

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**

2025 (24) 4

қазан- желтоқсан

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

БАС РЕДАКТОР:

Исахов Асылбек Абдишимович — есептеу теориясы саласында математика бойынша PhD доктор, "Компьютерлік ғылымдар және информатика" бағыты бойынша қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің Басқарма Төрағасы – Ректор (Қазақстан)

БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:

Колесникова Катерина Викторовна — техника ғылымдарының докторы, профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің ғылыми-зерттеу қызметі жөніндегі проректор (Қазақстан)

ҒАЛЫМ ХАТШЫ:

Ипалакова Мадина Тулегеновна — техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің ғылыми-зерттеу қызметі жөніндегі департамент директоры (Қазақстан)

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА:

Разак Абдул — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті киберқауіпсіздік кафедрасының профессоры (Қазақстан)

Лучино Томмазо де Паолис — Саленто Университеті (Италия) инновация және технологиялық инжиниринг департаменті AVR зертханасының зерттеу және әзірлеу бөлімінің директоры

Лиз Бэкон — профессор, Абертей Университеті (Ұлыбритания) вице-канцлерінің орынбасары

Микеле Пагано — PhD, Пиза Университетінің (Италия) профессоры

Өтелбаев Мухтарбай Өтелбайұлы — физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, КР ҰҒА академигі, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті математика және компьютерлік модельдеу кафедрасының профессоры (Қазақстан)

Рысбайұлы Болатбек — физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, Есептеу және деректер ғылымдары департаментінің профессоры, Astana IT University (Қазақстан)

Дайнеко Евгения Александровна — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті ақпараттық жүйелер кафедрасының профессор-зерттеушісі (Қазақстан)

Дузаев Нуржан Токсужаевич — PhD, қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті шифрландыру және инновациялар жөніндегі проректор (Қазақстан)

Синчев Бахтгерей Куспанович — техника ғылымдарының докторы, профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті ақпараттық жүйелер кафедрасының профессоры (Қазақстан)

Сейлова Нургуль Абдуллаевна — техника ғылымдарының докторы, профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті компьютерлік технологиялар және киберқауіпсіздік факультетінің деканы (Қазақстан)

Мухамедиева Ардак Габитовна — экономика ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті бизнес медиа және басқару факультетінің деканы (Қазақстан)

Абдикаликова Замира Турсынбаевна — PhD, қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті математика және компьютерлік модельдеу кафедрасының меңгерушісі (Қазақстан)

Шильдибеков Ерлан Жаржанович — PhD, қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті экономика және бизнес кафедрасының меңгерушісі (Қазақстан)

Дамелия Максутовна Ескендирова — техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті киберқауіпсіздік кафедрасының меңгерушісі (Қазақстан)

Ниязгулова Айгуль Аскарбековна — филология ғылымдарының кандидаты, доцент, профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті медиакоммуникация және Қазақстан тарихы кафедрасының меңгерушісі (Қазақстан)

Айтмағамбетов Алтай Зуфарович — техника ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті радиотехника, электроника және телекоммуникация кафедрасының профессоры (Қазақстан)

Бахтиярова Елена Ажибековна — техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті радиотехника, электроника және телекоммуникация кафедрасының меңгерушісі (Қазақстан)

Канибек Сансызбай — PhD, қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті киберқауіпсіздік кафедрасының профессор-зерттеушісі (Қазақстан)

Тынымбаев Сахнабай — техника ғылымдарының кандидаты, профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті компьютерлік инженерия кафедрасының профессор-зерттеушісі (Қазақстан)

Алимсреб Али Абд — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті киберқауіпсіздік кафедрасының қауымдастырылған профессоры (Қазақстан)

Мохамед Ахмед Хамада — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті ақпараттық жүйелер кафедрасының қауымдастырылған профессоры (Қазақстан)

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

Талеуш Валдас — PhD, Адам Мицкевич атындағы (Польша) университеттің проректоры

Мамырбаев Оркен Жумажанович — PhD, КР ҒЖБМ Ғылым комитеті ақпараттық және есептеу технологиялары институты ӨМК директорының ғылым жөніндегі орынбасары (Қазақстан)

Бушув Сергей Дмитриевич — техника ғылымдарының докторы, профессор, Украинаның "УКРНЕТ" жобаларды басқару қауымдастығының директоры, Киев ұлттық құрылыс және сәулет университеті жобаларды басқару кафедрасының меңгерушісі (Украина)

Белошницкая Светлана Васильевна — техника ғылымдарының докторы, доцент, Astana IT University есептеу және деректер ғылымы кафедрасының профессоры (Қазақстан)

РЕДАКТОР:

Мрзабаева Раушан Жалиевна — магистр, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің редакторы (Қазақстан)

Халықаралық ақпараттық және коммуникациялық технологиялар журналы

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

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

Қазақстан Республикасы Ақпарат және қоғамдық даму министрлігіне мерзімді баспасөз басылымын есепке қою туралы куәлік № KZ82VPY00020475, 20.02.2020 ж. берілген

Тақырып бағыты: ақпараттық технологиялар, ақпараттық қауіпсіздік және коммуникациялық технологиялар, әлеуметтік-экономикалық жүйелерді дамытудағы цифрлық технология.

Мерзімділігі: жылына 4 рет.

Тираж: 100 дана.

Редакция мекенжайы: 050040 Алматы қ., Манас к., 34/1, каб. 709, тел: +7 (727) 244-51-09.

E-mail: ijict@iitu.edu.kz

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

© Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті АҚ, 2025

Журнал сайты: <https://journal.iitu.edu.kz> © Авторлар ұжымы, 2025

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Исахов Асылбек Абдинашмивич — доктор PhD по математике в области теории вычислимости, ассоциированный профессор по направлению "Компьютерные науки и информатика", 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)

Лучио 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 Astana IT University (Казахстан)

Дайнеко Евгения Александровна — PhD, профессор-исследователь кафедры информационных систем 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 бизнеса медиа и управления Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Абдикаликова Замира Турсынбаевна — PhD, ассоциированный профессор, заведующая кафедрой математического и компьютерного моделирования Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Шильдибеков Ерлан Жаржанович — PhD, ассоциированный профессор, заведующий кафедрой экономики и бизнеса Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Дамеля Максутовна Ескендирова — кандидат технических наук, ассоциированный профессор, заведующая кафедрой кибербезопасности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

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

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

Бахтиярова Елена Ажибековна — кандидат технических наук, ассоциированный профессор, заведующая кафедрой радиотехники, электроники и телекоммуникаций Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Канибек Сансызбай — PhD, ассоциированный профессор, профессор-исследователь кафедры кибербезопасности, Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Тынымбаев Сахитбай — кандидат технических наук, профессор, профессор-исследователь кафедры компьютерной инженерии, 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)

Талеуш 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)

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

РЕДАКТОР:

Мрзабаева Раушан Жалиевна — магистр, редактор Международного университета 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

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

© АО Международный университет информационных технологий, 2025

© Коллектив авторов, 2025

EDITOR-IN-CHIEF

Assylbek Issakhov — PhD in Mathematics in Computability Theory, associate professor in “Computer Science and Informatics,” Chairman of the Board – Rector of the International Information Technology University (Kazakhstan)

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF

Kateryna Kolesnikova — Doctor of Technical Sciences, professor, Vice-Rector for Research, International Information Technology University (Kazakhstan)

ACADEMIC SECRETARY

Madina Ipalakova — Candidate of Technical Sciences, associate professor, Director of the Research Department, International Information Technology University (Kazakhstan)

EDITORIAL BOARD

Abdul Razak — PhD, professor, Department of Cybersecurity, International Information Technology University (Kazakhstan)

Lucio Tommaso De Paolis — Director of the R&D Department of the AVR Laboratory, Department of Engineering for Innovation, University of Salento (Italy)

Liz Bacon — Professor, Deputy Vice-Chancellor, Abertay University (United Kingdom)

Michele Pagano — PhD, Professor, University of Pisa (Italy)

Mukhtarbay Otelbayev — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor, academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, professor of the Department of Mathematical and Computer Modeling, International Information Technology University (Kazakhstan)

Bolatbek Rysbauly — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor, professor of the Department of Computing and Data Science, Astana IT University (Kazakhstan)

Yevgeniya Daineko — PhD, research professor, Department of Information Systems, International Information Technology University (Kazakhstan)

Nurzhan Duzbayev — PhD, associate professor, Vice-Rector for Digitalization and Innovation, International Information Technology University (Kazakhstan)

Bakhtgerai Sinchev — Doctor of Technical Sciences, professor, Department of Information Systems, International Information Technology University (Kazakhstan)

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

Ardak Mukhamediyeva — Candidate of Economic Sciences, Dean of the Faculty of Business, Media and Management, International Information Technology University (Kazakhstan)

Zamira Abdikalikova — PhD, associate professor, Head of the Department of Mathematical and Computer Modeling, International Information Technology University (Kazakhstan)

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

Damilya Yeskendirova — Candidate of Technical Sciences, associate professor, Head of the Department of Cybersecurity, International Information Technology University (Kazakhstan)

Aigul Niyazgulova — Candidate of Philological Sciences, Professor, Head of the Department of Media Communications and History of Kazakhstan, International Information Technology University (Kazakhstan)

Altai Aitmagambetov — Candidate of Technical Sciences, Professor, Department of Radio Engineering, Electronics and Telecommunications, International Information Technology University (Kazakhstan)

Yelena Bakhtiyarova — Candidate of Technical Sciences, associate professor, Head of the Department of Radio Engineering, Electronics and Telecommunications, International Information Technology University (Kazakhstan)

Kanibek Sansyzybay — PhD, research professor, Department of Cybersecurity, International Information Technology University (Kazakhstan)

Sakhybay Tynymbayev — Candidate of Technical Sciences, Professor, Research Professor, Department of Computer Engineering, International Information Technology University (Kazakhstan)

Ali Abd Almisreb — PhD, associate professor, Department of Cybersecurity, International Information Technology University (Kazakhstan)

Mohamed Ahmed Hamada — PhD, associate professor, Department of Information Systems, International Information Technology University (Kazakhstan)

Yang Im Chu — PhD, Professor, Gachon University (South Korea)

Tadeusz Wallas — PhD, Vice-Rector, Adam Mickiewicz University (Poland)

Orken Mamyrbayev — PhD, Deputy Director for Science, RSE Institute of Information and Computational Technologies, Committee for Science of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Kazakhstan)

Sergey Bushuyev — Doctor of Technical Sciences, professor, Director of the Ukrainian Project Management Association “UKRNET,” Head of the Department of Project Management, Kyiv National University of Construction and Architecture (Ukraine)

Svetlana Beloshitskaya — Doctor of Technical Sciences, professor, Department of Computing and Data Science, Astana IT University (Kazakhstan)

EDITOR

Raushan Mrzabayeva — Master of Science, editor, 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, 2025

© Group of authors, 2025

INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Vol. 6. Is. 4. Number 24 (2025). Pp. 208–218

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

<https://doi.org/10.54309/IJICT.2025.24.4.012>

УДК 004.931

DEVELOPMENT OF DOCUMENT ACCOUNTING AND DIGITALIZATION SYSTEMS WITH INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

A. Kassymova¹, R. Tlegenov^{1}, A. Alimagambetova², G. Murzabekova³,
M. Kassim⁴*

¹Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University, Uralsk, Kazakhstan;

²L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan;

³Kazakh Agrotechnical Research University named after S. Seifullin, Astana, Kazakhstan;

⁴MARA University of Technology, Malaysia.

E-mail: rinattlegenov1@gmail.com

Akmaral Kassymova — associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences, Agrarian-Technical University of Western Kazakhstan University named after Zhan-gir Khan, Uralsk, Kazakhstan

E-mail: kasimova_ah@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4614-4021>;

Rinat Tlegenov — Master's student, West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan, Uralsk, Kazakhstan

<https://orcid.org/0009-0004-5476-5970>;

Ainagul Alimagambetova — L.N. Gumilyov Eurasian National University, Senior Lecturer of the Department of Information Systems, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Astana, Kazakhstan

<https://orcid.org/0000-0002-9859-2029>;

Gulden Murzabekova — Kazakh Agrotechnical Research University named after S. Seifullin, Associate Professor of the Department of Computer Science, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Astana, Kazakhstan

<https://orcid.org/0000-0001-9807-5200>;

Kassim Murizah — PhD, Associate Professor, MARA University of Technology, Malaysia

<https://orcid.org/0000-0002-8494-4783>.

© A. Kassymova, R. Tlegenov, A. Alimagambetova, G. Murzabekova, M. Kassim

Abstract. In this article, the issues of developing and implementing document accounting and digitalization systems using artificial intelligence (AI) technologies

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0

International License



are considered. The relevance of the topic is due to the need to automate the processing of large volumes of documentation, minimize errors, and increase the efficiency of business processes. The paper analyzes existing solutions and proposes innovative approaches, including the use of machine learning, optical character recognition (OCR), and intelligent search algorithms. The application of AI in document management systems contributes to accelerating information processing, improving data accuracy, and enhancing corporate document management efficiency.

Keywords: electronic document management, artificial intelligence, document digitization, machine learning, business process automation

For citation: A. Kassymova, R. Tlegenov, A. Alimagambetova, G. Murzabekova, M. Kassim. Development of document accounting and digitalization systems with integration of artificial intelligence// International journal of information and communication technologies. 2025. Vol. 6. No. 24. Pp. 208–218. (In Kaz.). <https://doi.org/10.54309/IJICT.2025.24.4.012>

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

ҚҰЖАТТАРДЫ ЕСЕПКЕ АЛУ ЖӘНЕ ЦИФРЛАНДЫРУ ЖҮЙЕЛЕРІН ӘЗІРЛЕУ, ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ИНТЕГРАЦИЯЛАУМЕН

А.Х. Касымова¹, Р.Н. Тлегенов^{1,}, А.З. Алимагамбетова², Г.Е. Мырзабекова³,
М. Кассим⁴*

¹Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал, Қазақстан;

²Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан;

³С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана, Қазақстан;

⁴MARA технологиялар университеті, Малайзия.

E-mail: rinattlegenov1@gmail.com

Акмарал Касымова — қауымдастырылған профессор, педагогика ғылымдарының кандидаты, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал Қазақстан

E-mail: kasimova_ah@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4614-4021>;

Ринат Тлегенов — магистрант, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал, Қазақстан

<https://orcid.org/0009-0004-5476-5970>;

Айнагуль Алимагамбетова — Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының аға оқытушысы, физика-математика ғылымдарының кандидаты, Астана, Қазақстан

<https://orcid.org/0000-0002-9859-2029>;

Гүлден Мырзабекова — С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, «Компьютерлік ғылымдар» кафедрасының доценті, физика-



математика ғылымдарының кандидаты, Астана, Қазақстан

<https://orcid.org/0000-0001-9807-5200>;

Кассим Муризах — PhD, қауымдастырылған профессор, MARA технологиялар университеті, Малайзия

<https://orcid.org/0000-0002-8494-4783>.

© А.Х. Касымова, Р.Н. Тлегенов, А.З.Алимагамбетова, Г.Е. Мырзабекова, М. Кассим,

Аннотация. Бұл мақалада жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын пайдалану арқылы құжаттарды есепке алу және цифрландыру жүйелерін әзірлеу мен енгізу мәселелері қарастырылады. Тақырыптың өзектілігі құжат айналымының үлкен көлемін автоматтандыру қажеттілігімен, қателерді азайту және бизнес-процестердің тиімділігін арттырумен айқындалады. Жұмыста бар шешімдер талданып, машиналық оқыту, оптикалық таңбаларды тану (OCR) және интеллектуалды іздеу алгоритмдерін қолдануды қамтитын инновациялық тәсілдер ұсынылады. Құжаттарды есепке алу жүйелерінде жасанды интеллектіні қолдану ақпаратпен жұмыс істеу жылдамдығын арттыруға, деректердің дәлдігін қамтамасыз етуге және корпоративтік құжаттаманы басқаруды жақсартуға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: электрондық құжат айналымы, жасанды интеллект, құжаттарды цифрландыру, машиналық оқыту, бизнес-процестерді автоматтандыру

Дәйексөздер үшін: А.Х. Касымова, Р.Н. Тлегенов, А.З. Алимагамбетова, Г.Е. Мырзабекова, М. Кассим. Құжаттарды есепке алу және цифрландыру жүйелерін әзірлеу, жасанды интеллектті интеграциялаумен // Халықаралық ақпараттық және коммуникациялық технологиялар журналы. 2025. Том. 6. № 24. 208–218 бет. (Қазақ тіл). <https://doi.org/10.54309/IJICT.2025.24.4.012>.

Мүдделер қақтығысы: Авторлар осы мақалада мүдделер қақтығысы жоқ деп мәлімдейді.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМ УЧЕТА И ОЦИФРОВКИ ДОКУМЕНТОВ С ИНТЕГРИРОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

А.Х.Касымова¹, Р.Н. Тлегенов^{1,}, А.З. Алимагамбетова²,
Г.Е. Мырзабекова³, . Кассим⁴*

¹ Западнo-Казaxстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, Уральск;

² Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, Астана, Казaxстан;

³ Казaxский агротехнический научно-исследовательский университет имени С. Сейфуллина, Астана, Казaxстан;

⁴ Технологический университет MARA, Малайзия.

E-mail: rinattlegenov1@gmail.com



Акмарал Касымова — доцент, кандидат педагогических наук, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г. Уральск, Казахстан

E-mail: kasimova_ah@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4614-4021>;

Ринат Тлегенов — магистрант, западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г. Уральск, Казахстан

<https://orcid.org/0009-0004-5476-5970>;

Айнагуль Алимагамбетова — Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, старший преподаватель кафедры «Информационные системы», кандидат физико-математических наук, Астана, Казахстан

<https://orcid.org/0000-0002-9859-2029>;

Гүлден Мырзабекова — Казахский агротехнический научно-исследовательский университет имени С.Сейфуллина, доцент кафедры компьютерных наук, кандидат физико-математических наук, Астана, Казахстан

<https://orcid.org/0000-0001-9807-5200>;

Кассим Муризах — Доктор философии, доцент, Технологический университет МАРА, Малайзия

<https://orcid.org/0000-0002-8494-4783>.

© А.Х. Касымова, Р.Н. Тлегенов, А.З. Алимагамбетова, Г.Е. Мырзабекова, М. Кассим,

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы разработки и внедрения систем учета и цифровизации документов с использованием технологий искусственного интеллекта (ИИ). Актуальность темы обусловлена необходимостью автоматизации обработки большого объема документации, минимизации ошибок и повышения эффективности бизнес-процессов. В работе анализируются существующие решения, предлагаются инновационные подходы, включая использование машинного обучения, оптического распознавания символов (OCR) и интеллектуальных поисковых алгоритмов. Применение ИИ в системах учета документов способствует ускорению работы с информацией, повышению точности данных и улучшению управления корпоративной документацией.

Ключевые слова: электронный документооборот, искусственный интеллект, оцифровка документов, машинное обучение, автоматизация бизнес-процессов

Для цитирования: А.Х.Касымова, Р.Н. Тлегенов, А.З.Алимагамбетова, Г.Е. Мырзабекова, М. Кассим. Разработка систем учета и оцифровки документов с интегрированием искусственного интеллекта//Международный журнал информационных и коммуникационных технологий. 2025. Т. 6. №. 24. Стр. 208–218. (На каз.). <https://doi.org/10.54309/IJICT.2025.24.4.012>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.



Кіріспе

Қазіргі таңда қоғам мен бизнестің цифрлық трансформациясы құжаттарды есепке алу және цифрландыру жүйелерін деректерді басқарудың тиімді құралына айналдырды (IDC, 2021; Gartner, 2022; ҚР ЦДИАӨМ, 2023). Жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын осындай жүйелерге енгізу құжаттармен жұмыс істеу процесін автоматтандыруға, адами фактордың әсерін азайтуға және ақпаратты өңдеу дәлдігін арттыруға мүмкіндік береді (Deloitte, 2022). Бұл зерттеуде жасанды интеллектті пайдалану арқылы құжаттарды есепке алу және цифрландыру жүйелерін әзірлеу мен енгізудің қазіргі заманғы тәсілдері қарастырылады. Қазіргі ұйымдар бухгалтерлік есептер, заңдық актілер, клиенттік келісімшарттар және өзге де құжаттардың үлкен көлемін өңдейді. Мұндай құжаттарды қолмен өңдеу көп уақытты қажет етеді және қателік ықтималдығын арттырады. Сондықтан жасанды интеллект технологияларын құжат айналымында пайдалану ерекше өзектілікке ие. Мұндай технологиялар құжаттарды өңдеу мен талдау жылдамдығын арттырып, рутинді процестерді автоматтандыруға, қателер санын азайтуға және деректердің қауіпсіздігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Зерттеу жұмысының мақсаты – жасанды интеллект технологияларын интеграциялау арқылы құжаттарды есепке алу және цифрландырудың интеллектуалды жүйесін құру және оның тиімділігін арттыру жолдарын айқындау. Бұл мақсатқа жету үшін қазіргі қолданыстағы жүйелер мен технологиялар талданып, ЖИ қолдану мүмкіндіктері зерттеледі және жүйеге қойылатын негізгі техникалық және бағдарламалық талаптар айқындалады.

Зерттеу жаңалығы – құжат айналымы мен деректерді басқару саласында жасанды интеллект элементтерін кешенді қолдану арқылы автоматтандырудың жаңа моделін ұсынуында. Ұсынылған тәсіл құжаттарды талдау мен құрылымдау үшін машиналық оқыту алгоритмдерін, қағаз түріндегі материалдарды цифрлық форматқа көшіру үшін оптикалық таңбаларды тану (OCR) технологиясын және мәтін мазмұнын түсіну үшін табиғи тілді өңдеу (NLP) әдістерін қолдануды қамтиды. Сонымен қатар, интеллектуалды іздеу мен чат-боттар сияқты өзара әрекеттесу құралдары пайдаланушыға жүйемен ыңғайлы жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Гибридті жасанды интеллект үлгілерін қолдану (нейрондық желілер мен дәстүрлі алгоритмдерді біріктіру) құжаттарды автоматты түрде жіктеудің дәлдігін арттырады, ал семантикалық талдау мен болжамды модельдер деректердің құрылымын тереңірек түсінуге және ұйымдардың ақпараттық процестерін тиімді басқаруға жол ашады. Осылайша, жасанды интеллектке негізделген құжаттарды есепке алу және цифрландыру жүйелерін әзірлеу қазіргі заманғы кәсіпорындардың өнімділігін арттыру, ресурстарды үнемдеу және ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бағытындағы маңызды қадам болып табылады.

Әдістер мен материалдар

Зерттеу нәтижелері құжаттарды есепке алу және цифрландыру жүйе-

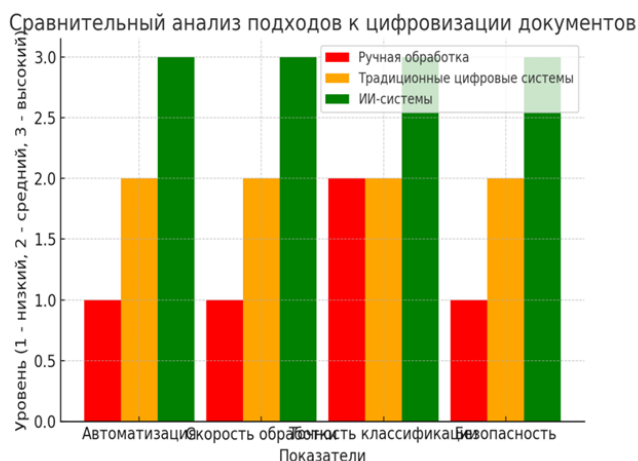
елерінің әртүрлі тәсілдерін салыстырмалы талдау арқылы бағаланды. Әрбір тәсіл автоматтандыру деңгейі, өңдеу жылдамдығы, классификация дәлдігі және деректердің қауіпсіздігі бойынша қарастырылды.

1-кестеде құжаттарды есепке алу мен цифрландыруға арналған тәсілдердің салыстырмалы талдауы келтірілген. Бұл кесте әр әдістің тиімділік деңгейін айқындауға және жасанды интеллект негізіндегі интеллектуалды жүйелердің артықшылықтарын көрсетуге мүмкіндік береді.

Тәсіл	Автоматтандыру	Өңдеу жылдамдығы	Классификация дәлдігі	Қауіпсіздік
Қолмен өңдеу	Төмен	Төмен	Орташа	Төмен
Дәстүрлі цифрлық жүйелер	Орташа	Орташа	Орташа	Орташа
ЖИ негізіндегі интеллектуалды жүйелер	Жоғары	Жоғары	Жоғары	Жоғары

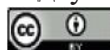
Кесте-1 деректері көрсеткендей, құжаттарды қолмен өңдеу тиімділігі ең төмен тәсіл болып табылады, себебі ол көп уақытты талап етеді және қателіктерге бейім. Дәстүрлі цифрлық жүйелер белгілі бір дәрежеде автоматтандыруды қамтамасыз етеді, алайда әлі де адам араласуын қажет етеді. Ал жасанды интеллектке негізделген интеллектуалды жүйелер ең жоғары автоматтандыру деңгейін қамтамасыз етіп, құжаттарды өңдеу жылдамдығы мен дәлдігін арттырады, сондай-ақ деректердің қауіпсіздігін күшейтеді.

1-суретте құжаттарды цифрландыру тәсілдерінің салыстырмалы нәтижелері диаграмма түрінде көрсетілген.



Сур. 1. Құжаттарды цифрландыру тәсілдерінің салыстырмалы талдауы

Жүргізілген әдістемелік талдау нәтижесінде ұсынылған жүйе құжаттарды өңдеу мен сақтау процестерін толық автоматтандыруға бағытталғанын



көрсетті. Кесте 1 мен 1-суретте берілген салыстырмалы талдау дәстүрлі тәсілдерге қарағанда жасанды интеллект негізіндегі жүйелердің өнімділігі мен тиімділігінің айтарлықтай жоғары екенін дәлелдейді.

Ұсынылған әдістеме келесі кезеңдерді қамтиды:

1. Құжаттардың бастапқы деректерін цифрлық форматқа түрлендіру;
2. OCR және NLP технологиялары арқылы мәтіндік ақпаратты тану және құрылымдау;
3. Машиналық оқыту алгоритмдерін пайдалана отырып, құжаттарды автоматты түрде санаттарға бөлу және талдау;
4. Алынған деректер негізінде интеллектуалды іздеу және болжау жүйелерін іске асыру.

Бұл кезеңдер құжат айналымын оңтайландыруға, уақыт шығынын азайтуға және ақпараттың нақтылығын арттыруға бағытталған. Осылайша, «Әдістер мен материалдар» бөлімінде сипатталған тәсіл зерттеу жұмысының практикалық негізін құрайды және келесі бөлімде ұсынылатын нәтижелерді алуға мүмкіндік берді. Зерттеу барысында OCR, NLP және машиналық оқыту әдістері пайдаланылды (Mithe et al., 2020; Afzal et al., 2021; Xu et al., 2020). Табиғи тілді өңдеу (NLP) әдістері мәтіндік құжаттардың мазмұнын автоматты түрде талдау, негізгі ұғымдарды анықтау және деректерді құрылымдау үшін қолданылды (Devlin et al., 2019; Искаков, 2021).

Нәтижелер және талқылау.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын құжаттарды есепке алу және цифрландыру процесіне енгізу құжат айналымының тиімділігін едәуір арттыруға мүмкіндік береді (Deloitte, 2022). Мұндай тәсіл ұйымдардың ақпараттық ресурстарын жылдам өңдеуге, құжаттардың сақталуын қамтамасыз етуге және адами факторға байланысты қателіктерді азайтуға бағытталған.

ЖИ технологиялары құжаттарды цифрландырудың түрлі аспектілерін автоматтандыруда кеңінен қолданылады. Атап айтқанда:

– Табиғи тілді өңдеу (NLP) мәтінді автоматты түрде талдауға, аннотациялауға және құрылымдауға мүмкіндік береді (Ким және Исмаилова, 2022).;

– Оптикалық таңбаларды тану (OCR) қағаз құжаттарды іздеу және талдау мүмкіндігі бар цифрлық форматқа түрлендіреді (Gonzalez және Woods, 2018).;

– Машиналық оқыту (ML) үлкен деректер жиынтығын талдап, құжаттардың категорияларын, негізгі тақырыптарын және өңдеу басымдықтарын болжайды;

– Кластерлеу және тақырыптық талдау ұқсас құжаттарды автоматты түрде топтастыруды және негізгі тақырыптарды анықтауды қамтамасыз етеді;

– Автоматты деректерді шығару құрылымдалмаған мәтіндерден (мысалы, күндер, атаулар, сома) маңызды ақпаратты бөліп алуға мүмкіндік береді;

– Интеллектуалды іздеу контекстік және семантикалық байланыстарды ескере отырып, қажетті құжаттарды жылдам табуға жағдай жасайды;

– Болжамдық аналитика деректер негізінде тәуекелдерді болжауға және шешім қабылдау процестерін автоматтандыруға мүмкіндік береді.

Мысал ретінде шот-фактураларды автоматты өңдеу жүйесін алуға болады. Мұндай жүйеде машиналық оқыту алгоритмдері құжаттарды автоматты түрде талдап, оларды санаттар бойынша (бухгалтерлік, заңдық, клиенттік) жіктейді, негізгі деректерді (сома, күн, контрагент) шығарып, тиісті бөлімдерге бағыттайды. Нәтижесінде құжаттарды өңдеу уақыты шамамен 70 % қысқарады, ал адами қатеге байланысты тәуекелдер айтарлықтай төмендейді.

Құжаттарды есепке алу мен цифрландырудың интеллектуалды жүйесінің концепциясы.

Ұсынылған жүйе бірнеше өзара байланысты модульдерден тұрады:

1. OCR модулі – қағаз түріндегі құжаттарды цифрлық форматқа түрлендіреді және мәтіндік талдауды қамтамасыз етеді;
2. NLP модулі – мәтін мазмұнын түсініп, автоматты классификация мен маңызды ақпаратты шығару қызметін атқарады;
3. ML модулі – құжаттарды талдау, категориялау, аномалияларды анықтау және автоматты бағыттау үшін қолданылады;
4. Интеллектуалды іздеу жүйесі – семантикалық талдау негізінде ақпаратты жылдам табуға мүмкіндік береді;
5. Қауіпсіздік және қолжетімділік жүйесі – пайдаланушы құқықтарын бақылап, деректерді шифрлау және қорғау функцияларын орындайды;
6. Бизнес-процестерді автоматтандыру модулі – корпоративтік жүйелермен (ERP, CRM) интеграцияланып, нұсқаларды басқаруды және құжат айналымын автоматтандырады (Кожамкулова және Козбагаров, 2022);
7. Адаптивті өзін-өзі оқыту алгоритмдері – уақыт өте келе жүйенің дәлдігін арттырады;
8. Блокчейн модулі – құжаттардың тұтастығын және өзгерістер тарихының сенімділігін қамтамасыз етеді.

Жүйенің техникалық және бағдарламалық талаптары

Техникалық талаптар:

- Жоғары өнімді серверлік инфрақұрылым және бұлттық сақтау жүйелері (Markets and Markets, 2022);
- Қолданыстағы корпоративтік жүйелермен (ERP, CRM, ECM) интеграция мүмкіндігі (Nurzhanov және Tulegenov, 2021);
- API арқылы сыртқы сервистермен өзара әрекеттесу қолдауы;
- Деректердің қауіпсіздігі мен сақтық көшірмесін қамтамасыз ету;
- Машиналық оқытуға арналған GPU/TPU аппараттық жеделдеткіштерін пайдалану;
- Жүйені деректер көлеміне қарай масштабтау мүмкіндігі.

Бағдарламалық талаптар:

- Машиналық оқыту алгоритмдерін (нейрондық желілер, классификаторлар, бустинг) қолдау;



- NLP және OCR технологияларын пайдалану;
- Қол жеткізу мен қауіпсіздік жүйесін іске асыру (аутентификация, шифрлау, аудит);
- Блокчейнмен интеграция арқылы құжаттардың өзгермейтіндігін қамтамасыз ету (Садықов және Нурлыбаев, 2023);
- Пайдаланушы интерфейсі бейімдеу және көппайдаланушылық режимді қолдау;
- Семантикалық талдау негізінде интеллектуалды іздеу жүйесін енгізу.

Кесте.2. OCR, NLP, машиналық оқыту және блокчейн технологияларының салыстырмалы сипаттамасы.

Технология	Негізгі мақсаты	Артықшылықтары	Шектеулері
OCR (оптикалық таңбаларды тану)	Қағаз түріндегі құжаттарды цифрлық форматқа түрлендіру	Мәліметтерді енгізуді автоматтандыру, қол еңбегін азайту, өңдеу жылдамдығының жоғары болуы	Суреттер сапасы төмен болған жағдайда дәлдіктің төмендеуі
NLP (табиғи тілді өңдеу)	Мәтіндік ақпаратты талдау және түсіну	Құжаттарды автоматты түрде классификациялау, интеллектуалды іздеу, контексті талдау	Көпмағыналы мәтіндерді өңдеудің күрделілігі
Машиналық оқыту (ML)	Мәліметтерді автоматты түрде өңдеу және талдау	Заңдылықтарды анықтау, болжау, өзін-өзі үйрету қабілеті	Үлкен көлемдегі деректерді оқыту үшін қажет етуі
Блокчейн	Мәліметтердің қауіпсіздігі мен өзгеріссіздігін қамтамасыз ету	Қорғаудың жоғары деңгейі, ашықтық, децентрализация	Есептеу шығындарының жоғары болуы, интеграцияның күрделілігі

Жүргізілген талдау нәтижелері көрсеткендей, ЖИ технологияларын біріктіре отырып құжат айналымын автоматтандыру дәстүрлі жүйелерге қарағанда тиімдірек. Ұсынылған жүйе деректерді өңдеу жылдамдығын арттырады, құжаттардың дұрыстығын қамтамасыз етеді және ұйымдық процестердің ашықтығын күшейтеді. Сонымен қатар, блокчейн мен семантикалық іздеу әдістерін қолдану құжаттық ақпараттың тұтастығын қамтамасыз етіп, деректердің бұрмалануына жол бермейді. Осылайша, зерттеу нәтижелері ұсынылған концепцияның практикалық маңыздылығын дәлелдейді және Қазақстандағы құжат айналымының цифрлық трансформациясын дамытуға үлес қосады.

Қорытынды

Бұл зерттеу Sentinel-2 спутниктік деректері мен ERA5-Land климаттық параметрлерін пайдалана отырып, топырақтың тұздылығын болжау және сегменттеу мәселесіне арналған кешенді тәсілдің тиімділігін көрсетті. Өзірленген модель бақыланбайтын әдістерді (KMeans, агломеративті кластерлеу, DBSCAN), бақыланатын оқытуды (XGBoost) және кеңістіктік гетерогенді деректермен жұмыс істеу кезінде жоғары дәлдік пен сенімділікке

қол жеткізген көп тапсырмалы нейрондық желіні біріктірді.

Негізгі кластерлеу сапа көрсеткіштері әдістің тиімділігін айқын дәлелдеді: Silhouette ұпайы 0,8156-ға жетті, ал Davies–Bouldin ұпайы 0,3022-ге дейін төмендеді. Классификациялық тапсырмаларда модельдің дәлдігі 99,99% құрап, 10 000-нан астам сынақ үлгілерінің ішінде тек бір ғана қате тіркелді.

Ұсынылған әдіс топырақтың әртүрлі типтерінің спектрлік ерекшеліктерін бейімдеуге, шекаралық қателіктерді азайтуға және сортаңдану процестеріне климаттық факторлардың әсерін ескеруге мүмкіндік береді. Ансамбльдік тәсіл мен ықтималдықтық белгілерді қолдану дәстүрлі алгоритмдермен салыстырғанда топырақ кластарын неғұрлым дәл бөлуді қамтамасыз етті.

Алынған нәтижелер ұсынылған тәсілдің ғылыми және қолданбалы маңыздылығын растайды. Бұл әдіс жердің тозуын бақылау, топырақ құнарлылығының төмендеу қаупін бағалау және агроэкологиялық шешімдерді қолдау мақсатында пайдалануға болады.

Болашақта әдістемені жетілдіру бағыттары ретінде конволюциялық нейрондық желілерді қолдану арқылы терең сегменттеу тәсілін дамыту, ұшқышсыз әуе аппараттарының деректерімен интеграциялау және талдау ауқымын басқа аймақтар мен маусымдық кезеңдерге кеңейту жоспарлануда. Мұндай жетілдірулер климаттың өзгеруі жағдайында топырақтың тұздануын мониторингтеудің әмбебап және масштабталатын жүйесін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

REFERENCES

- Afzal M.Z., Kölsch A., Ahmed S., Liwicki M. (2021). Document Classification with Deep Learning: Recent Advances and Challenges // International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR). — 2021. — Pp. 478–486.
- Deloitte. (2022). Automation with intelligence: Pursuing organisation-wide reimagination. — 2022. — URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Technology/gx-automation-with-intelligence.pdf>
- Devlin J., Chang M.W., Lee K., Toutanova K. (2019). BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding // Proceedings of NAACL-HLT. — 2019. — Pp. 4171–4186.
- Gartner. (2022). Market Guide for Intelligent Document Processing Solutions. — 2022. — URL: <https://www.gartner.com/en/documents/4010955>
- Gonzalez R.C., Woods R.E. (2018). Digital Image Processing. — 4th ed. — Pearson, 2018.
- IDC. (2021). Worldwide Global Data Sphere Forecast, 2021–2025: The World Keeps Creating More Data. — 2021. — URL: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US46410421>
- Искаков К.С. (2021). Заң құжаттарын талдау үшін табиғи тілді өңдеу әдістері // ҚазҰУ Хабаршысы. Ақпараттық технологиялар сериясы. — 2021. — №3. — 102–110 бб.
- Ким Д.К., Исмаилова А.А. (2022). Қазақстандағы электрондық құжат айналымы жүйелерінде екі тілді құжаттарды танудың ерекшеліктері // ҚазҰУ Хабаршысы. Ақпараттық технологиялар сериясы. — 2022. — №2. — 78–85 бб.
- Қазақстан Республикасының Цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрлігі. (2023). Қазақстан Республикасындағы цифрландырудың жай-күйі туралы ұлттық баяндама. — 2023.
- Қожамқұлова Ж.Т., Қозбағаров О.А. (2022). Электрондық құжат айналымы жүйелеріндегі деректерді сақтаудың гибриді үлгілері // ҚазҰТЗУ Хабаршысы. — 2022. — №4. — 156–162 бб.
- Markets and Markets. (2022). Cloud Content Management Market – Global Forecast to 2027. — 2022. — URL: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/cloud-content-management-market-83195810.html>
- Mithe R., Indalkar S., Divekar N. (2020). Optical Character Recognition // International Journal of Recent Technology and Engineering. — 2020. — Vol. 9. — No. 1. — Pp. 2277–3878.



Nurzhanov B., Tulegenov E. (2021). Cloud-based Document Management Systems in Kazakhstan: Challenges and Perspectives // International Journal of Computer Applications. — 2021. — Vol. 183. — No. 8. — Pp. 32–38.

Садықов Т.Р., Нұрлыбаев К.А. (2023). Электрондық құжат айналымы жүйелерін мемлекеттік ақпараттық жүйелермен біріктіру // Қазақстандағы ақпараттық технологиялар. — 2023. — №1. — 45–51 бб.

Xu Y., Li M., Cui L., Huang S., Wei F., Zhou M. (2020). LayoutLM: Pre-training of Text and Layout for Document Image Understanding // Proceedings of the 26th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining. — 2020. — Pp. 1192–1200.



**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
Мрзабаева Раушан Жалиқызы

НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР
Ермакова Вера Александровна

ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР
Рашидинов Дамир Рашидинович

КОМПЬЮТЕРНАЯ ВЕРСТКА
Асанова Жадыра

Подписано в печать 15.12.2025.

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).

Издание Международного университета информационных технологий
Издательский центр КБТУ, Алматы, ул. Толе би, 59