

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**

**2023 (15) 3**  
*Шілде – қыркүйек*

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 Токсужаевич** — 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 меңгерушісі (Қазақстан)

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

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

**Ниязгулова Айгүл Аскарбековна** — филология ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Медиакоммуникациялар және Қазақстан тарихы» кафедрасының меңгерушісі (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 «УКРПНЕТ» жобаларды басқару қауымдастығының директоры, Киев ұлттық құрылыс және сәулет университетінің «Жобаларды басқару» кафедрасының меңгерушісі (Украина)

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

## ЖАУАПТЫ РЕДАКТОР:

**Ералы Диана Русланқызы** — «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, 2023

© Авторлар ұжымы, 2023

## 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 Зуфарович** — 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)

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

## ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР:

**Ералы Диана Русланқызы** — 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, 2023

© Коллектив авторов, 2023

#### 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 Bakhtgeray 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 тeхнических 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

**Eraly Diana Ruslankyzy** — 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: ijct@iitu.edu.kz

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

© International Information Technology University JSC, 2023

© Group of authors, 2023

---

## МАЗМҰНЫ

### ӘЛЕУМЕТТІК-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ДАМУДАҒЫ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

**А.Е. Ажарбаева, М.Х. Абдинова**

"ХАЛЫҚ БАНКІ" АҚ КРЕДИТТІК ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАСҚАРУ:  
МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ.....8

**О.С. Арасланова**

ЛОГИСТИКАЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІ ЦИФРЛАНДЫРУ СТРАТЕГИЯСЫ.....24

**С.В. Ашенова, А.К. Артықбаев**

ЖУРНАЛИСТИКАДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫН  
ҚАЛАЙ ДҰРЫС ПАЙДАЛАНУ КЕРЕК.....39

**С.А. Медетбаева, А.А. Тенгаева, Т.Д. Дүкенов, З.Б. Дүйсен**

ОҚУ КОМПЬЮТЕРЛІК ОЙЫНДАРЫНЫҢ ЖІКТЕЛУІ, ОЛАРДЫҢ БІЛІМ  
БЕРУ ПРОЦЕСІНДЕГІ РӨЛІ МЕН ОРНЫ.....50

**Л.М. Әлімжанова, Е.М. Спанова**

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚАРЖЫ САЛАСЫНДАҒЫ ТӘУЕКЕЛДЕР  
МЕН ҚАТЕРЛЕР.....59

### АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

**Д.Б. Бағдәулетова, Ә.М. Төлен, А.К. Ақшабаев**

МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАЛАРДАҒЫ ҰСЫНЫСТАР ҮШІН  
ПАЙДАЛАНУШЫЛАРДЫҢ ШЫҒЫНДАРЫН ТАЛДАУ.....68

**Р.З. Ғалымжан**

КЕҢІСТІКТІ БӨЛУ МӘСЕЛЕСІ: ӘДЕБИЕТКЕ ЖҮЙЕЛІ ШОЛУ.....75

**Э. Кесер, Р. Бибасарова**

ӘУЕЖАЙЛАРДЫ ЦИФРЛАНДЫРУ: ПАЙДАНЫ ЖӘНЕ ТИІМДІЛІКТІ  
АРТТЫРУ.....87

**М. Содномова, Т. Баймаганбетов, Э. Айтмуханбетова**

ЦИФРЛЫҚ ВАЛЮТАЛАРДЫ ЗЕРТТЕУ: МОДЕЛЬДЕР, ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ  
ЖӘНЕ ТӘУЕКЕЛДЕР.....95

**И.Л. Хлевна, В.О. Дейнега**

ЛОГИСТИКАЛЫҚ РЕГРЕССИЯНЫ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, АЛАЯҚТЫҚ  
КРИПТОВАЛЮТА ОПЕРАЦИЯЛАРЫН БОЛЖАУ.....104

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ СОЦИО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

<b>А.Е. Ажарбаева, М.Х. Абдинова</b> УПРАВЛЕНИЕ КРЕДИТНЫМИ РИСКАМИ АО «НАРОДНЫЙ БАНК»: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ.....	8
<b>О.С. Арасланова</b> СТРАТЕГИЯ ПО ЦИФРОВИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.....	24
<b>С.В. Ашенова, А.К. Артыкбаев</b> КАК ПРАВИЛЬНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРЕИМУЩЕСТВА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЖУРНАЛИСТИКЕ.....	39
<b>С.А. Медетбаева, А.А. Тенгаева, Т. Дукенов, З. Дуйсен</b> КЛАССИФИКАЦИЯ УЧЕБНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР, ИХ РОЛЬ И МЕСТО В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....	50
<b>Л.М. Алимжанова, Е.М. Спанова</b> РИСКИ И УГРОЗЫ В ФИНАНСОВОЙ СФЕРЕ КАЗАХСТАНА.....	59

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<b>Д.Б. Багдаулетова, А.М. Толен, А.К. Акшабаев</b> АНАЛИЗ ЗАТРАТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ПЛАТЕЖЕЙ ДЛЯ РЕКОМЕНДАЦИИ В МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЯХ.....	68
<b>Р.З. Галымжан</b> ПРОБЛЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОСТРАНСТВА: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	75
<b>Э. Кесер, Р. Бибасарова</b> ЦИФРОВИЗАЦИЯ АЭРОПОРТОВ: МАКСИМИЗАЦИЯ ВЫГОД И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ.....	87
<b>М. Содномова, Т. Баймаганбетов, Э. Айтмуханбетова</b> ИЗУЧЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ВАЛЮТ: МОДЕЛИ, РЕАЛИЗАЦИЯ И РИСКИ.....	95
<b>И.Л. Хлевна, В.О. Дейнега</b> ПРОГНОЗИРОВАНИЕ МОШЕННИЧЕСКИХ ТРАНЗАКЦИЙ С КРИПТОВАЛЮТОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ РЕГРЕССИИ.....	104

## CONTENTS

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

**A.Y. Azharbayeva, M.Kh. Abdinova**

CREDIT RISK MANAGEMENT OF “HALYK BANK” JSC: PROBLEMS  
AND SOLUTIONS.....8

**O.S. Araslanova**

STRATEGY FOR DIGITALIZATION OF LOGISTICS PROCESSES.....24

**S.V. Ashenova, A.K. Artykbayev**

HOW TO PROPERLY USE THE ADVANTAGES OF ARTIFICIAL  
INTELLIGENCE IN JOURNALISM.....39

**S.A. Medetbayeva, A.A. Tingaeva, T.D. Dukenov, Z.B. Duisen**

CLASSIFICATION OF EDUCATIONAL COMPUTER GAMES, THEIR ROLE  
AND PLACE IN THE EDUCATIONAL PROCESS.....50

**L.M. Alimzhanova, E.M. Panova**

RISKS AND THREATS IN THE FINANCIAL SECTOR OF KAZAKHSTAN.....59

### INFORMATION TECHNOLOGY

**D.B. Bagdauletova, A.M. Tolen, A.K. Akshabayev**

ANALYSIS OF USER COSTS BASED ON PAYMENTS  
FOR RECOMMENDATIONS IN MOBILE APPLICATIONS.....68

**R.Z. Galymzhan**

THE SPACE ALLOCATION PROBLEM: A SYSTEMATIC LITERATURE  
REVIEW.....75

**E. Keser, R. Bibassarova**

DIGITALIZATION OF AIRPORTS: MAXIMIZING BENEFITS AND  
ENHANCING EFFICIENCY.....87

**M. Sodnomova, T.K. Baimaganbetov, E. Aitmukhanbetova**

EXPLORING DIGITAL CURRENCIES: MODELS, IMPLEMENTATION,  
AND RISKS.....95

**I.L. Khlevna, V.O. Deineha**

PREDICTING FRAUDULENT CRYPTOCURRENCY TRANSACTIONS  
USING LOGISTIC REGRESSION.....104

INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Vol. 4. Is. 3. Number 15 (2023). Pp. 68–74

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

<https://doi.org/10.54309/IJICT.2023.15.3.006>

УДК 004.8

МРПТИ 50.01.11

**ANALYSIS OF USER COSTS BASED ON PAYMENTS FOR  
RECOMMENDATIONS IN MOBILE APPLICATIONS**

*D.B. Bagdauletova, A.M. Tolen, A.K. Akshabayev*

**Danara B. Bagdauletova** — master of Technical Sciences, Kazakh-British Technical University, mobile developer, LLP «ABRTech», Almaty, 050000, Kazakhstan

ORCID ID: 0009-0002-0448-6354. E-mail: [da\\_bagdauletova@kbtu.kz](mailto:da_bagdauletova@kbtu.kz);

**Assem M. Tolen** — master of Technical Sciences, Kazakh-British Technical University, web developer, «mebel.kz» Almaty, 050000, Kazakhstan

ORCID ID: 0009-0006-1569-1061. E-mail: [a\\_tolen@kbtu.kz](mailto:a_tolen@kbtu.kz);

**A.K. Akshabayev** — Scientific supervisor. Kazakh-British Technical University, Almaty, 050000, Kazakhstan.

© D.B. Bagdauletova, A.M. Tolen, A.K. Akshabayev, 2023

**Abstract.** The innovation in payment methods has become one of the breakthroughs in the ways of consumption of goods and services. The system provided by mobile payments is also an important platform for promoting online business. Personalization of the recommendation system is an important part of the business, which is based on personal preferences, interests and purchasing behavior. User data collected from previous purchase histories will be further processed and used to offer similar or interesting products and information based on certain machine learning algorithms for them. This article introduces cost analysis of a mobile application user based on artificial intelligence to enable online platforms to create a business model for recommendation systems inside the application. Machine learning is one of the tools with highly automated information extraction from large amounts of data. In this paper, we will consider machine learning in forecasting and analysis.





**Keywords:** artificial intelligence, big data, machine learning, mobile application, mobile payments, recommendation system

**For citation:** D.B. Bagdauletova, A.M. Tolen, A.K. Akshabayev. Analysis of user costs based on payments for recommendations in mobile applications//INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES. 2023. Vol.4. No.3. Pp. 68–74 (In Eng.). <https://doi.org/10.54309/IJICT.2023.15.3.006>

## МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАЛАРДАҒЫ ҰСЫНЫСТАР ҮШІН ПАЙДАЛАНУШЫЛАРДЫҢ ШЫҒЫНДАРЫН ТАЛДАУ

*Д.Б. Бағдәулетова, Ә.М. Төлен, А.К. Ақшабаев*

**Бағдәулетова Данара Бектөлеуқызы** — техникалық ғылымдар магистрі, Қазақ-Британ техникалық университеті, мобильді әзірлеуші, ЖШС «ABRTech», Алматы, 050000, Қазақстан

ORCID ID: 0009-0002-0448-6354. E-mail: [da\\_bagdauletova@kbtu.kz](mailto:da_bagdauletova@kbtu.kz);

**Төлен Әсем Мұратқызы** — техникалық ғылымдар магистрі, Қазақ-Британ техникалық университеті, веб әзірлеуші, «mebel.kz», Алматы, 050000, Қазақстан

ORCID ID: 0009-0006-1569-1061. E-mail: [a\\_tolen@kbtu.kz](mailto:a_tolen@kbtu.kz);

**А.К. Ақшабаев** — Ғылыми жетекші. Қазақ-Британ техникалық университеті, Алматы, 050000, Қазақстан

© Д.Б. Бағдәулетова, Ә.М. Төлен, А.К. Ақшабаев, 2023

**Аннотация.** Төлем әдістеріндегі жаңалық тауарлар мен қызметтерді тұтыну жолдарындағы серпілістердің бірі болды. Мобильді төлемдер ұсынатын жүйе сонымен қатар онлайн-бизнесті ілгерілету үшін маңызды платформа болып табылады. Ұсыныс жүйесін жекелендіру бизнестің маңызды бөлігі болып табылады және оның негізінде жеке қалаулар, мүдделер мен сатып алу мінез-құлқы жатыр. Алдыңғы сатып алу тарихына сәйкес жиналған пайдаланушылардың деректері кейіннен өңделеді және олар үшін машиналық оқытудың белгілі бір алгоритмдері негізінде ұқсас немесе қызықты тауарлар мен ақпаратты ұсыну үшін пайдаланылады. Бұл мақала мобильді қосымшаны пайдаланушының шығындарын талдауға кіріспе болып табылады. Машиналық оқыту онлайн платформаларға қосымшаның ішінде және сыртында ұсыныс жүйелері үшін бизнес-модель құру мүмкіндігі үшін. Машиналық оқыту-бұл үлкен көлемдегі мәліметтерден жоғары автоматтандырылған ақпарат алу құралдарының бірі. Бұл әдебиетте біз болжау мен талдауда машиналық оқытуды қарастырамыз.

**Түйін сөздер:** жасанды интеллект, үлкен деректер, машиналық оқыту, мобильді қосымша, мобильді төлемдер, ұсыныс жүйесі

**Дәйексөз үшін:** Д.Б. Бағдәулетова, Ә.М. Төлен, А.К. Ақшабаев. Мобильді қосымшалардағы ұсыныстар үшін пайдаланушылардың шығындарын талдау// Ақпараттық және коммуникациялық технологиялардың халықаралық журналы. 2023. V.4. № 3. Бет 68–74 (ағылшын тілінде). <https://doi.org/10.54309/IJICT.2023.15.3.006>



## АНАЛИЗ ЗАТРАТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ПЛАТЕЖЕЙ ДЛЯ РЕКОМЕНДАЦИИ В МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЯХ

*Д.Б. Багдаулетова, А.М. Толен, А.К. Акшабаев*

**Багдаулетова Данара Бектолеукызы** — магистр технических наук, Казахстанско-Британский технический университет, мобильный разработчик, ТОО «ABRTech», Алматы, 050000, Казахстан  
ORCID ID: 0009-0002-0448-6354. E-mail: da\_bagdauletova@kbtu.kz;

**Толен Асем Мураткызы** — магистр технических наук, Казахстанско-Британский технический университет, веб разработчик, «mebel.kz», Алматы, 050000, Казахстан  
ORCID ID: 0009-0006-1569-1061. E-mail: a\_tolen@kbtu.kz;

**Акшабаев А.К.** — Научный руководитель. Казахстанско-Британский технический университет, Алматы, 050000, Казахстан

©Д.Б. Багдаулетова, Ә.М. Төлен, А.К. Акшабаев, 2023

**Аннотация.** Новые способы оплаты способствовали взлету потребления товаров и услуг. Система мобильных платежей является основной платформой для продвижения онлайн-бизнеса. Персонализация рекомендаций это важная часть бизнеса в основе которого находятся личные предпочтения, интересы и покупательское поведение. Данные пользователей, собранные из истории покупок в дальнейшем обрабатываются и используются для предложения информации об интересующих товарах на основе алгоритмов машинного обучения. Эта статья представляет введение в анализ затрат пользователя мобильного приложения на основе машинного обучения, для того чтобы онлайн-платформы могли в дальнейшем создавать бизнес-модели для рекомендательных систем внутри и вне приложения. Машинное обучение является одним из инструментов с высокоавтоматизированным извлечением информации из больших объемов данных. В данной статье машинное обучение рассматривается в прогнозировании и анализе.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, большие данные, машинное обучение, мобильное приложение, мобильные платежи, рекомендательная система

**Для цитирования:** Д.Б. Багдаулетова, А.М. Толен, А.К. Акшабаев. Анализ затрат пользователей на основе платежей для рекомендации в мобильных приложениях//Международный журнал информационных и коммуникационных технологий. 2023. Т. 04. № 3. Стр. 68–74 (На англ.). <https://doi.org/10.54309/IJICT.2023.15.3.006>

### Introduction

**Abstract.** The innovation in payment methods has become one of the breakthroughs in the ways of consumption of goods and services. The system provided by mobile payments is also an important platform for promoting online business. Personalization of the recommendation system is an important part of the business, which is based on personal preferences, interests and purchasing behavior. User data collected from previous purchase histories will be further processed and used to offer similar or



interesting products and information based on certain machine learning algorithms for them. This article introduces cost analysis of a mobile application user based on artificial intelligence to enable online platforms to create a business model for recommendation systems inside the application. Machine learning is one of the tools with highly automated information extraction from large amounts of data. In this paper, we will consider machine learning in forecasting and analysis (Wasserbacher et al., 2022).

The trend of the development of the use of mobile applications is extensive and long-lasting as a result of the revolution in the field of financial technologies. The transition of payment methods from traditional transactions using cash or credit cards to mobile payments (m-payments) has led to an expansion of the offer for these devices and changed our routine. Today, Fintech is an industry that unites companies using the latest technologies to provide innovative financial products and services. The industry produces financing in large volumes, which is the promotion and flourishing of both the financial and technologic industries (Ramos-de-Luna et al., 2020). To date, one of the success factors for both companies and consumers is the introduction of analysis and recommendation technologies. This improves user perception based on known factors influencing its adoption and behavioral intentions and helps in facilitating data management. The primary opportunity for companies is to make decisions based on data collected from users. Emerging technologies like big data and artificial intelligence are undeniably changing data analytics (Nilsson et al., 2009). The technologies provided are revolutionizing the way companies can get a lot of valuable data, as well as their analysis.

### **Materials and methods**

Nowadays thanks to the algorithms of the artificial intelligence industry, big data has achieved success in the development of business management. The literature on big data and artificial intelligence is mainly focused on the tandem ecosystem of two innovations in technical aspects (Herrera Triguero, 2014), statistical modeling and experiments (Sivarajah et al., 2016), as well as on application development and data analysis (Pérez-Martín et al., 2018). The purchase guide system handles the exchange process on the e-commerce platform and, using the information provided on the digital activity of online buyers, provides recommendations to customers.

The proposed research strategy was developed by this study of data mining systems. Figure 1 shows the structure of the study. Based on user costs in the mobile application, we used IBM SPSS Modeler cluster analysis, which helped to divide users. Next, the search for relationships between variables used the Apriori-Association algorithm. All user clusters were investigated based on the rules created by each community. The development of the business model was formulated through these rules.



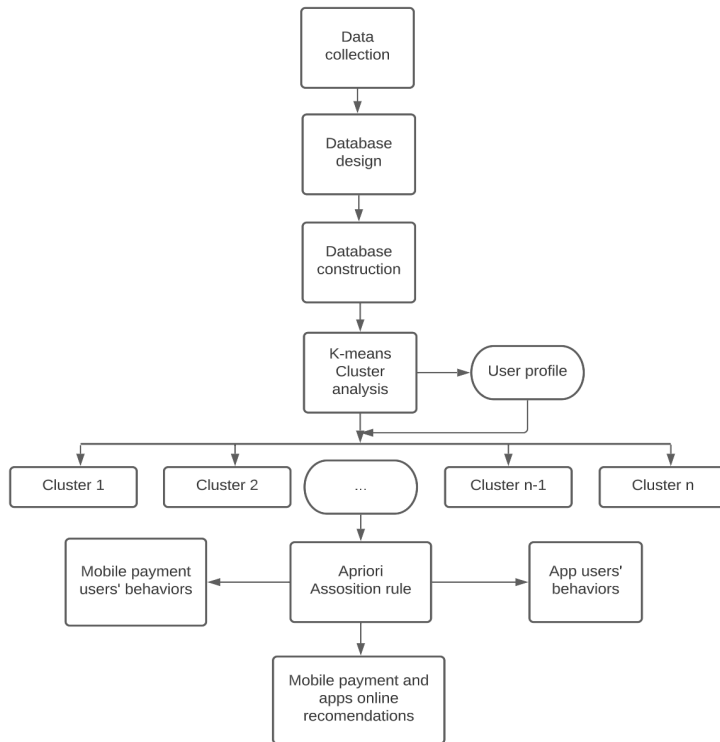


Figure 1 – «Research framework»

IBM SPSS Modeler Analytics is a software that provides fast and intuitive predictive models that detect patterns in structured and unstructured data. It is considered a multifunctional tool for big data analysis and data mining. Self-trained artificial intelligence and statistical data with a certain intensity are collected using Modeler, which offers a variety of modeling methods. SPSS Modeler offers for this study a k-means using clustering Apriori algorithm for each cluster to analyze Association rules (Liao et al., 2021).

Clustering is the process of dividing a set of samples into incompatible and homogeneous clusters, which is used in areas such as vector compression and quantization, statistical and data mining. k-means is one of the types of clustering that is widely used to implement the clustering process. The order of execution of k-means: 1) from the set of N-numbers of observations, K-numbers of observations are randomly selected, which will serve as the initial center of the clusters. for each of the remaining N-K observations, the nearest cluster is calculated relative to  $x_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots; x_{ip}, \dots, x_{iP})$  in terms of Euclidean distance; 2) after each iteration of assigning an observation to the nearest cluster, the cluster center is recalculated using the above formula; 3) to confirm the assignment of the nearest clusters, the Euclidean distance is calculated between the observations distributed in the final iteration and the central point of the cluster.

The algorithm of association rules is applied to objects located synchronously in the database to determine the relationships between the elements. When applying an a priori algorithm to minimize errors arising due to measurement standards, a method of evaluating the standard through *lift* is used. The *Lift* is defined as follows:  $Lift = Conf(X \rightarrow Y) / Sup(Y)$  [8], where *Sup* - measurement standard support, *Conf* - measurement standard confidence.

The importance of creating templates and rules, as well as determining the relationships between elements, is provided using the Association rule. The analysis of personalized recommendations is given after the proposal based on these rules. The community rules analysis model is described in Figure 2.

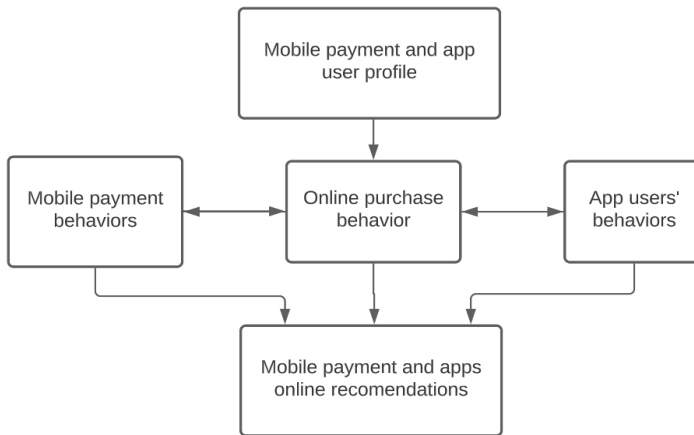


Figure 2 - «Association rule analysis model»

## Results and discussion

Based on several factors, such as the type of application and its benefits of downloading, the motivation for using mobile payments is determined by the habits and behavior of the user, as a result, providers can develop and distribute offers created specifically for him, providing exclusive information about the consumption of a particular product and services. As indicated in Table 1, this study creates five associative rules with indicators of 2 % minimum antecedent support, and 40 % minimum rule confidence, as well as with lifting values exceeding 1.

The result of the article revealed the preferences of the selected groups, showing that:

QR is the most convenient payment method

- to ensure the security of purchases, users expect to use different verification methods

- along with price and after-sales service when purchasing goods, reputation of operators and transaction security are important factors (Liao et al., 2021).

Rule	Lift.	Sup.	Conf.	Consequent	Antecedent			
				Apps type	Sharing	Source of information	Download reason	How to use
R1	7.3	2.4	40.0	Others	Popular things	Internet forum	Leisure	Mobile phone
R2	4.0	2.1	66.7	Social	Movie entertainment	Friends	Professional transaction	Mobile phone
R3	2.8	2.1	55.6	Shopping	Movie entertainment	Friends	Shopping transaction	Laptop
R4	2.6	2.6	54.5	Shopping	Internet forum	Internet forum	Interactive needs	Mobile phone
R5	2.2	2.4	40.0	Music	Popular things	Friends	Interactive needs	Mobile phone

Table 1 - «Association of Apps user profile and mobile payment»

## Conclusion

The result of this article is three clusters with different characteristics, preferences and behaviors using methods of data mining, cluster analysis and apriori-association algorithm. Considering various aspects, the role of mobile applications in the payment system that differ from traditional ones comes to the forefront, which entails the analysis of improving user interaction with applications as a new tool for the recommendation system. Thus, the study shows that mobile payments are becoming one of the key platforms for online business, which are not just payment services, but also an important factor for the development of the financial and technological industry. Additional demand and new consumer opportunities acquired by users of mobile payment systems inside the application help providers create a business model for an improved recommendation system of e-commerce.

## REFERENCES

- Herrera Triguero F. (2014). *Inteligencia Artificial, Inteligencia Computacional y Big Data*; Universidad de Jaén—Servicio de publicaciones e intercambio: Jaén, Spain, 2014. ISBN 9788484398912.
- Liao S.H. & Ho C.H. (2021). Mobile payment and mobile application (app) behavior for online recommendations. *Journal of Organizational and End User Computing (OWC)*, 33(6), 1–26, <https://doi.org/10.4018/JOEUC.20211101.0a2>
- Nilsson N.J. (2009). The Quest for Artificial Intelligence. In *A history of Ideas and Achievement*; Cambridge University Press: Cambridge, UK, 2009. ISBN 9780511819346.
- Pérez-Martín A., Pérez-Torregrosa A., Vaca, M. Big (2018). Data techniques to measure credit banking risk in home equity loans. *J. Bus. Res.* 2018, 89, 448–454. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.02.008>
- Ramos-de-Luna I., Montoro-Ríos F., Martínez-Fiestas M., Casado-Aranda L.A. (2020). Analysis of a mobile payment scenario: Key issues and perspectives. In *Impact of Mobile Services on Business Development and E-Commerce*; IGI Global: Hershey. PA. USA. 2020. Pp. 22–47. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-0050-7.ch002>
- Sivarajah U., Kamal M.M., Irani Z., Weerakkody V. Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods. *J. Bus. Res.* 2016, 70, 263–286.
- Wang Y.F., Chuang Y.L., Hsu M.H., & Keh H.C. (2004). A personalized recommender system for the cosmetic business. *Expert Systems with Applications*, 26(1), 42–52. <https://doi:10.1016/j.eswa.2003.10.001>
- Wasserbacher H., Spindler M. (2022). Machine learning for financial forecasting, planning and analysis: recent developments and pitfalls. *Digit Finance* 4, 63–88 (2022). <https://doi.org/10.1007/s42521-021-00046-2>



**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 Жалиевна

**КОМПЬЮТЕРНАЯ ВЕРСТКА**

Жадыранова Гульнур Даутбековна

Подписано в печать 15.09.2023.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать - ризограф. 6,5 п.л. Тираж 100  
050040 г. Алматы, ул. Манаса 34/1, каб. 709, тел: +7 (727) 244-51-09).