. Using examples of the successful implementation of artificial intelligences, the article shows how technology is changing the way of learning and people are thereby helping to reach new heights.

**Keywords:** artificial intelligence, digital economy, digitalization, IT sector, business processes

**For citation:** I.I. Izembay TREND IN THE DEVELOPMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE WORLD//INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES. 2024. Vol. 5. No. 18. Pp. 23–29 (In Eng.). <https://doi.org/10.54309/IJICT.2024.18.2.002>.



## ӘЛЕМДЕГІ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ ДАМУ ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ

*И.И. Изембай*

Қазақстан-Британ техникалық университеті, Алматы, Қазақстан  
E-mail: Izembayin@gmail.com

**Изембай Іңкәр Ильясқызы** — Қазақстан-Британ техникалық университетінің 2 курс студенті,  
general MBA факультеті, Алматы, Қазақстан  
E-mail: Izembayin@gmail.com.

© И.И. Изембай, 2024

**Аннотация.** Мақалада жасанды интеллект технологияларының қазіргі тенденциялары мен даму перспективалары қарастырылады. Халықаралық зерттеулердің деректері мен цифрлық экономикадағы жетекші үрдістердің рейтингтері талданады. Жасанды интеллект технологияларының әлемдік нарығының көлемі және осы салаға инвестициялар көлемі бойынша көшбасшы елдер зерттелді. Бұл мақаланың мақсаты – жасанды интеллект бұл процесті қалай жақсартып алатынын қарастыру. Біз жасанды интеллект тәжірибесіне оң өзгерістер енгізетін әртүрлі әдістерді талдаймыз және осы дамуға қатысты ықтимал артықшылықтарды, мәселелерді және этикалық мәселелерді талқылаймыз. Жасанды интеллектті сәтті енгізу мысалдарында біз технологияның оқу тәсілін қалай өзгертетінін және осылайша адамдарға жаңа биіктерге жетуге көмектесетінін көрсетеміз.

**Түйін сөздер:** жасанды интеллект, цифрлық экономика, цифрландыру, АТ секторы, бизнес-процестер

**Дәйексөздер үшін:** И.И. Изембай. ӘЛЕМДЕГІ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ ДАМУ ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ// ХАЛЫҚАРАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ КОММУНИКАЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖУРНАЛЫ. 2024. Т. 5. №. 18. 23–29 бет. (ағылшын тілінде). <https://doi.org/10.54309/IJICT.2024.18.2.002>.

## ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МИРЕ

*И.И. Изембай*

Казахстанско-Британский технический университет, Алматы, Казахстан  
E-mail: Izembayin@gmail.com

**Изембай Инкар Ильясовна** – студент 2 курса Казахстанско-Британского технического университета, факультет General MBA, Алматы, Казахстан  
E-mail: Izembayin@gmail.com.

© И.И. Изембай, 2024



**Аннотация.** В статье рассматриваются современные тенденции и перспективы развития технологий искусственного интеллекта. Анализируются данные международных исследований и рейтинги ведущих тенденций в цифровой экономике. Были изучены объем мирового рынка технологий искусственного интеллекта и страны-лидеры по объему инвестиций в эту сферу. Цель этой статьи — рассмотреть, как искусственный интеллект может улучшить этот процесс. Мы проанализируем различные методы, которые вносят позитивные изменения в практику применения искусственного интеллекта, и обсудим потенциальные преимущества, проблемы и этические вопросы, связанные с этим развитием. На примерах успешного внедрения искусственного интеллекта мы покажем, как технологии меняют способ обучения и тем самым помогают людям достигать новых высот.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект; технология; данные; системы; компания; разработка

**Для цитирования:** И.И. Изембай. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МИРЕ//МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. 2024. Т. 5. No. 18. Стр. 23–29. (Наанг.). <https://doi.org/10.54309/IJICT.2024.18.2.002>.

## Introduction

In modern times, Education has become one of the main factors determining the future of each person, each individual. Maintaining a high level of education is the task that every society sets for itself, striving to ensure its scientific and technological progress, economic development and well – being of citizens. In this context, the usage of modern technologies, in particular artificial intelligence, began to play a key role in changing the educational process. Artificial intelligence is a branch of computer science that deals with the creation of computer systems capable of performing tasks that require human intellectual abilities. In recent decades, artificial intelligence has firmly entered many areas of human life, from medicine and manufacturing to transport and entertainment. But one of the most promising and important areas of application of artificial intelligence is education.

In modern realities, artificial intelligence (AI) is gradually beginning to cover almost all areas of society, which undoubtedly has both a number of advantages and also carries significant risks for companies.

Artificial intelligence (AI) is a topic that has long been on the pages of popular science magazines and is constantly touched upon in films and books. The more specialists develop this area of science, the more myths it becomes covered with.

The idea of creating an artificial likeness of a person to solve complex problems and simulate the human mind, as they say, “was in the air” back in ancient times. The founder of artificial intelligence is considered to be the medieval Spanish philosopher, mathematician and poet Raymond Lull, who back in the 13th century. tried to create a mechanical device

for solving various problems based on the universal classification of concepts he developed.

The term “artificial intelligence” (AI; English AI - “Artificial” Intelligence”) was proposed in 1956 at a seminar with the same name at Dartmouth College (USA). This seminar was devoted to the development of methods for solving logical problems. Soon after artificial intelligence was recognized as a special field of science, it was divided into two areas: neurocybernetics and “black box” cybernetics. These areas developed almost independently, differing significantly both in methodology and technology. And only now have trends towards combining these parts again into a single whole become noticeable.

Currently, there are two main approaches to modeling artificial intelligence: machine intelligence, which consists in strictly specifying the result of operation, and artificial intelligence, aimed at modeling the internal structure of the system.

The main areas of application of artificial intelligence systems: theorem proving, games, pattern recognition, decision making, adaptive programming, composing machine music, natural language processing, learning networks (neural networks), verbal conceptual learning. Modeling of systems of the first group is achieved through the use of the laws of formal logic, set theory, graphs, semantic networks and other achievements of science in the field of discrete computing, and the main results are the creation of expert systems and parsing systems.

Artificial intelligence is a branch of computer science whose goal is to develop hardware and software that allows a non-programmer user to set and solve their traditionally considered intellectual problems, communicating with a computer in a limited subset of natural language.

The idea of creating an artificial likeness of a person to solve complex problems and simulate the human mind, as they say, “was in the air” back in ancient times. The founder of artificial intelligence is considered to be the medieval Spanish philosopher, mathematician and poet Raymond Lull, who back in the 13th century. tried to create a mechanical device for solving various problems based on the universal classification of concepts he developed.

The Chairman of the State Duma Committee on Information Policy, Information Technologies and Communications said that the problem of replacing the workforce with artificial intelligence is important for Kazakhstan.

### **Materials and methods**

“Previously, heavy physical work in many areas was done by man himself, but now, thanks to the development of artificial intelligence, the same work is done by robots. For example, there are workers who work in construction, in mines, and almost all of their work, such as building walls, building roofs, is now done by robots. So this clearly means that” construction specialists can be replaced by robots.” Now, for example, in the state of Australia, there is no Shaban, that is, a person who takes care of livestock. Their function is performed by robots” (Samsonovich, 2018).

The professor said that even those activities that are related to the brain, wise thinking, are gradually being introduced into artificial intelligence, and that the human brain is not enough to analyze billions of data. “For example, the world chess champion lost to a chess program on a computer. So chess on a computer is stronger. Also, if we focus on various data, then a person does not have the ability to analyze millions, billions of data. He has neither



time nor age for this. And a computer can easily process a stream of data in a matter of seconds. For example, if we focus on diagnostics in medicine, then in comparison with a doctor, the device correctly diagnoses, because the computer records the knowledge of the best doctors in the world or this country and region, and if we turn to a doctor, then the diagnosis will be made only at the level of knowledge of that same as a medical worker” (what to expect in the field of artificial intelligence in 2020).

### **Discussion and results**

Sooner or later, people will be replaced by an automated system, and 2 % of the country’s working population will spill onto the market. That is why we need to think about how to employ them, those who will lose their jobs due to the development of digital technologies, now. According to the chairman, in the near future we will be faced with an increase in unemployment.

To the greatest extent, artificial intelligence systems use formal logical structures, which is due to their non-specific thinking and, in essence, algorithmic nature. This makes it possible to implement them technically relatively easily. However, even in this case, cybernetics as a science has a long way to go.

In artificial intelligence systems, modal, imperative, question and other logics that function in human intelligence are still poorly used, and are no less necessary for successful cognitive processes than the forms of conclusions long mastered by logic and then by cybernetics. Increasing the “intelligent” level of technical systems is, of course, associated not only with the expansion of the logical means used, but also with their more intensive use - checking information for consistency, constructing calculation plans, and much more.

Problem-oriented fragments of natural languages have already been developed, sufficient for the system to solve a number of practical problems. The most important result of such work is the creation of semantic languages (and their formalization), in which word-symbols have a certain interpretation.

Artificial intelligence (AI) technologies are developing rapidly. In the spring of 2023, AI made a qualitative leap forward: a new version of ChatGPT was released, which learned to generate texts of up to 25 thousand words, describe images, and even successfully passed the bar exam. A new round of unprecedented interest in AI technology has emerged in the world. Hundreds of different services are emerging that incorporate artificial intelligence capabilities.

Analysts also note that many of the large rounds of funding for AI startups involved the world’s leading IT corporations — Microsoft, Amazon, Google and Nvidia. Moreover, Nvidia is strengthening its position in the AI market thanks to its GPU-based accelerators, which have been in short supply due to high demand from companies creating various AI services and training large language models. It is noted that the largest corporations in Silicon Valley are displacing traditional technology investors in the AI segment (Bobrovsky, 2020).

The education sector is conservative and based on tradition. Therefore, innovations do not come to education first, but they are tested. Digitalization plays a special role in this, which will change conventional ideas about teaching methods. Already today we are seeing a transition from one-to-many learning to personalized learning using artificial intelligence,

adaptive educational platforms and personalized educational programs.

The use of artificial intelligence and immersive technologies such as virtual and augmented reality allows for the creation of learning environments where students are immersed in interactive and live learning situations. This can improve your understanding of the material and make learning more fun. Concepts of education based on computer games (game-based-learning) appear. The role of the teacher is also evolving in the context of these changes. From the usual methods of transferring knowledge, teachers become mentors, organizers and guides in the world of information. The main reason why we are forced to implement AI in education is the new digital generation (digital natives). The point is that young people already intuitively use digital technologies; this is a world they understand. They confidently stream their computer game while simultaneously chatting in instant messengers. Thus, Google in its study (Borovskaya et al., 2010: 127) indicates that schoolchildren are already using smart speakers and neural networks to do homework.

But AI is developing and being adopted so quickly that it is affecting professions and employment. The World Financial Forum (Bobrovsky, 2020) estimates that 83 million jobs will be lost and 69 million created over the next five years. And artificial intelligence and machine learning specialists top the list of fast-growing job openings. And most of the dynamic roles on the list involve technology. For example, an engineer, i.e. specialist in setting problems for algorithms. Or professions at the intersection of machine learning and medicine: a specialist in training algorithms for recognizing X-ray or CT images. At risk of layoffs are clerical or secretarial positions, bank clerks, etc.

## Conclusion

In conclusion, any new product will certainly bring good to human beings, if we use it correctly. Although the risks are not small, looking at the current trends in the development of artificial intelligence, the future of the labor market cannot but worry. For example, the production of weapons continues, including the creation of destructive weapons. Even nuclear powers are trying to surpass each other every year. It is indisputable that artificial intelligence will also develop. We see achievements in education, medicine, logistics, production, and think that development is good for humanity.

The key factor currently determining the development of artificial intelligence technologies is the growth rate of computer computing power, since the principles of the human psyche still remain unclear. Therefore, the topics of AI conferences look quite standard and the composition has hardly changed for quite some time. But the increase in the productivity of modern computers, combined with the improvement in the quality of algorithms, periodically makes it possible to apply various scientific methods in practice. This happened with intellectual toys, and this happens with home robots.

In the future, temporarily forgotten methods of simply enumerating options (as in chess programs), which make do with an extremely simplified description of objects, will be intensively developed. But with the help of this approach (the main resource for its successful application is performance), it is expected that it will be possible to solve many different problems (for example, in the field of cryptography). Quite simple but resource-intensive algorithms of adaptive behavior will help autonomous devices operate confidently in a complex world. In this case, the goal is to develop systems that do not look like a person, but act like a person.



Scientists are trying to look into the more distant future. Is it possible to create autonomous devices that can, if necessary, independently assemble similar copies of themselves (reproduce)? Is science capable of creating appropriate algorithms? Will we be able to control such machines? There are no answers to these questions yet.

The active introduction of formal logic into applied systems for representing and processing knowledge will continue. At the same time, such logic is not able to fully reflect real life, and there will be an integration of various logical inference systems in single shells. At the same time, it may be possible to move from the concept of a detailed representation of information about objects and techniques for manipulating this information to more abstract formal descriptions and the use of universal inference mechanisms, and the objects themselves will be characterized by a small array of data based on probabilistic distributions of characteristics.

#### REFERENCES

- Bobrovsky S. (2020). "Prospects and trends in the development of artificial intelligence systems"
- E.V. Borovskaya, N.A. Davydova (2010). Fundamentals of artificial intelligence: textbook / E.V. Borovskaya, N.A. Davydova. —M.: BINOM. Knowledge Laboratory, — 2010. — 127 p.
- Karl Levitin, Pospelov Khoroshevsky (1991). "The Future of Artificial Intelligence" — M.: Nauka, — 1991.
- <http://5fan.ru/wievjob.php?id=82958>
- <https://infourok.ru/proekt-po-informatike-iskusstvennyj-intellekt-5362628.html>
- Samsonovich O.O., Fokina E.A. (2018). Artificial intelligence — new realities // — International Journal of Applied and Fundamental Research. 2018. — No. 5–1. — Pp. 257–263.
- II-trends: what to expect in the field of artificial intelligence in 2020 // VErz://us.gi // — Date of access: 08.01.21.
- Sotnik S.L. (1998). "Fundamentals of designing artificial intelligence systems" — 1998.

**ХАЛЫҚАРАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ  
КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖУРНАЛЫ**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ИНФОРМАЦИОННЫХ И  
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND  
COMMUNICATION TECHNOLOGIES**

Правила оформления статьи для публикации в журнале на сайте:

**<https://journal.iitu.edu.kz>**

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Собственник: АО «Международный университет информационных технологий» (Казахстан, Алматы)

**ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР**

Раушан Жалиқызы

**КОМПЬЮТЕРНАЯ ВЕРСТКА**

Асанова Жадыра

Подписано в печать 14.06.2024.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать - ризограф. 9,0 п.л. Тираж 100  
050040 г. Алматы, ул. Манаса 34/1, каб. 709, тел: +7 (727) 244-51-09).