

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**

2022 (3) 4
Қазан-желтоқсан

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 «УКРПНЕТ» 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:

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: ijiet@iitu.edu.kz

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

© Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті АҚ, 2022

© Авторлар ұжымы, 2022

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 socio-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, 2022

© Коллектив авторов, 2022

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 Удoктор 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

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: ijict@iitu.edu.kz

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

© International Information Technology University JSC, 2022

© Group of authors, 2022

МАЗМҰНЫ

БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІ ӨЗІРЛЕУ ЖӘНЕ БІЛІМ ИНЖЕНЕРИЯСЫ

Қашқынбай С.М.

ROBOTIC PROCESS AUTOMATION (RPA) ЖҮЙЕЛЕРІН БИЗНЕСТЕ
ҚОЛДАНУ.....8

Нрекенова А.С., Құмарғазанова С.К.

SMART UNIVERSITY ҮШІН КЕҢЕЙТІЛГЕН ШЫНДЫҚ МОДУЛІ.....22

Сарсенбек Қ.

БЕЙНЕ ОЙЫНДАРДАҒЫ ӘРЕКЕТ СЦЕНАРИЙЛЕРІН МОДЕЛЬДЕУ
ҮШІН АФФЕКТИВТІ ЕСЕПТЕУ ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ.....34

ИНФОКОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ЖЕЛІЛЕР ЖӘНЕ КИБЕРҚАУІПСІЗДІК

Насылбекова А.Е., I. Khlevna

ПАССИВТІ ОПТИКАЛЫҚ ЖЕЛІЛЕРДЕГІ КВАНТТЫҚ КІЛТТЕРІНІҢ
БӨЛУІНІҢ ҚАУІПСІЗДІК ТАЛДАУЫ.....41

Байтілес Р.Е., Омаров Б.С.

МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ АРҚЫЛЫ НЕСИЕ КАРТАСЫНЫҢ АЛАЯҚТЫҒЫН
АНЫҚТАУ.....57

ЗИЯТКЕРЛІК ЖҮЙЕЛЕР

Гамри Х.А., Омаров Б.С., Bohdan Haidabrus

РЕНТГЕНДІК СУРЕТТЕ ПНЕВМОНИЯНЫ АНЫҚТАУДЫҢ ТЕРЕҢ
ОҚУ ӘДІСТЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ.....70

Жағыпар А.Б.

ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ КЕШЕНДІ ҰЙЫМДАСТЫРУҒА ЦИФРЛЫҚ
ШЕШІМДЕРДІҢ ӘСЕРІ.....84

ЭКОНОМИКА ЖӘНЕ МЕНЕДЖМЕНТТЕГІ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Даутбекова Б.

НАША, АЛКОГОЛЬ, ШЫЛЫМ ПАЙДАЛАНУ СЕКІЛДІ ДЕНСАУЛЫҚҚА
ЗИЯН ӘРЕКЕТТЕРДІҢ ҚАЗАҚ МЕДИАСЫНДАҒЫ ПРОПАГАНДАСЫ:
ҚАЗАҚТІЛДІ ИНТЕРНЕТТЕГІ ЕҢ КӨП ҚАРАЛҒАН ВЕБ СЕРИАЛДАРДЫҢ
МЫСАЛЫНДА.....93

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНЖЕНЕРИЯ ЗНАНИЙ

Кашкынбай С.М.

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ROBOTIC PROCESS AUTOMATION (RPA)
В БИЗНЕСЕ.....8

Нурекенова А.С., Кумаргажанова С.К.

МОДУЛЬ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ SMART-УНИВЕРСИТЕТА...22

Сарсенбек Қ.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ АФФЕКТИВНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ ДЛЯ
МОДЕЛИРОВАНИЯ СЦЕНАРИЕВ ДЕЙСТВИЙ В ВИДЕО ИГРАХ.....34

ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ И КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ

Насылбекова А.Е., I. Khlevna

АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КВАНТОВЫХ КЛЮЧЕЙ
В ПАССИВНЫХ ОПТИЧЕСКИХ СЕТЯХ.....41

Байтилес Р.Е., Омаров Б.С.

ВЫЯВЛЕНИЕ МОШЕННИЧЕСТВА С КРЕДИТНЫМИ КАРТАМИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.....57

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Гамри Х.А., Омаров Б.С., Bohdan Haidabrus

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ
ВЫЯВЛЕНИЯ ПНЕВМОНИИ НА РЕНТГЕНОВСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ.....70

Жағыпар А.Б.

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ РЕШЕНИЙ НА ОРГАНИЗАЦИЮ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА.....84

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ СОЦИО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Даутбекова Б.

ПРОБЛЕМАТИКА ПРОДВИЖЕНИЯ ДЕСТРУКТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ
В КАЗАХСКИХ СМИ: ПРОПАГАНДА УПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЯ
И ТАБАКА: НА ПРИМЕРЕ САМЫХ ПРОСМАТРИВАЕМЫХ
ВЕБ-СЕРИАЛОВ В КАЗАХСКОМ СЕГМЕНТЕ ИНТЕРНЕТ.....93

CONTENTS

SOFTWARE DEVELOPMENT AND KNOWLEDGE ENGINEERING

Kashkynbay S.M.

APPLICATION OF ROBOTIC PROCESS AUTOMATION (RPA) SYSTEMS
IN BUSINESS.....8

Nurekenova A.S., Kumargazhanova S.K.

AUGMENTED REALITY MODULE FOR SMART UNIVERSITY.....22

Sarsenbek K.

USING AFFECTIVE COMPUTING METHODS TO SIMULATE
ACTION SCENARIOS IN VIDEO GAMES.....34

INFOCOMMUNICATION NETWORKS AND CYBERSECURITY

Nasyzbekova A.E., I. Khlevna

SECURITY ANALYSIS OF THE DISTRIBUTION OF QUANTUM KEYS
IN PASSIVE OPTICAL NETWORKS.....41

Baitiles R.Ye., Omarov B.S.

DETECTING CREDIT CARD FRAUD USING MACHINE LEARNING.....57

INTELLIGENT SYSTEMS

Gamri K.A., Omarov B.S., Bohdan Haidabrus

COMPARATIVE ANALYSIS OF DEEP LEARNING METHODS FOR
PNEUMONIA DETECTION ON X-RAY IMAGES.....70

Zhagypar A.B.

THE IMPACT OF DIGITAL SOLUTIONS ON THE ORGANIZATION
OF THE ENERGY COMPLEX.....84

DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS

Dautbekova B.

PROBLEMS OF PROMOTION OF DESTRUCTIVE BEHAVIOR
IN THE KAZAKH MEDIA: PROPAGANDA OF ALCOHOL AND TOBACCO
USE: ON THE EXAMPLE OF THE MOST VIEWED WEB SERIES IN THE
KAZAKH SEGMENT OF THE INTERNET.....93

INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Vol. 3. Is. 4. Number 12 (2022). Pp. 84–92

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

<https://doi.org/10.54309/IJICT.2022.12.4.007>

MPHTI 004.42, 519.85

THE IMPACT OF DIGITAL SOLUTIONS ON THE ORGANIZATION OF THE ENERGY COMPLEX

A.B. Zhagypar, G. Khussainova*

Zhagypar Aknur B — master's student of the IS-M group of the Department of Information Technologies, International University of Information Technologies

Khussainova Gulmira — associate professor, Information Systems Department, International Information Technology University.

© A.B. Zhagypar, G. Khussainova, 2022

Abstract. The growth and adoption of digital and intelligent technologies, as well as their end-to-end integration into all facets of the economy and society, is steadily gaining momentum and changing the way that traditional industries are organized, how traditional businesses operate, and how global markets are organized. We may confidently discuss another technology revolution at this point since the changes are so significant and digitalization is nearly becoming synonymous with competitiveness. The experience of several regulatory measures by the governments is described in relation to companies that have the largest share in the process of creating digital solutions and platforms. The author's assessment of such a phenomenon is given. The article also touches on the experience of digitalization of the energy complex for a number of countries, highlights the most important areas of development of scientific and technological progress with classification by type of sources in terms of electricity production and supply. Incorporating lessons learned from other countries, a number of strategies and processes are put forth to hasten the Republic of Kazakhstan's economic digitalization.

Keywords: energy, IT sector, digital and intelligent systems, digitalization, intelligent technologies, digital transformation, digitalization of energy, e-government

For citation: A.B. Zhagypar, G. Khussainova. The impact of digital solutions on the organization of the energy complex // INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES. 2022. Vol. 3. Is. 4. Number 12. Pp. 84–92 (In Russ.). DOI: [10.54309/IJICT.2022.12.4.007](https://doi.org/10.54309/IJICT.2022.12.4.007).



ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ КЕШЕНДІ ҰЙЫМДАСТЫРУҒА ЦИФРЛЫҚ ШЕШІМДЕРДІҢ ӘСЕРІ

*А.Б. Жағыпар *, Г. Хусаинова*

Жағыпар Ақнұр Б — IS-M группасының магистранты, Ақпараттық технологиялар факультеті, Халықаралық Ақпараттық Технологиялар Университеті.

Хусаинова Гульмира — Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, Ақпараттық жүйелер кафедрасының ассистент-профессоры.

© А.Б. Жағыпар, Г. Хусаинова, 2022

Аннотация. Цифрлық және зияткерлік технологиялардың дамуы мен таралуы, олардың экономика мен қоғамның барлық салаларына толық енуі әдеттегі бизнес-модельдерді, дәстүрлі салалардың құрылымын және әлемдік нарықтардың құрылымын өзгерте отырып, тұрақты түрде қарқын алуда. Болып жатқан өзгерістер соншалықты ауқымды, біз цифрландыру іс жүзінде бәсекеге қабілеттіліктің синониміне айналатын тағы бір технологиялық революция туралы сенімді түрде айта аламыз. Цифрлық шешімдер мен платформаларды құру процесінде ең көп үлесі бар компанияларға қатысты үкіметтердің бірқатар реттеу шараларының тәжірибесі сипатталған. Мұндай құбылысқа авторлық баға берілді. Мақалада сондай-ақ бірқатар елдер үшін энергетикалық кешенді цифрландыру тәжірибесі қозғалады, электр энергиясын өндіру және жеткізу тұрғысынан көздердің түрі бойынша жіктеле отырып, ғылыми-техникалық прогресті дамытудың маңызды бағыттары ерекшеленеді. Халықаралық тәжірибені ескере отырып, Қазақстан Республикасының экономикасын цифрландыру процесін жеделдету үшін бірқатар шаралар мен тетіктер ұсынылды.

Түйін сөздер: энергетика, IT сектор, цифрлық және зияткерлік жүйелер, цифрландыру, зияткерлік технологиялар, цифрлық трансформация, энергетиканы цифрландыру, электрондық үкімет

Дәйексөз үшін: А.Б. Жағыпар, Г. Хусаинова. Энергетикалық кешенді ұйымдастыруға цифрлық шешімдердің әсері // ХАЛЫҚАРАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖУРНАЛЫ. 2022. Том. 3. Is. 4. Нөмірі 12. 84–92 бет (орыс тілінде). DOI: 10.54309/IJICT.2022.12.4.007.

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ РЕШЕНИЙ НА ОРГАНИЗАЦИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

А.Б. Жағыпар, Г. Хусаинова*

Жағыпар Ақнұр Б — магистрант группы IS-M кафедры Информационных технологий, Международного университета информационных технологий.

Хусаинова Гульмира — ассоциированный профессор кафедры информационных систем Международного университета информационных технологий.

© А.Б. Жағыпар, Г. Хусаинова, 2022



Аннотация. Развитие и распространение цифровых и интеллектуальных технологий, их сквозное проникновение во все сферы экономики и общества неуклонно набирает обороты, меняя привычные бизнес-модели, структуры традиционных отраслей и очертания мировых рынков. Происходящие изменения настолько масштабны, что мы можем смело говорить об очередной технологической революции, в которой цифровизация практически становится синонимом конкурентоспособности. Описан опыт ряда регулирующих мер со стороны правительств в отношении компаний, которые имеют наибольшую долю в процессе создания цифровых решений и платформ. Дана авторская оценка такого явления. В статье также затрагивается опыт цифровизации энергетического комплекса для ряда стран, выделяются наиболее важные направления развития научно-технического прогресса с классификацией по типу источников с точки зрения производства и поставки электроэнергии. Предложен ряд мер и механизмов для ускорения процесса цифровизации экономики Республики Казахстан с учетом международного опыта.

Ключевые слова: энергетика, ИТ-сектор, цифровые и интеллектуальные системы, цифровизация, интеллектуальные технологии, цифровая трансформация, цифровизация энергетики, электронное правительство

Для цитирования: А.Б. Жағыпар, Г. Хусаинова. Влияние цифровых решений на организацию энергетического комплекса // МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. 2022. Том. 3. Is. 4. Номер 12. Стр. 84–92 (на русском языке). DOI: 10.54309/IJICT.2022.12.4.007.

Introduction

Digital solutions will completely upend our familiar environment in the next years. Companies and nations that anticipate changes in advance and are able to make use of their resources will play a significant role in the development of new solutions and will have a distinct edge over rivals, even on a global scale. And this is true not just for sectors like media and telecommunications, retail, and finance that have historically been vulnerable to technological change, but also for sectors like energy.

The fuel and energy industry is already seeing an increase in the amount of money that it invests from outside sources in cutting-edge technologies like blockchain, big data, artificial intelligence, robots, and the Internet of Things. While this is happening, the velocity at which innovative technologies are being adopted suggests that some of them will reach their commercial implementation zenith far sooner than initially predicted. As an illustration, the global market for distributed energy technologies, such as low-power generation, demand management, storage, energy efficiency, etc., is growing quickly. The global intake of distributed generating capacity is already comparable to the introduction of centralized generation, and by 2025, some experts predict it may be three times greater (Avdeeva, 2018).

The electric power business will be most affected by digitalization. The development of distributed generation on a scale ranging from one station to an entire network with hundreds of facilities, including those based on renewable energy sources, will be made



possible by new digital technologies, which will also increase the stability of power systems. This will result in an ecosystem.

Development of digitalization in the energy sector in Kazakhstan

Global practice clearly demonstrates that in modern realities digitalization plays an increasingly important role in the development of the economy of all countries of the world. Electricity production in Kazakhstan is carried out by 138 electric power plants with an installed capacity of 21,902 MW. Kazakhstan has large reserves of energy resources (oil, gas, coal, uranium) and is an energy power (Bibri, 2021).

Digitalization is primarily the informatization and automation of business activities within an organization that are converting digital data into physical form. By systematizing and analyzing this data, development and management decision-making may be sped up and made more effective.

The relevance of the research on the topic of "digitalization in the energy sector" is due to the transformational processes in the energy sector of the state, which are formed under the influence of the creation of a digital economy and development various innovative technologies. For this reason, the purpose of the article is to analyze the main trends in the digital transformation of the energy industry of our country. To do this, within the framework of the study, it is necessary to solve the following tasks:

- to consider the theoretical aspects of the concept of "digitalization";
- list the main problems of the development of digital transformation in energy of the Republic of Kazakhstan;
- analyze the role of energy saving and management energy efficiency during digitalization in the energy sector;
- to consider the trends in the development of the renewable energy market in Kazakhstan;

For this reason, modern enterprises of the Kazakh economy need to develop intellectual capital within their production. It makes it possible to develop new technologies and innovations, the use of which improves operational activities and the management system. One of the directions of intellectualization is the digitalization of the energy industry, on the quality of functioning of which depends not only the financial success of energy companies, but also the management of energy efficiency in other industries and spheres of life, including housing and communal services economy of the Republic of Kazakhstan (Bogachan et al., 2021).

The adoption of various Smart technologies is the primary global trend in the energy sector in order to enable efficient information sharing between all network participants, protection from significant failures, natural catastrophes, and external threats, and self-healing (Kaluarachchi, 2021).

It is significant because, in the future, the success of environmental protection efforts will depend not only on the quality of the human and material resources, but also on how accurate and effective the information about the environment is presented.

Additionally, Kazakhstan places a high priority on the advancement of digitization. Digitalization is already a part of modern energy. The energy industry is increasingly embracing digital technology, which enable more effective monitoring and administration

of production, transportation, and energy use. Unskilled employees are anticipated to decline as a result of the shift in the structure of labor demand. Specialists of the average qualification level, as well as specialists of the highest qualification level, will be in demand (Gardi et al., 2015; Meshcheryakova, 2015: 64–67). Among the promising and in demand specialties already today are specialists in ensuring cybersecurity of energy enterprises, adjusters and controllers of power grids for distributed power engineering, specialists in the design of digital power systems, for digital control systems of energy facilities. The state program "Digital Kazakhstan" has been approved and is being implemented with the aim of accelerating the rate of economic development of the nation and enhancing the quality of life of the populace through the use of digital technologies in the medium term, as well as setting up circumstances for the domestic economy to change fundamentally and guarantee the long-term development of the digital economy of the future (Nurzhanov et al., 2019).

The relevance of the process of applying digital technologies in companies is supported by both the community of entrepreneurs itself and the state, which has developed the Digital Kazakhstan program. General structure of national projects and their state budget financing for the implementation of the Digital Kazakhstan program is shown in Figure 1.

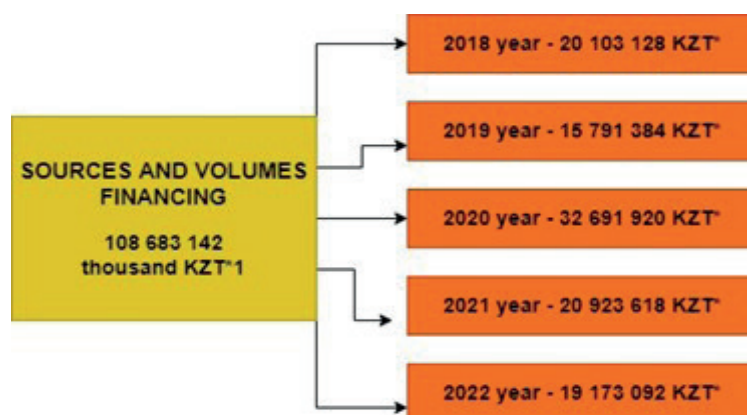


Figure 1 - The financial budget of the Digital Kazakhstan program

Digital technology will make it feasible for the oil and gas industry to manage and optimize oil and gas assets and production capacity along the whole value chain, from the well to the gas station more efficiently. This will raise the overall amount of recoverable reserves in the manufacturing sector, especially unconventional oil and gas, and lower the cost of their exploitation (Nurzhanova et al., 2019).

In the coal industry, the widespread introduction of new digital solutions will prevent the occurrence of failures and accidents at production facilities, reduce the risk of injury and generally optimize the production process from mining to coal supply to the consumer. The program, among others, sets the task of digitalization of industry and electric power industry, within the framework of which KEGOC JSC implements the project (Gardi et al., 2015).

Introduction of a centralized system of emergency and regime automation control modes of operation of the Unified Electric Power System (UEPS). It consists of two components: "Centralized Emergency Control System (CECS)" and "Automatic frequency and Power Control System (AFPCS)". The implementation of these projects is aimed directly at fulfilling the instructions of President Kassym-Jomart Tokayev to modernize the energy system of Kazakhstan through the development of modern smart technologies. In particular, the construction of intelligent networks (Smart Grid), the elements of which will be DSPA and ARCHM.

With the move from local to centralized emergency management, the first component's introduction will enable setting up emergency management procedures in Kazakhstan's power system in real time without the involvement of employees. This will bring the UES's reliability to an entirely new level.

The implementation of the second project automates the regulation of frequencies and capacities in order to reduce to zero the deviations of the balance of power flows from the planned values at the border of the UES of Kazakhstan and the UES of Russia. This will reduce deviations in the planned balance of generation and consumption and will make it possible to avoid additional loading of the transit network with unplanned power flows (Nurzhanova et al., 2019; Gardi et al., 2015).

Economic performance indicators of gas turbine power plant technology application

It is vital to take into account the evolution of the energy sector from several temporal perspectives. The development of efficient and ecologically friendly technologies for processing organic fuels (oil, coal, and gas) is of utmost importance in the near future, particularly based on combined-cycle gas installations and mechanisms for deep processing of coal. However, organic fuel will continue to be a top energy source (Gardi et al., 2015).

One of the technologies that increases the efficiency of management energy costs in the provision of heat supply services to homes are the use of gas turbine power plant (GTES) technology. This equipment makes it possible to increase the energy efficiency of heat and electricity supply to municipalities by 25–30 % (Meshcheryakova, 2015).

Additionally, the difficulty of meeting the variable portion of the electrical load schedule will be lessened by the gas turbine power plant's great mobility. The criteria of net discounted income (NPV), the index profitability, payback period, and internal rate of return are used to evaluate the economic effectiveness of the use of technology a gas turbine power plant in heat supply systems. The formula for calculating the NPV has the form:

$$NPV = \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t) \alpha_t - \sum_{t=0}^T K_t \alpha_t$$

where: R_t – cash inflow at step t ;

Z_t – cash outflow at step t ;

K_t – capital investments in the project at step t ;

α_t is the discount factor at step t .

For the calculation of economic indicators, the following initial data are used, shown in Table 1.

Table 1 – Initial data for the assessment of economic indicators of the efficiency of the use of gas turbine power plant technology.

The name of the indicator	Pure value
Electricity tariff	14 KZT/(kWh)
The tariff for thermal energy	18000 KZT/GCal
T	15 years
Internal rate of return E	11.5%

The payback period of investments in the construction was 3.2 years. The analysis of the results shows that the use of gas turbine power plant technology in heat supply systems cost-effective.

Energy efficiency and economic benefits

Energy efficiency is a characteristic that reflects the ratio of the beneficial effect to the total cost of energy resources. It is not only a promising direction of energy development, but also a legislative initiative of the government. In practice, energy conservation and energy efficiency are not limited only to dry technical and legal frameworks but affect almost all aspects of human life. One of the main problems of energy efficiency is the limitations of all types of fuel. All mineral reserves are finite. This is an objective fact, therefore alternative energy is one of the most relevant areas of development of modern science and technology. But modern energy conservation also faces other serious issues and negative phenomena, the elimination of which should be carried out with the help of competent energy management.

There is no mass culture of household energy saving in the country. The introduction of new energy — saving programs at enterprises, comprehensive popularization and purposeful promotion of careful attitude to energy resources is an effective method of combating wastefulness. The electric power complex of Kazakhstan is characterized by a high degree of deterioration of the equipment of power plants and electrical networks (Muttaqi et al., 2015). The deterioration of the complex causes technological losses, fuel and energy leaks. Insufficient financing of purchases of new equipment and technical reconstruction of networks leads to colossal losses today. One of the main factors in solving problems is the introduction of new technologies. Undoubtedly, it is the most expensive, but in some cases it leads to a reduction in energy consumption by more than 50 %. One of the innovations in the field of new technologies has become an automated system of commercial electricity metering (ASKUE). Huge energy costs are one of the main expenditure items in the budget of any industrial enterprise. Therefore, obtaining a complete picture of the consumption of all types of energy, the ability to analyze this information, forecasting and managing energy consumption at all stages of production is of particular importance.

The meaning of the creation and operation of the ASKUE is the constant saving of energy resources and finances of the enterprise with minimal monetary costs (Shah et al., 2016). Along with automated systems, there is a transition to an intelligent electric power system of Kazakhstan with an active adaptive network (AAS). The AAS NPP contains any generating sources, including unconventional and renewable

(NiVIE), which are connected to consumers through an active adaptive network: power transmission lines of all voltage classes, active devices for electromagnetic conversion of electricity, switching devices, protection and automation devices, information technology and adaptive control systems, providing: adaptive response in real time to various types of disturbances and deviations from the set parameters in normal and emergency modes both in the network itself and on objects connected to the network (generators and consumers);

the issuance of the necessary control actions based on the results of processing information received from the information and measurement system of the IES AAS;

reliable and economical parallel operation of all objects forming the electric power system.

The AAS ECO is a unifying platform for achieving the goals, main directions of technological renewal and development of Kazakhstan.

Having studied the situation, it can be seen that the state is actively involved in improving energy efficiency, both in the consumer and industrial sectors. From this, we should expect high budget investment support, which in turn should stimulate private business to increase interest in energy-saving technologies. The improvement of the country's electric power industry, both in the process and after completion, will become a serious foundation for the modernization and development of the country's economy.

Conclusion

In the development of digitization in the energy sector, the study examined the role of energy conservation and energy efficiency management. We evaluated at the theoretical underpinnings of the term "digitalization" and trends in the market for renewable energy, one of the areas where the Republic of Kazakhstan's energy industry is being digitalized. According to the results of the analysis, modern energy is already actively using the tools of digitalization. The goal of innovations in the energy sector is to advance methods for producing, delivering, and storing electricity. New opportunities are opening up for managing power systems of various scales through the introduction of "smart" networks. Promising areas of digitalization of production processes are also the sphere of energy transmission and distribution (43 %), production management (39 %) and the main technological process (41 %).

A proposal to solve the main problems of the development of digital transformation in the energy sector of the Republic of Kazakhstan. As a solution is the use of technologies that increase the efficiency of energy cost management in the provision of heat supply services to residential buildings, is the use of gas turbine power plant technology. The energy efficiency of the heat and power supply to municipalities can be increased by 25–30 % thanks to this technology. The introduction of sensor devices (smart sensors), the switch to ultra-high-capacity batteries, and the creation of electric microgrids are some of the promising areas for the development of "smart energy" in Kazakhstan. Our energy sector will soon be managed by artificial intelligence that plans output. With the aid of "smart systems," energy generation, transmission, and consumption will be controlled and automated, and technical documentation and accounting will be done using electronic formats in accordance with these principles.



REFERENCES

- Avdeeva I.L. (2018). Analysis of prospects for the development of the digital economy in Russia and abroad // *Digital Economy and Industry 4.0: Problems and prospects. Proceedings of the scientific and practical conference with international participation.* — 2018. — Pp. 19–25.
- Bibri S.E. (2021). The eco-city and its core environmental dimension of sustainability: green energy technologies and their integration with data-driven smart solutions. — *Energy Inform* 3, 4, — 2021.
- Bogachan B., Donald H., Peter M.J. Fisher (2021). How are nature based solutions helping in the greening of cities in the context of crises such as climate change and pandemics? A comprehensive review, *Journal of Cleaner Production.* — Volume 285. — 2021.
- Kaluarachchi Y. (2021). Potential advantages in combining smart and green infrastructure over silo approaches for future cities. *Front. Eng. — Manag.* 8. — 101–108. — 2021
- Nurzhanov Ch., Naizabayeva L., Pidlisnyuk V., Satymbekov M. (2019). Mathematical model of the variability of the coefficient of biological absorption of heavy metals by a plant depending on environmental factors // *Bulletin of KAZNITU* — 2019. — № 6 (128). — Pp. 83–87.
- Nurzhanova A., Pidlisnyuk V., Abit K., Nurzhanov Ch., Kenessov B., Stefanovska T., Erickson L. (2019). Development of alternative energy in Kazakhstan // *Enviro Sci Poll Res.* — 2019. — Vol. 25. — Pp.13320–13333.
- A. Gardi, R. Sabatini, T. Kistan, Y. Lim and S. Ramasamy (2015). “State development policy renewable energy,” in *Proceedings of the 2015 15th Annual Integrated Communication, Navigation and Surveillance Conference.* — ICNS 2015.
- Meshcheryakova A. (2015). Organization of energy consumption management at the enterprise / *Energy saving.* — 2015. — No. 6. — Pp. 64–67.
- Muttaqi K.M. et al. (2015). Technical challenges for electric power industries with implementation of distribution system automation in smart grids // *Renewable and Sustainable Energy Reviews.* — 2015. — T. 46. — Pp. 129–142.
- Shah P., Gehring K. (2016). Smart solutions to power the 21st century: Managing assets today for a better grid tomorrow // *IEEE Power and Energy Magazine.* — 2016. — T. 14. — №. 2. — Pp. 64–68.

**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

Ералы Диана Русланқызы

КОМПЬЮТЕРНАЯ ВЕРСТКА

Жадыранова Гульнур Даутбековна

Подписано в печать 15.12.2022.

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