MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

KAZAKHSTAN

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

INTERNATIONAL UNIVERSITY SINCE 2009

МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Published since 2020.
Volume 7. 3 (27). 2026
July–September

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖУРНАЛЫ

2020 жылдан бері шығарылады
Том 7. 3 (27). 2026
Шілде-Қыркүйек

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Издается с 2020 г.
Том 7. 3 (27). 2026
Июль-Сентябрь

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

Зарегистрировано в Международном центре регистрации серийных изданий ISSN (ЮНЕСКО, Париж, Франция). ISSN 2708–2032 (print), ISSN 2708–2040 (online)

Журнал входит в Перечень научных изданий, рекомендуемых КОКНВО МНВО РК для публикации основных результатов научной деятельности.

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

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:
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 Rysbaiuly — 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)
Bakhtgerei 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 Sansyzbay — 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)

MANAGING EDITOR
Raushan Mrzabayeva — Master of Science, editor, International Information Technology University (Kazakhstan)

International Journal of Information and Communication Technologies
Periodicity: 4 times a year.
Languages: Kazakh, Russian, English
DOI prefix: 10.54309
ISSN 2708–2032 (print)
ISSN 2708–2040 (online)
Thematic focus: "Information technology"; "Digital technologies in the development of socio-economic systems"; "Information security and communication technologies".
Distribution: Materials are distributed under the Creative Commons Attribution 4.0
Journal website: https://journal.iitu.edu.kz
Owner: International Information Technology University JSC (Almaty).
Copyright: © International Journal of Information and Communication Technologies, 2026

РЕДАКЦИЯ

БАС РЕДАКТОР:

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

БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:

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)

Лучио 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, ҚР ҰҒА академигі, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті математика және компьютерлік модельдеу кафедрасының профессоры (Қазақстан)

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

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

Дузбаев Нуржан Токкужаевич — PhD, қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті цифрландыру және инновациялар жөніндегі проректор (Қазақстан)

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

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

Мухамедиева Ардак Габитовна — экономика ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті бизнеса 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)

Дамеля 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)

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

Алмисреб 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)

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

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

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

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

ЖАУАПТЫ 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)
Префикс DOI: 10.54309
Мерзімділігі: жылына 4 рет.
Басылым тілі: қазақ, орыс, ағылшын.
Тақырып бағыты: "Ақпараттық технологиялар"; "Ақпараттық қауіпсіздік және коммуникациялық технологиялар"; "Әлеуметтік-экономикалық жүйелерді дамытудағы цифрлық технология".
Журнал сайты: https://journal.iitu.edu.kz
Тарату: материалдар Creative Commons Attribution 4.0 лицензиясы бойынша таратылады
Меншік иесі: АҚ «Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті» (Алматы қ.).
Авторлық құқық: © Халықаралық ақпараттық және коммуникациялық технологиялар журналы, 2026

РЕДАКЦИЯ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

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

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

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 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)

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 Сахибай – 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)

Тадеуш 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)

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

ОТВЕТСТВЕННЫЙ 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)
Префикс DOI: 10.54309
Периодичность: 4 выпусков в год.
Язык издания: казахский, русский, английский.
Тематическая направленность: "Информационные технологии"; "Информационная безопасность и коммуникационные технологии"; "Цифровые технологии в развитии социо-экономических систем".
Сайт журнала: https://journal.iitu.edu.kz
Распространение: материалы распространяются по лицензии Creative Commons Attribution 4.0
Собственник: АО «Международный университет информационных технологий» (г. Алматы).
Авторские права: © Международный журнал информационных и коммуникационных технологий, 2026

CONTENTS

DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS

A Adalbek, S.Ye. Kerimkhulle, K.D. Kuliev, O. Mekesh, Zh.Zh. Khamitova
DEVELOPMENT OF RESULT-ORIENTED DATA SMOOTHING MODELS AND ANALYSIS OF THEIR EFFECTIVENESS 11
A.T. Iskakova, G.E. Kurmankulova, K. Gromaszek, K.O. Togzhanova, R.S. Algozhayeva
APPLICATION OF MACHINE LEARNING AND DEEP LEARNING FOR PREDICTIVE PLANNING AND RESOURCE EFFICIENCY IN PRODUCTION SYSTEMS 30
A.B. Kassymova, R.K. Uskenbayeva, Zh.A. Sydykov, D. Omirzak, S. Kalibekov
ARCHITECTURE OF AN INTELLIGENT CHATBOT FOR SMART CITY: AI-BASED RECEIVING, ANALYSIS AND ROUTING OF CITIZEN REQUESTS 46
O.M. Olzhayev, B.S. Omarov, A. Suliman
YOLO-CBAM: A LIGHTWEIGHT NEURAL NETWORK MODEL WITH INTEGRATED ATTENTION MECHANISM FOR ROAD DAMAGE ANALYSIS 66
K. Yermagambetova, A. Sarsekeyeva, Y. Akhlassov
OVERCOMING FRAGMENTATION IN THE CLASSIFICATION OF DIGITAL CULTURAL HERITAGE: AN INTEGRATIVE MULTIDIMENSIONAL MODEL 78

INFORMATION TECHNOLOGY

D. Abzhanova, S. Sharipova
ARCHITECTURE AND PRACTICAL IMPLEMENTATION OF A DIGITAL PLATFORM FOR MONITORING AND DATA EXCHANGE ON TRANSBOUNDARY WATER RESOURCES IN THE ZHAMBYL REGION 101
A. Aitanuly, O.A. Ussatova
ENHANCING TWO-FACTOR AUTHENTICATION FOR CLOUD HEALTHCARE SECURITY: THE ROLE OF DEEP LEARNING 122
O. Alseitov, O. Kuchanskyi
PHYSICS-INFORMED HYBRID LEARNING FOR HOURLY POWER-PLANT EMISSIONS: A MULTI-POLLUTANT BENCHMARK WITH UNCERTAINTY AND TRANSFER 141
A.M. Akhmetova, D.O. Baizhanova, Zh.N. Alisheva, B.A. Shaimov
ADAPTIVE OUTPUT ROUTER FOR NATURAL LANGUAGE MODELS CONSIDERING KEY PERFORMANCE INDICATORS 160
A.K. Aitim
AUTOMATIC AND SEMI-AUTOMATIC ANNOTATION OF KAZAKH TEXT CORPORA 180
Z.E. Balabayev, S.V. Biloshchytska
HANDWRITTEN TEXT RECOGNITION FOR CHAGATAI MANUSCRIPTS: COMPARING CRNN TRAINING FROM SCRATCH AND TRANSFORMER-BASED TRANSFER LEARNING 198
D.B. Baumuratova, T.K. Zhukabayeva, K.A. Abdrakhmanov, Z. Ahmad, A.A. Seitov
A NEURO-DIGITAL LEARNING MODEL FOR AI DRIVEN DIGITAL TRANSFORMATION IN HIGHER EDUCATION 219
T. Daoyun, G.A. Amirkhanova, Fu Yanwei, Y. Faruzkyzy
MULTIMODAL SEMANTIC MANIPULATION IN FAKE VIDEOS AND ITS INFLUENCE MECHANISM ON USERS' PERCEIVED TRUST 241
Zh. Doumchariyev, J. Tussupov, A. Akynbekova, M. Khassanova, M. Kassim
ENSEMBLE AND HYBRID LEARNING FOR DIGITAL TWIN MILK CLASSIFICATION 258
K.Z. Igibayev, A.Kh. Kozbakova, O. Auelbekov , T. Merembayev, K. Yessentayev
STUDY OF A DYNAMIC MIXING DEVICE IN A BIOREACTOR USING IOT TECHNOLOGIES 279
A.N. Ismukanova, G. Kochshanova, D.V. Pleskachev, Zh. Sarsenbayeva, P. Schmidt
AUTOMATED CLASSIFICATION OF SCIENTIFIC DATA USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE: A COMPARATIVE ANALYSIS OF TRANSFORMER ARCHITECTURES AND HYBRID APPROACHES 306
T. Zh. Kamalov, Ali Abd. Almisreb, Mohammed A. Saleh
INVESTIGATION OF HYBRID QUANTUM-CLASSICAL ALGORITHMS FOR MACHINE LEARNING 323
B. Karimkyzy, K.G. Karasenko, N.A. Alisherov, N.M. Muratbek, A. Karim

KEY PUBLICATIONS OF 2021–2025 ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE METHODS IN THE MANUFACTURING AND DIAGNOSTICS OF MEDICAL DEVICES FOR GLYCEMIC MONITORING: A THEMATIC ANALYTICAL REVIEW 338
S.K. Kumyzbaeva, K.E. Baglanbaev, K.S. Sarkyt, M.Zh. Konyrova
THREE-PHASE TRAINING OF INTELLIGENT ENERGY MANAGEMENT FOR A HYBRID ENERGY SYSTEM WITH A CLIMATE-AWARE STATE REPRESENTATION 357
N.E. Karabayev, S.K. Serikbayeva, E. Benkhelif, B. Tassuov
RESEARCH ON THE ROBUSTNESS OF ENSEMBLE MACHINE LEARNING MODELS TO ADVERSARIAL ATTACKS IN INTRUSION DETECTION SYSTEMS FOR IOT NETWORKS 369
M. Nurtas, G. Kapyshev
A METHODOLOGICAL FRAMEWORK FOR THE PREPROCESSING AND INTEGRATION OF GEOSPATIAL AND GEOPHYSICAL DATA FOR MINERAL PROSPECTIVITY PREDICTION USING MACHINE LEARNING 392
A. Neftissov, A. Biloshchytskyi, I. Kazambayev, A. Medetkhan, L. Kirichenko
ENERGY EFFICIENT MICROCLIMATE STABILIZATION FOR SEALED ARCHIVAL STORAGE ENCLOSURES 405
A.Zh. Omurtayeva, U.T. Makhazhanova, A.K. Adilova, Sh.K. Yelezhanova, J. Kultan
AN ADAPTIVE NEURAL-FUZZY MODEL FOR ASSESSING INVESTMENT RISKS IN THE AGRI-INDUSTRIAL COMPLEX: ODERNISATION OF THE DECISION-SUPPORT ARCHITECTURE THROUGH THE INTEGRATION OF MACHINE LEARNING 421
N. Shazhdekeyeva, A. Mukhanbetkaliyeva, A. Abdigaliyeva, A. Zhanekeshova, L. Nurgaliyeva
COMPARATIVE ANALYSIS OF MATHEMATICAL MODELS OF COLLABORATIVE FILTERING IN THE DEVELOPMENT OF A MOVIE RECOMMENDER SYSTEM 445
S. Sharmukhanbet, G. Turmukhanova, O. Findik, V. Makhatova, M. Rakhmetov
AN INTELLIGENT PIPELINE DEFECT DETECTION SYSTEM USING AN IN-PIPE ROBOT 461

INFORMATION SECURITY AND COMMUNICATIONTECHNOLOGIES

S.Z. Daruish, A.U. Utegenova, A.U. Kalizhanova, Zh.Zh. Zhumabekova
MACHINE LEARNING FOR POLLUTION CLASSIFICATION IN ROCKET BOOSTER IMPACT AREAS 480
S.N. Issabayeva, A.K. Rysbayeva, Zh.B. Ibrayeva, N.R. Mussabekov, N.Sh. Akimzhan
MACHINE LEARNING-BASED CYBERATTACK DETECTION IN OT-NETWORKS: A COMPARATIVE ANALYSIS OF NETWORK ANOMALY CLASSIFICATION METHODS 495
G. Shangytbayeva, A.N. Amanov, M.K. Issenova, G.E. Berikkhanova, K.O. Shakerkhan
INFORMATION SECURITY IN GOVERNMENT CLOUD SERVICES: RISK ASSESSMENT AND PROTECTION STRATEGIES 512
Ye. N. Tursynbek, N. Albanbay, D. Djenouri
OPTIMISATION OF COMMUNICATION COSTS IN TWO-TIER FEDERATED LEARNING FOR CYBERATTACK DETECTION IN IOT NETWORKS 529
A. Tastemirov, S.B. Mukhanov, S.T. Amanzholova, B. Aldosh
A COMPARATIVE EVALUATION OF MACHINE LEARNING MODELS FOR ACTIVE DIRECTORY THREAT DETECTION: FEATURE-LEAKAGE CONTROL AND CROSS-SCENARIO VALIDATION ON WINDOWS SECURITY EVENT LOGS 545

МАЗМҰНЫ
ӘЛЕУМЕТТІК-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ДАМЫТУДАҒЫ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

А Адалбек, С.Е. Керімқұл, К.Д. Кулиев, О. Мекеш, Ж.Ж. Хамитова
ДЕРЕКТЕРДІҢ НӘТИЖЕ БАҒДАРЛАНҒАН ТЕГІСТЕУ МОДЕЛЬДЕРІН ӘЗІРЛЕУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ТИІМДІЛІГІН ТАЛДАУ 11
А.Т. Искакова, Г.Е. Курманкулова, Конрад Громашек, К.О. Тогжанова, Р.С. Алгожаева
ӨНДІРІС ЖҮЙЕЛЕРІНДЕ БОЛЖАМДЫ ЖОСПАРЛАУ ЖӘНЕ РЕСУРСТАРДЫ ҮНЕМДЕУ ҮШІН МАШИНАЛЫҚ ЖӘНЕ ТЕРЕҢ ОҚЫТУДЫ ҚОЛДАНУ 30
А.Б. Касымова, Р.К. Ускенбаева, Ж.А. Сыдыков, Д. Өмірзақ, С. Калибеков
SMART CITY ҮШІН ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ЧАТ-БОТ АРХИТЕКТУРАСЫ: АЗАМАТТАРДЫҢ

ӨТІНІШТЕРІН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ НЕГІЗІНДЕ ҚАБЫЛДАУ, ТАЛДАУ ЖӘНЕ БАҒЫТТАУ 46
О.М. Олжаев, Б.С. Омаров, A.Suliman
YOLO-CBAM: ЖОЛДЫҢ ЗАҚЫМДАНУЫН ТАЛДАУҒА АРНАЛҒАН ИНТЕГРАЦИЯЛАНҒАН ЗЕЙІН МЕХАНИЗМІ БАР ЖЕҢІЛ САЛМАҚТЫ НЕЙРОНДЫҚ ЖЕЛІ МОДЕЛІ 66
К. Ермагамбетова, А. Сарсекеева, Е. Ахласов
ЦИФРЛЫҚ МӘДЕНИ МҰРАНЫ ЖІКТЕУДЕГІ ФРАГМЕНТАЦИЯНЫ ЕҢСЕРУ: ИНТЕГРАТИВТІ КӨПӨЛШЕМДІ МОДЕЛЬ 78

АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Д.Е. Абжанова, С.Е. Шарипова
ЖАМБЫЛ ӨҢІРІНІҢ ТРАНСШЕКАРАЛЫҚ СУ РЕСУРСТАРЫН МОНИТОРИНГТЕУ ЖӘНЕ ДЕРЕКТЕР АЛМАСУҒА АРНАЛҒАН ЦИФРЛЫҚ ПЛАТФОРМАНЫҢ АРХИТЕКТУРАСЫ МЕН ПРАКТИКАЛЫҚ ІСКЕ АСЫРЫЛУЫ 101
А.Айтанұлы, О.А. Усатова
БҰЛТТЫ МЕДИЦИНАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДЕ ЕКІ ФАКТОРЛЫ АУТЕНТИФИКАЦИЯНЫ ЖАҚСАРТУ: ТЕРЕҢ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІНІҢ ҚОЛДАНУ МҮМКІНДІКТЕРІ 122
О. Альсеитов, О. Кучанский
ЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРЫНЫҢ САҒАТТЫҚ ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫН ФИЗИКАЛЫҚ ЗАҢДЫЛЫҚТАРДЫ ЕСКЕРЕТІН ГИБРИДТІ ОҚЫТУ: БЕЛГІСІЗДІК ПЕН ТАСЫМАЛДАУДЫ ЕСКЕРЕТІН КӨПЛАСТАУЫШТЫ БЕНЧМАРК 141
А.М. Ахметова, Д.О. Байжанова, Ж.Н. Алишева, Б.А. Шаймов
КРІ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП, ТАБИҒИ ТІЛ МОДЕЛЬДЕРІНЕ АРНАЛҒАН ШЫҒЫС МАРШРУТТАУЫНЫҢ АДАПТИВТІ ЖҮЙЕСІ 160
Ә.Қ. Әйтім
ҚАЗАҚ МӘТІНДІК КОРПУСТАРЫН АВТОМАТТЫ ЖӘНЕ ЖАРТЫЛАЙ АВТОМАТТЫ АННОТАЦИЯЛАУ 180
Ж.Е. Балабаев, С.В. Белощицкая
ШАҒАТАЙ ҚОЛЖАЗБАЛАРЫНЫҢ МӘТІНІН ТАНУ: CRNN-ДІ НӨЛДЕН БАСТАП ОҚЫТУ МЕН ТРАНСФОРМЕР НЕГІЗІНДЕГІ ТРАНСФЕРЛІК ОҚЫТУДЫ САЛЫСТЫРУ 198
Д.Б. Баумуратова, Т.К. Жукабаева, К.А. Абдрахманов, З. Ахмад, А.А. Сеитов
ЖОҒАРЫ БІЛІМ БЕРУДЕ AI НЕГІЗДЕЛГЕН ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯҒА АРНАЛҒАН НЕЙРО-ЦИФРЛЫҚ ОҚЫТУ МОДЕЛІ 219
Т. Даоюн, Г. Амирханова, Фу Яньвэй, Е. Фарузқызы
ФЕЙК ВИДЕОЛАРДАҒЫ МУЛЬТИМОДАЛЬДЫ СЕМАНТИКАЛЫҚ МАНИПУЛЯЦИЯНЫҢ ПАЙДАЛАНУШЫЛАРДЫҢ ҚАБЫЛДАЙТЫН СЕНІМІНЕ ӘСЕР ЕТУ МЕХАНИЗМІ 241
Ж. Доумчариева, Д. Тусупов, А. Акынбекова, М. Хасанова, М. Кассим
ЦИФРЛЫҚ ЕГІЗДЕГІ СҮТ САПАСЫН АНСАМБЛЬДІК ЖӘНЕ ГИБРИДТІ ОҚЫТУ АРҚЫЛЫ ЖІКТЕУ 258
Қ.З. Игибаев, А.Х. Козбакова, О. Әуелбеков, Т. Мерембаев, Қ. Есентаев
БИОРЕАКТОРДА IoT ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП ДИНАМИКАЛЫҚ АРАЛАСТЫРУ ҚҰРЫЛҒЫСЫН ЗЕРТТЕУ 279
А.Н. Исмуканова, Г.Кощанова, Д.В. Плескачев, Ж.Сарсенбаева, П. Шмидт
ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ НЕГІЗІНДЕ ҒЫЛЫМИ ДЕРЕКТЕРДІ АВТОМАТТЫ ТҮРДЕ ЖІКТЕУ: ТРАНСФОРМЕР АРХИТЕКТУРАЛАРЫ МЕН ГИБРИДТІ ТӘСІЛДЕРДІҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУЫ 306
Т.Ж. Камалов, Али Абд. Альмисреб, Мохаммед А. Салех
МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУҒА АРНАЛҒАН ГИБРИДТІ КВАНТТЫҚ-КЛАССИКАЛЫҚ АЛГОРИТМДЕРІН ЗЕРТТЕУ 323
Б. Кәрімқызы, К.Г. Карасенко, Н.А. Әлішеров, Н.М. Мұратбек, А. Кәрім
2021–2025 ЖЫЛДАР АРАЛЫҒЫНДАҒЫ ГЛИКЕМИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГКЕ АРНАЛҒАН МЕДИЦИНАЛЫҚ ҚҰРЫЛҒЫЛАРДЫ ӨНДІРУ ЖӘНЕ ДИАГНОСТИКАЛАУДАҒЫ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ӘДІСТЕРІ БОЙЫНША НЕГІЗГІ ЖАРИЯЛАНЫМДАР 338
С. К. Кумызбаева, К.Е. Багланбаев, К.С. Саркыт, М. Конырова
КҮЙ-ЖАЙДЫ КЛИМАТҚА СЕЗІМТАЛ ҰСЫНУМЕН ГИБРИДТІ ЭНЕРГОЖҮЙЕНІҢ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТІН ҮШФАЗАЛЫ ОҚЫТУ 357
Н.Е. Қарабаев, С.К. Серикбаева, Е. Бенкхелифа, Б. Тасуов

IOT-ЖЕЛІЛЕРІНДЕГІ БАСЫП КІРУДІ АНЫҚТАУЖҮЙЕЛЕРІНДЕ МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУДЫҢ АНСАМБЛЬДІ КҮЛГІЛЕРІНІҢ БӘСЕКЕЛЕС ШАБУЫЛДАРҒА ТӨЗІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ 369
М. Нұртас, Ғ. Капышев
МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУДЫ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, ПАЙДАЛЫ ҚАЗБАЛАРДЫҢ ПЕРСПЕКТИВАЛЫЛЫҒЫН БОЛЖАУ ҮШІН ГЕОКЕҢІСТІКТІК ЖӘНЕ ГЕОФИЗИКАЛЫҚ ДЕРЕКТЕРДІ АЛДЫН АЛА ӨҢДЕУ ЖӘНЕ БІРІКТІРУДІҢ ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗІ 392
А. Нефтиссов, А. Билощицкий, И. Казамбаев, А. Медетхан, Л. Кириченко
ГЕРМЕТИКАЛЫҚ АРХИВТІК САҚТАУ ҚАПТАМАЛАРЫНДА МИКРОКЛИМАТТЫ ЭНЕРГИЯ ТИІМДІЛІГІН ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП ТҰРАҚТАНДЫРУ 405
Ә.Ж. Омуртаева, У.Т. Махажанова, А.К. Адилова, Ш.К. Ележанова, Я. Култан
АГРОӨНЕРКӘСІПТІК КЕШЕНДЕГІ ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН БЕЙІМДЕЛГІШ НЕЙРОНДЫҚ-БҰЛДЫР МОДЕЛЬ: МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУДЫ ИНТЕГРАЦИЯЛАУ АРҚЫЛЫ ШЕШІМ ҚАБЫЛДАУДЫ ҚОЛДАУ СӘУЛЕТІН ЖАҢҒЫРТУ 421
Н. Шаждекеева, А. Мұханбетқалиева, А. Әбдіғалиева, А. Жанекешова, Л. Нұрғалиева
ФИЛЬМДЕРДІ ҰСЫНУ ЖҮЙЕСІН ҚҰРУ КЕЗІНДЕГІ КОЛЛАБОРАТИВТІК СҮЗГІЛЕУДІҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ 445
С. Шармұханбет, Г. Тұрмұханова, О. Финдик, В. Махатова, М. Рахметов
ҚҰБЫРІШІЛІК РОБОТТЫ ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ ҚҰБЫР АҚАУЛАРЫН АНЫҚТАУДЫҢ ЗИЯТКЕРЛІК ЖҮЙЕСІ 461

АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК ЖӘНЕ КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРҒА АРНАЛҒАН

С.З. Дәруіш, А.У. Утегенова, А.У. Калижанова, Ж.Ж. Жумабекова
ЗЫМЫРАН ТАСЫМАЛДАУШЫЛАРДЫҢ ҚҰЛАУ АЙМАҚТАРЫНЫҢ ЛАСТАНУЫН МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУМЕН ЖІКТЕУ 480
С.Н. Исабаева, А.К. Рысбаева, Ж.Б. Ибраева, Н.Р. Муссабеков, Н.Ш. Акимжан
МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ НЕГІЗІНДЕ ОТ-ЖЕЛІЛЕРІНДЕГІ КИБЕРШАБУЫЛДАРДЫ АНЫҚТАУ: ЖЕЛІЛІК АНОМАЛИЯЛАРДЫ ЖІКТЕУ ӘДІСТЕРІНІҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУЫ 495
Г.А. Шангытбаева, А.Н. Аманов, М.К. Исенова, Г.Е. Берикханова, Қ.О. Шакерхан
МЕМЛЕКЕТТІК ОРГАНДАРДЫҢ БҰЛТТЫ СЕРВИСТЕРІНДЕГІ АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК: ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАҒАЛАУ ЖӘНЕ ҚОРҒАУ СТРАТЕГИЯЛАРЫ 512
Е.Н. Турсынбек, Н. Албанбай, Д. Дженоури
IOT ЖЕЛІЛЕРІНДЕ КИБЕРШАБУЫЛДАРДЫ АНЫҚТАУ ҮШІН ЕКІ ДЕҢГЕЙЛІ ФЕДЕРАЦИЯЛАНҒАН ОҚЫТУДАҒЫ БАЙЛАНЫС ШЫҒЫНДАРЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ 529
А. Тастемиров, С.Т. Аманжолова, Б. Алдош, С.Б. Муханов
ACTIVE DIRECTORY ЖҮЙЕСІНДЕ ҚАУІПТЕРДІ АНЫҚТАУ ҮШІН МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ МОДЕЛЬДЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ БАҒАЛАУ: WINDOWS ҚАУІПСІЗДІК ОҚИҒАЛАРЫ ЖУРНАЛДАРЫНДА БЕЛГІ ЖЫЛЫСТАУЫН БАҚЫЛАУ ЖӘНЕ КРОСС-СЦЕНАРЛЫҚ ВАЛИДАЦИЯ 545

СОДЕРЖАНИЕ
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИСОЦИО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

А Адалбек, С.Е. Керимкулов, К.Д. Кулиев, О. Мекеш, Ж.Ж. Хамитова
РАЗРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТИВНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ МОДЕЛЕЙ СГЛАЖИВАНИЯ ДАННЫХ И АНАЛИЗ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ 11
А.Т. Искакова, Г.Е. Курманкулова, К. Громашек, К.О. Тогжанова, Р.С. Алгожаева
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО И ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМАХ 30
А.Б. Касымова, Р.К. Ускенбаева, Ж.А.Сыдыков, Д. Омирзак, С. Калибеков
АРХИТЕКТУРА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ЧАТ-БОТА ДЛЯ SMART CITY: ПРИЁМ, АНАЛИЗ И МАРШРУТИЗАЦИЯ ОБРАЩЕНИЙ ГРАЖДАН НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА 46
О.М. Олжаев, Б.С. Омаров, A.Suliman
YOLO-CBAM: ЛЕГКОВЕСНАЯ НЕЙРОСЕТЕВАЯ МОДЕЛЬ С ИНТЕГРИРОВАННЫМ МЕХАНИЗМОМ ВНИМАНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ДОРОЖНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ 66
К. Ермагамбетова, А. Сарсекеева, Е. Ахласов
ПРЕОДОЛЕНИЕ ФРАГМЕНТАЦИИ В КЛАССИФИКАЦИИ ЦИФРОВОГО КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ:

ИНТЕГРАТИВНАЯ МНОГОМЕРНАЯ МОДЕЛЬ 78

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Д.Е. Абжанова, С.Е. Шарипова
АРХИТЕКТУРА И ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ МОНИТОРИНГА И ОБМЕНА ДАННЫМИ О ТРАНСГРАНИЧНЫХ ВОДНЫХ РЕСУРСАХ ЖАМБЫЛСКОГО РЕГИОНА 101
А. Айтанулы, О.А. Усатова
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДВУХФАКТОРНОЙ АУТЕНТИФИКАЦИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЛАЧНЫХ МЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМ: ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ 122
О. Альсеитов, О. Кучанский
ФИЗИЧЕСКИ ИНФОРМИРОВАННОЕ ГИБРИДНОЕ ОБУЧЕНИЕ ДЛЯ ПОЧАСОВОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЫБРОСОВ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ: МНОГОКОМПОНЕНТНЫЙ БЕНЧМАРК С ОЦЕНКОЙ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ И ПЕРЕНОСИМОСТЬЮ МОДЕЛЕЙ 141
А.М. Ахметова, Д.О. Байжанова, Ж.Н. Алишева, Б.А. Шаймов
АДАПТИВНЫЙ МАРШРУТИЗАТОР ВЫВОДА С УЧЕТОМ КЛЮЧЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЛЯ МОДЕЛЕЙ ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА 160
Ә.Қ. Әйтім
АВТОМАТИЧЕСКАЯ И ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ АННОТАЦИЯ КАЗАХСКИХ ТЕКСТОВЫХ КОРПУСОВ 180
Ж.Е. Балабаев, С.В. Белощицкая
РАСПОЗНАВАНИЕ РУКОПИСНОГО ТЕКСТА ШАГАТАЙСКИХ РУКОПИСЕЙ: СРАВНЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ CRNN С НУЛЯ И ТРАНСФЕРНОГО ОБУЧЕНИЯ НА БАЗЕ ТРАНСФОРМЕРОВ 198
Д.Б. Баумуратова, Т.К. Жукабаева, К.А. Абдрахманов, З. Ахмад, А.А. Сеитов
НЕЙРО-ЦИФРОВАЯ МОДЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ AI 219
Т. Даоюн, Г. Амирханова, Фу Яньвэй, Е. Фарузкызы
МЕХАНИЗМ ВЛИЯНИЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЙ СЕМАНТИЧЕСКОЙ МАНИПУЛЯЦИИ В ФЕЙКОВЫХ ВИДЕО НА ВОСПРИНИМАЕМОЕ ДОВЕРИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ 241
Ж. Доумчариева, Д. Тусупов, А. Акынбекова, М. Хасанова, М. Кассим
КЛАССИФИКАЦИЯ КАЧЕСТВА МОЛОКА В ЦИФРОВОМ ДВОЙНИКЕ АНСАМБЛЕВЫМИ И ГИБРИДНЫМИ МЕТОДАМИ 258
К.З. Игибаев, А.Х. Козбакова, О. Ауелбеков, Т. Мерембаев, К. Есентаев
ИССЛЕДОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ДИНАМИЧЕСКОГО ПЕРЕМЕШИВАНИЯ В БИОРЕАКТОРЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ IoT 279
А. Н. Исмуканова, Г.Кощанова, Д.В. Плескачев, Ж.Сарсенбаева, П. Шмидт
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ НАУЧНЫХ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРАНСФОРМЕРНЫХ АРХИТЕКТУР И ГИБРИДНЫХ МЕТОДОВ 306
Т.Ж. Камалов, Али Абд. Альмисреб, Мохаммед А. Салех
ИССЛЕДОВАНИЕ ГИБРИДНЫХ КВАНТОВО-КЛАССИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ ДЛЯ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ 323
Б. Каримкызы, К.Г. Карасенко, Н.А. Алишеров, Н.М. Муратбек, А. Карим
КЛЮЧЕВЫЕ ПУБЛИКАЦИИ 2021–2025 ГОДОВ ПО МЕТОДАМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОИЗВОДСТВЕ И ДИАГНОСТИКЕ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ГЛИКЕМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА 338
С.К. Кумызбаева, К.Е. Багланбаев, К.С. Сарқыт, М.Ж. Конырова
ТРЁХФАЗОВОЕ ОБУЧЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА ГИБРИДНОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ С КЛИМАТО-ОСВЕДОМЛЁННЫМ ПРЕДСТАВЛЕНИЕМ СОСТОЯНИЯ 357
Н.Е. Қарабаев, С.К. Серикбаева, Е. Бенкхелифа, Б. Тасуов
ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ АНСАМБЛЕВЫХ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ К СОСТЯЗАТЕЛЬНЫМ АТАКАМ В СИСТЕМАХ ОБНАРУЖЕНИЯ ВТОРЖЕНИЙ IOT-СЕТЕЙ 369
М. Нуртас, Г. Капышев
МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ И ИНТЕГРАЦИИ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ И ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНО-

СТИ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ 392
А. Нефтиссов, А. Билощицкий, И. Казамбаев, А. Медетхан, Л. Кириченко
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНАЯ СТАБИЛИЗАЦИЯ МИКРОКЛИМАТА В ГЕРМЕТИЧНЫХ АРХИВНЫХ ХРАНИЛИЩАХ 405
А.Ж. Омуртаева, У.Т. Махажанова, А.К. Адилова, Ш.К. Ележанова, Я.Култан
АДАПТИВНАЯ НЕЙРО-НЕЧЕТКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РИСКОВ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ: МОДЕРНИЗАЦИЯ АРХИТЕКТУРЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПОСРЕДСТВОМ ИНТЕГРАЦИИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ 421
Н. Шаждекеева, А. Муханбеткалиева, А. Абдигалиева, А. Жанекешова, Л. Нургалиева
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ КОЛЛАБОРАТИВНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ ПРИ ПОСТРОЕНИИ РЕКОМЕНДАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ФИЛЬМОВ 445
С. Шармуханбет, Г. Турмуханова, О.Финдик, В.Махатова, М. Рахметов
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ТРУБОПРОВОДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВНУТРИТРУБНОГО РОБОТА 461

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

С.З. Дәруіш, А.У. Утегенова, А.У. Калижанова, Ж.Ж. Жумабекова
МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РАЙОНОВ ПАДЕНИЯ РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ 480
С.Н. Исабаева, А.К. Рысбаева, Ж.Б. Ибраева, Н.Р. Муссабеков, Н.Ш. Акимжан
ОБНАРУЖЕНИЕ КИБЕРАТАК В ОТ-СЕТЯХ НА ОСНОВЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ КЛАССИФИКАЦИИ СЕТЕВЫХ АНОМАЛИЙ 495
Г.А. Шангытбаева, А.Н. Аманов, М.К. Исенова, Г.Е. Берикханова, Қ.О. Шакерхан
ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСАХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНОВ: ОЦЕНКА РИСКОВ И СТРАТЕГИИ ЗАЩИТЫ 512
Е.Н. Турсынбек, Н. Албанбай, Д. Дженоури
ОПТИМИЗАЦИЯ КОММУНИКАЦИОННЫХ ЗАТРАТ В ДВУХУРОВНЕВОМ ФЕДЕРАТИВНОМ ОБУЧЕНИИ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ КИБЕРАТАК В IOT-СЕТЯХ 529
А. Тастемиров, С.Т. Аманжолова, Б. Алдош, С.Б. Муханов
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ УГРОЗ В ACTIVE DIRECTORY: КОНТРОЛЬ УТЕЧКИ ПРИЗНАКОВ И КРОСС-СЦЕНАРНАЯ ВАЛИДАЦИЯ НА ЖУРНАЛАХ БЕЗОПАСНОСТИ WINDOWS 545

INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES
ISSN 2708–2032 (print)
ISSN 2708–2040 (online)
Vol. 7. Is.3. Number 27 (2026). Pp. 241–257
Journal homepage: https://journal.iitu.edu.kz
https://doi.org/10.54309/IJICT.2026.27.3.013

МРНТИ 20.53.00

MULTIMODAL SEMANTIC MANIPULATION IN FAKE VIDEOS AND ITS INFLUENCE MECHANISM ON USERS' PERCEIVED TRUST

T. Daoyun[1], G.A. Amirkhanova[1], Fu Yanwei[2], Y. Faruzkyzy[1]*
[1]Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan;
[2]Fudan University, Shanghai, China.
E-mail: elnura.dauletkhan@gmail.com

Tang Daoyun — PhD student, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan
https://orcid.org/0009-0000-7015-5276;
Gulshat A. Amirkhanova — PhD, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan
https://orcid.org/0000-0003-3933-5476;
Fu Yanwei — Professor, School of Data Science, Fudan University, Shanghai, China
https://orcid.org/0000-0002-6595-6893;
Yenlik Faruzkyzy — Bachelor, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan
E-mail: elnura.dauletkhan@gmail.com, https://orcid.org/0009-0001-1030-8266.

© T. Daoyun, A. Gulshat, Fu Yanwei, F. Yenlik

Abstract. In the contemporary digital information environment, fake videos have become an important challenge to online information ecology. Unlike text-only misinformation, video content integrates textual, audio, and visual modalities, which may shape users' trust judgments through different semantic cues. Drawing on Information Manipulation Theory, this study examines how five types of semantic manipulation—fabrication, concealment, misinterpretation, ambiguity, and incitement—affect users' perceived trust across textual, audio, and visual modalities. A within-subject experiment was conducted with 48 valid participants under 15 manipulation conditions, complemented by semi-structured interviews with 24 participants. A pilot manipulation check was conducted before the formal experiment to validate whether the experimental stimuli were perceived as intended. The results show that users' perceived trust varies significantly across manipulation types and modalities. Textual fabrication and audio fabrication were associated with higher perceived trust, whereas textual concealment, textual ambiguity, textual incitement,

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

and audio incitement reduced perceived trust. Visual fabrication also increased perceived trust, while the effects of other visual manipulations were weaker or statistically non-significant. The interview results further suggest that authority-like cues, information completeness, emotional tone, and attention allocation help explain users' modality-specific trust judgments. This study extends Information Manipulation Theory to multimodal fake-video communication and provides empirical implications for platform governance and media-literacy interventions.

Keywords: fake video, multimodal semantic manipulation, perceived trust, information manipulation theory, within-subject experiment, mixed methods

For citation: Daoyun T., Gulshat A., Yanwei Fu, Yenlik F. (2026). Multimodal semantic manipulation in fake videos and its influence mechanism on users' perceived trust // International journal of information and communication technologies. Vol. 7. No. 27. Pp. 241–257. https://doi.org/10.54309/IJICT.2026.27.3.013. (In Eng.).

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

Acknowledgements. *The article was supported by the project from the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan, No.BR24992975 «Development of a digital twin of a food processing enterprise using artificial intelligence and IIoT technologies» (2024-2026).*

ФЕЙК ВИДЕОЛАРДАҒЫ МУЛЬТИМОДАЛЬДЫ СЕМАНТИКАЛЫҚ МАНИПУЛЯЦИЯНЫҢ ПАЙДАЛАНУШЫЛАРДЫҢ ҚАБЫЛДАЙТЫН СЕНІМІНЕ ӘСЕР ЕТУ МЕХАНИЗМІ

Т. Даоюн[1], Г. Амирханова[1], Фу Яньвэй[2], Е. Фарузқызы[1]*

[1]Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан;
[2]Фудань университеті, Шанхай, Қытай.
E-mail: elnura.dauletkhan@gmail.com

Даоюн Тан — Докторант, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
https://orcid.org/0009-0000-7015-5276;
Амирханова Гульшат Аманжоловна — PhD, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
https://orcid.org/0000-0003-3933-5476;
Яньвэй Фу — профессор, Фудан университетінің Деректерді өңдеу мектебі, Шанхай, Қытай
https://orcid.org/0000-0002-6595-6893;
Фарузқызы Еңлік — Бакалавр, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
E-mail: elnura.dauletkhan@gmail.com, https://orcid.org/0009-0001-1030-8266.

© Т. Даоюн, Г. Амирханова, Фу Яньвэй, Е. Фарузқызы

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

Аннотация. Қазіргі цифрлық ақпараттық ортада жалған бейнелер онлайн-ақпараттық экология үшін үлкен проблемаға айналды. Мәтіндік жалған ақпараттан айырмашылығы, бейне мазмұны әртүрлі семантикалық сигналдар арқылы пайдаланушылардың сенім туралы пікірін қалыптастыра алатын мәтіндік, аудио және визуалды құралдарды біріктіреді. Ақпаратты манипуляциялау теориясына сүйене отырып, бұл зерттеу семантикалық манипуляцияның бес түрі — бұрмалау, жасыру, қате түсіндіру, екіұштылық және қоздыру — мәтіндік, аудио және визуалды құралдар арқылы пайдаланушылардың сенімін қабылдауға қалай әсер ететінін қарастырады. 15 манипуляция жағдайында 48 нақты қатысушымен 24 қатысушымен жартылай құрылымдалған сұхбаттармен толықтырылған пәнішілік эксперимент жүргізілді. Ресми экспериментке дейін эксперименттік тітіркендіргіштердің ойлағандай қабылданғанын растау үшін эксперименттік манипуляциялық тексеру жүргізілді. Нәтижелер пайдаланушылардың сенімін қабылдау манипуляция түрлері мен әдістеріне байланысты айтарлықтай өзгеретінін көрсетеді. Мәтінді және аудиожазбаны бұрмалау сенімділіктің жоғары деңгейімен байланысты болды, ал мәтінді жасыру, мәтіннің түсініксіздігі, мәтінді қоздыру және аудионы қоздыру қабылданған сенімді азайтты. Көрнекі бұрмалау сонымен қатар қабылданған сенімділікті арттырды, ал басқа визуалды манипуляциялардың әсері әлсіз немесе статистикалық тұрғыдан шамалы болды. Сауалнама нәтижелері сонымен қатар беделді сигналдар, ақпараттың толықтығы, эмоционалды тон және зейіннің таралуы пайдаланушылардың белгілі бір модальділікке тәуелді сенім туралы пікірлерін түсіндіруге көмектесетінін көрсетеді. Бұл зерттеу ақпаратты манипуляциялау теориясын мультимодальды жалған бейне байланысқа таратады және платформаны басқару және медиа сауаттылықты арттыру шаралары үшін эмпирикалық қорытындылар береді.

Түйінді сөздер: жалған бейне, мультимодальды семантикалық манипуляция, қабылданған сенім, ақпаратты манипуляциялау теориясы, пән ішіндегі эксперимент, аралас әдістер

Дәйексөздер үшін: Даоюн Т., Амирханова Г., Яньвэй Фу, Фарузқызы Е. (2026). Фейк видеолардағы мультимодальды семантикалық манипуляцияның пайдаланушылардың қабылдайтын сеніміне әсер ету механизмі // Халықаралық ақпараттық және коммуникациялық технологиялар журналы. Т. 7. No 27. Б. 241–257. https://doi.org/10.54309/IJICT.2026.27.3.013. (Ағыл. тіл.).

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

Алғыс. *Мақала Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің № BR24992975 «Жасанды интеллект және IIoT технологияларын пайдалана отырып, тамақ өнімдерін өңдейтін кәсіпорынның цифрлық егізін әзірлеу» (2024–2026 жж.) жобасы аясында қолдау тапты.*

МЕХАНИЗМ ВЛИЯНИЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЙ СЕМАНТИЧЕСКОЙ МАНИПУЛЯЦИИ В ФЕЙКОВЫХ ВИДЕО НА ВОСПРИНИМАЕМОЕ ДОВЕРИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

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

Т. Даоюн[1], Г. Амирханова[1], Фу Яньвэй[2], Е. Фарузкызы[1]*
[1]Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан;
[2]Фуданьский университет, Шанхай, Китай.
E-mail: elnura.dauletkhan@gmail.com

Даоюн Тан — докторант, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан
https://orcid.org/0009-0000-7015-5276;
Амирханова Гульшат Аманжоловна — PhD, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан
https://orcid.org/0000-0003-3933-5476;
Яньвэй Фу — профессор, Школа науки о данных Фуданьского университета, Шанхай, Китай https://orcid.org/0000-0002-6595-6893;
Фарузкызы Енлик — бакалавр, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан
E-mail: elnura.dauletkhan@gmail.com, https://orcid.org/0009-0001-1030-8266.

© Т. Даоюн, Г. Амирханова, Фу Яньвэй, Е. Фарузқызы

Аннотация. В современной цифровой информационной среде поддельные видеоролики стали серьезной проблемой для информационной онлайн-экологии. В отличие от текстовой дезинформации, видеоконтент объединяет текстовые, аудио- и визуальные средства, которые могут формировать мнение пользователей о доверии с помощью различных семантических сигналов. Опираясь на теорию манипулирования информацией, в этом исследовании рассматривается, как пять типов семантических манипуляций — фальсификация, сокрытие, неверное толкование, двусмысленность и подстрекательство — влияют на восприятие доверия пользователей с помощью текстовых, аудио- и визуальных средств. Был проведен внутрипредметный эксперимент с 48 действительными участниками в условиях 15 манипуляций, дополненный полуструктурированными интервью с 24 участниками. Перед формальным экспериментом была проведена экспериментальная проверка манипуляций, чтобы подтвердить, были ли экспериментальные стимулы восприняты так, как предполагалось. Результаты показывают, что восприятие доверия пользователей существенно различается в зависимости от типов и способов манипулирования. Фальсификация текста и аудиозаписи была связана с более высоким уровнем воспринимаемого доверия, в то время как сокрытие текста, двусмысленность текста, подстрекательство к тексту и подстрекательство к аудио снижали воспринимаемое доверие. Визуальная фальсификация также повышала воспринимаемое доверие, в то время как эффекты других визуальных манипуляций были слабее или статистически незначимы. Результаты опроса также свидетельствуют о том, что авторитетные сигналы, полнота информации, эмоциональный тон и распределение внимания помогают объяснить суждения пользователей о доверии, зависящие от конкретной модаль-

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

ности. Это исследование распространяет теорию манипулирования информацией на мультимодальную поддельную видеосвязь и предоставляет эмпирические выводы для управления платформой и мер по повышению медиаграмотности.

Ключевые слова: поддельное видео, мультимодальная семантическая манипуляция, воспринимаемое доверие, теория манипулирования информацией, внутрипредметный эксперимент, смешанные методы

Для цитирования: Даоюн Т., Амирханова Г., Яньвэй Фу, Фарузқызы Е. (2026). Механизм влияния мультимодальной семантической манипуляции в фейковых видео на воспринимаемое доверие пользователей // Международный журнал информационных и коммуникационных технологий. Т. 7. No. 27. Стр. 241–257. https://doi.org/10.54309/IJICT.2026.27.3.013. (На англ.).

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности. *Статья подготовлена при поддержке проекта Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан № BR24992975 «Разработка цифрового двойника предприятия по переработке пищевой продукции с использованием технологий искусственного интеллекта и промышленного интернета вещей (IIoT)» (2024–2026 гг.).*

Introduction.

With the rapid development of mobile Internet technology and the popularization of intelligent terminals, online video platforms have gradually become an important channel for the public to obtain information, express opinions, and enjoy leisure and entertainment. According to a statistical report released by the China Internet Network Information Center (CNNIC), as of December 2025, the number of online video users in China has reached about 1.07 billion, accounting for about 96.6% of the total number of netizens. With its intuitive, vivid and large information carrying capacity, video plays an increasingly important role in the information dissemination system.

However, the lowering of the threshold for video content production and the popularization of video editing technology have significantly enhanced the processability and manipulability of video information (Leszczuk et al., 2025). In order to gain attention and traffic, some content producers tamper with or reconstruct real scenes through technical means such as editing, special effects processing, dubbing and mixing, and even create false information through fictional events, splicing clips or taking out of context. Such fake videos will not only mislead public perception, but may also spread rapidly on social media platforms, negatively impacting the online information ecology and social opinion environment.

Unlike traditional text information, video information is usually composed of multiple information modalities such as text, audio and visual images, and is a typical multimodal information carrier. In this multimodal communication environment, users' trust in information content often directly affects their information acceptance, comment interaction, and forwarding and dissemination). Therefore, user trust has become an important precursor factor affecting the effectiveness of video information

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

dissemination.

However, the influence of fake videos cannot be fully explained by technical manipulation alone. Whether manipulated content produces persuasive effects also depends on how users cognitively process semantic cues embedded in different modalities. In short-video communication, textual titles, audio narration, and visual frames may not contribute equally to trust formation. Therefore, examining users' modality-specific trust judgments is necessary for understanding the social impact of fake videos beyond algorithmic detection.

Literature Review

In recent years, a lot of research has been conducted on the identification of disinformation and the trust of social media users.

Multimodal Fake-Video and Disinformation Detection

In the field of disinformation detection, technology-oriented research dominates. Many scholars have tried to use deep learning, machine learning, and multimodal fusion technologies to improve the automation level of disinformation identification by extracting text semantic features, visual features, and cross-modal consistency features. For example, Xi et al. proposed a multimodal consistent neural network model to detect false information by analyzing features such as image tampering and graphic semantic inconsistency (Xi et al., 2021). Liu et al. constructed a multimodal comparative classification model to improve the detection ability of face fake videos by capturing local correlation representations (Liu et al., 2023). Al-Shamayleh research pointed out that the silence feature in fake audio will significantly affect the recognition effect of the detection model (Al-Shamayleh et al., 2025). These studies provide important methodological support for disinformation identification at the technical level. In addition to specific feature extraction, recent comprehensive surveys emphasize the critical role of multimodal approaches in deepfake forensics (El-Shafai et al., 2024; Wang, 2025). Researchers are continuously proposing advanced frameworks that integrate machine learning and AI to enhance overall detection accuracy (Gandhi et al., 2024; Joshi et al., 2025; Reddy et al., 2025). Furthermore, innovative models have begun incorporating user information and emotional recognition into audio-visual analysis, bridging the gap between technical detection and user engagement dynamics (Alsaeedi et al., 2025; Hao et al., 2025).

User Trust and Source Credibility in Social Media

At the same time, in terms of social media user trust research, scholars in the fields of library and information science, communication science and management information systems have also conducted in-depth discussions on the key factors affecting user trust. Existing studies have shown that factors such as information presentation, information quality, and information source have a significant impact on user trust. For example, Ginsca, A. L. et al. found that factors such as system generation clues, publisher identity sources, official certification logos, and link forms will positively affect user trust levels (Ginsca et al., 2015). Li et al.'s research pointed out that the objectivity and professionalism of WeChat official account content will significantly affect users' evaluation of the overall credibility of information (Li et al.,

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

2022).

Information Manipulation Theory in Multimodal Video Communication

Information Manipulation Theory (IMT) was proposed by McCornack, which systematically explains how information disseminators can achieve the specific purpose of deceiving audiences by changing the quantity, authenticity, expression, and relevance of information. In the evolution of social media, common types of false semantic manipulation have gradually solidified into fabricated facts, false claims, impersonation of authority, concealment of the truth, misinterpretation of original meaning, ambiguous scene, and incitement (Tufchi et al., 2023) . Combined with the data characteristics of existing popular science rumor refutation platforms (such as TikTok rumor refutation, scientific rumor refutation, etc.) and expert verification, this study selects the most representative five types of semantic manipulation techniques in the video ecosystem: fabrication, concealment, misinterpretation, ambiguity and incitement. On this basis, its influence on user trust in three modalities: text, audio and image is discussed. The five types of semantic manipulation in the video are shown in Figure 1.

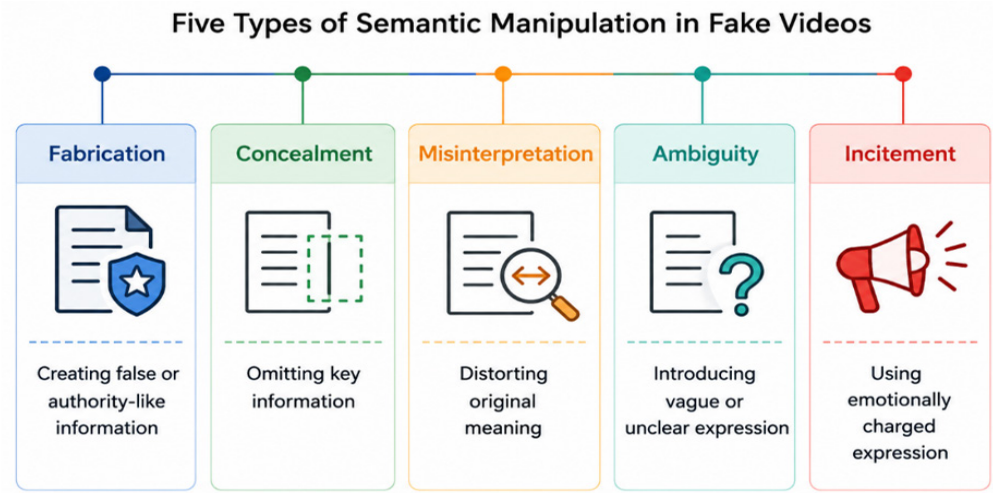


Fig. 1. Five types of semantic manipulation in fake videos

Research gaps

Although previous studies have provided important insights into disinformation detection and social media trust, three limitations remain. First, most fake-video studies have emphasized algorithmic detection accuracy, feature extraction, or multimodal consistency modeling, whereas users' cognitive responses to manipulated video semantics have received less attention. Second, existing user-trust research has mainly focused on text-based social media platforms, while video communication involves higher dynamics, stronger sensory immersion, and more complex multimodal cue integration. Third, few studies have compared how different types of semantic manipulation operate across textual, audio, and visual modalities within the same experimental framework. When the same topic content presents different

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

degrees of semantic bias or information manipulation in different modalities, the user's comprehensive judgment of the authenticity of the information may change significantly (Li et al., 2026).These gaps indicate the need to examine fake videos not only as technical artifacts but also as multimodal persuasive stimuli that may shape users' perceived trust.

Research Questions

Based on the above research background and research gaps, this paper introduces information manipulation theory into the video communication context, focusing on the influence mechanism of multimodal semantic manipulation on user trust perception. Specific research questions include:

- RQ1: In the context of video information dissemination, are there significant differences in user trust perception between different information modes (text, audio, and images)?
- RQ2:Do different types of information manipulation (fabrication, concealment, misinterpretation, ambiguity, incitement) have different effects on user trust?
- RQ3: How do users explain their trust judgments when exposed to different types of semantic manipulation across textual, audio, and visual modalities?

Research Contributions

The main contributions of this study are threefold. First, this study extends Information Manipulation Theory to the context of multimodal fake-video communication by operationalizing five semantic manipulation types across textual, audio, and visual modalities. Second, it shifts the analytical focus from algorithmic fake-video detection to users' modality-specific trust judgments, thereby complementing detection-oriented research with a user-cognition perspective. Third, by combining within-subject experimental evidence with interview-based explanations, the study provides practical implications for platform-level content governance and media-literacy interventions targeting authority-like cues, incomplete information, and emotionally charged expressions.

Materials and methods.

Theoretical Operationalization of Semantic Manipulation

Information Manipulation Theory explains deceptive communication as a process in which communicators strategically alter the quantity, quality, relevance, or manner of information. In the context of fake videos, such manipulation may appear not only in verbal statements but also in textual titles, audio narration, and visual frames. Based on the logic of Information Manipulation Theory and the characteristics of short-video misinformation, this study operationalizes semantic manipulation into five categories: fabrication, concealment, misinterpretation, ambiguity, and incitement. Fabrication refers to the creation of false or authority-like information; concealment refers to the omission of key information; misinterpretation refers to the distortion of original meaning; ambiguity refers to vague or unclear semantic presentation; and incitement refers to emotionally charged or provocative expression.

Hypothesis Development

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

·Text Semantic Manipulation And User Trust

Text is an important symbolic carrier for video communication, especially in video titles. The title not only highly summarizes the video content, but also triggers a series of information behaviors such as clicks, views, and comments on users. When users are exposed to new information, they often prioritize the reliability of the source and content direction conveyed by the title (Sun et al., 2023). Fictional official publishers (fabrications) may use the halo effect to mislead users (Kim et al., 2019); Concealing and obscuring key information will destroy the integrity of the information and raise doubts (Zarsky, 2003); Texts that incorporate inflammatory expressions directly intervene in the user's emotional tendencies and interfere with the judgment of their objective authenticity. Based on this, the following hypotheses are proposed:

H1a-H1e: Falsification, concealment, misinterpretation, ambiguity, and incitement of text in fake videos can significantly affect users' perceived trust.

·Audio Semantic Manipulation and User Trust

In this study, «audio» is defined as a speech expression that conveys the semantics of video content (excluding non-semantic elements such as background music and ambient noise floor). Compared with static text, audio can convey more delicate and rich emotions and details through speech speed and intonation, which is the core channel for users to understand video intentions. Especially in the face of information that is difficult to immediately falsify through common sense, the semantic guidance role of audio content will be sharply amplified. When audio information is added with irrelevant authoritative elements (fabrication), pinching (concealment), or emotional output (incitement), the user's cognitive defense line is highly vulnerable. Based on this, the following hypotheses are proposed:

H2a-H2e: Fabrication, concealment, misinterpretation, obscurity, and incitement of audio in fake videos can significantly affect users' perceived trust.

·Image Semantic Manipulation and User Trust

Images in video refer specifically to dynamically changing frames. Dynamic visual elements capture the user's visual attention in an instant due to their intuitiveness and vividness. Compared with pure graphics and text, dynamic pictures often give the audience the illusion of «seeing is believing» due to the more three-dimensional information dimension (Chang, 2023). Studies have shown that posts with rich visual elements are 11 times more viral than posts without visual elements. Therefore, after the images in fake videos are manipulated by splicing exaggeration (fabrication), missing keyframes (concealment), or visual impact (incitement), it will inevitably reshape users' evaluation criteria for the overall authenticity of the video. Based on this, the following hypotheses are proposed:

H3a-H3e: Falsification, concealment, misinterpretation, ambiguity, and incitement of images in fake videos can significantly affect users' perceived trust.

Variable measurement

The core dependent variable of this study is perceived trust, which is used to measure users' subjective evaluation of the authenticity and trustworthiness of video information after watching it. Referring to the mature scale in the existing information

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

credibility and media trust research, and adjusting appropriately in combination with the video information dissemination situation, this study uses the Likert 7-point scale for measurement, where «1» means «completely disagree» and «7» means «completely agree». User-perceived trust consists of the following three metrics:

1. I think the content in the video is real.
2. I think the content in the video is persuasive.
3. I think the content in the video is trustworthy.

After watching each experimental video, the subjects rated the above questions according to their own perception, and the average of the three measurement items was used as a comprehensive index of user perceived trust.

To examine the preliminary reliability of the perceived-trust scale, a pilot test was conducted with 20 participants before the formal experiment. The pilot sample produced a Cronbach's α of 0.87, which exceeded the commonly accepted threshold of 0.70 and indicated acceptable internal consistency. Exploratory factor analysis further showed that the KMO value was 0.82 and Bartlett's test of sphericity was significant ($p < 0.001$), indicating that the three-item scale was suitable for subsequent statistical analysis. It should be noted that this pilot reliability coefficient was calculated from the pilot sample, whereas the reliability coefficient reported in the Results section was calculated from the formal experimental sample.

Experimental Design and Stimulus Preparation

This study adopted a mixed-methods strategy combining a within-subject experiment, questionnaire measurement, and semi-structured interviews. The experimental design included three modalities—textual, audio, and visual information—and five manipulation types—fabrication, concealment, misinterpretation, ambiguity, and incitement—resulting in 15 manipulation conditions.

To reduce the potential influence of prior knowledge, three low-familiarity scientific and technological misinformation topics were selected: "substations produce radiation and noise affecting health," "a super cold wave is related to the triple La Niña phenomenon," and "current technology cannot realize face recognition between twins." Based on the original rumor-refuting materials for these topics, the textual title, audio narration, and visual frames were independently manipulated using professional audio and video editing software. When one modality was manipulated, the other modalities were kept unchanged to ensure single-variable control. In total, 48 experimental videos were produced: 3 topics × (1 original false video + 15 manipulated versions).

Participants were recruited via online advertisements on university forums and social media platforms.

Manipulation Check and Stimulus Validation

To verify whether each semantic manipulation was perceived as intended, a manipulation check was conducted before the formal experiment. Twenty participants who did not take part in the formal experiment viewed the stimulus videos and identified the perceived manipulation type. The check items were designed according to the operational definitions of fabrication, concealment, misinterpretation, ambiguity, and incitement. For example, participants were asked whether the title appeared to

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

contain an authority-like source cue for fabrication, whether key information appeared to be omitted for concealment, and whether the audio narration contained emotionally charged language for incitement. The recognition accuracy of all manipulation conditions exceeded 85%, suggesting that the experimental stimuli were sufficiently distinguishable and suitable for formal testing.

Participants and data collection

Participants were recruited via online advertisements on university forums and social media platforms. The recruitment criteria required that participants had active video-watching habits (at least three times per week) and had not been previously exposed to the three specific rumor-refuting topics used in this study ("substations produce radiation and noise affecting health", "super cold wave relates to triple La Niña phenomenon", and "current technology cannot realize face recognition between twins"). A screening questionnaire was administered to exclude those who reported prior exposure to these topics.

A total of 52 participants initially enrolled. After the experiment, 4 participants were excluded due to incomplete responses or failing attention-check questions (e.g., selecting a specific option as instructed), leaving 48 valid experimental datasets. Among the 48 valid participants, the proportion of men and women was balanced (50.0% each). The age distribution is dominated by young people aged 18–25 (accounting for 72.9%), and their education is concentrated at the undergraduate and master's levels. More than half (56.3%) of the subjects used video more than three times a day, representing a typical group of high-frequency active users. Because this study used a within-subject design, each participant evaluated all manipulation conditions, which improved statistical efficiency by reducing between-participant variance. A priori power considerations for paired comparisons indicated that a sample of approximately 34–41 participants would be sufficient to detect medium effects at $\alpha = 0.05$ and statistical power = 0.80. Therefore, the final valid sample of 48 participants was considered acceptable for detecting medium effects. Nevertheless, the sample size may still be insufficient for detecting small effects and for conducting more complex interaction analyses; this limitation is acknowledged in the Conclusion.

To reduce fatigue and order effects, the experimental procedure adopted block presentation, randomization, and interval rests. Each participant watched 48 videos divided into three topic-based blocks. Within each block, one original false video and 15 manipulated videos were presented in random order. The order of the three topic blocks was counterbalanced across participants using a Latin square design. After each block, participants took a mandatory 5-minute rest. The entire experimental session lasted approximately 90 minutes.

After the experiment, 24 participants who showed relatively high or low trust responses under specific manipulation conditions were selected for semi-structured interviews. The purpose of the interviews was to further explain the cognitive reasons behind the quantitative patterns rather than to generate statistically generalizable conclusions.

The interview data were analyzed using thematic analysis. Interview recordings

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

were transcribed and repeatedly read to identify recurring explanations of trust judgment. Initial codes were generated around perceived authority cues, information completeness, emotional tone, visual credibility, and attention allocation. These codes were then grouped into higher-level themes and compared with the quantitative results. Representative quotations were selected to illustrate the cognitive mechanisms behind the observed statistical patterns.

Results.

Descriptive statistics and reliability and validity tests

Among the 48 valid participants, the proportion of men and women was balanced (50.0% each). The age distribution is dominated by young people aged 18–25 (accounting for 72.9%), and their education is concentrated at the undergraduate and master's levels. More than half (56.3%) of the subjects used video more than three times a day, representing a typical group of high-frequency active users.

For the formal experimental sample (N = 48), the perceived-trust scale showed excellent internal consistency, with Cronbach's $\alpha = 0.956$. Composite reliability (CR) was 0.957, and the average variance extracted (AVE) was 0.880, indicating good convergent validity. The KMO value was 0.776, and Bartlett's test of sphericity was significant ($p < 0.001$), suggesting that the scale was suitable for factor-based validity assessment. These formal-sample results should be distinguished from the pilot reliability coefficient reported in the Methods section.

Research hypothesis testing

Because the same participants evaluated both the control condition and the corresponding manipulation conditions, paired-samples t-tests were used to compare perceived trust between each manipulation condition and its corresponding control condition. Exact p-values were reported, and Cohen's dz was calculated as the standardized effect size for within-subject comparisons. The hypothesis test results are shown in Table 1.

As shown in Table 1, 8 of the 15 hypotheses were supported under the two-tailed significance criterion. The results indicate that semantic manipulation affects users' perceived trust in a modality-specific manner rather than producing a uniform effect across all video modalities.

For the textual modality, fabrication significantly increased perceived trust compared with the control condition ($t = -5.214$, $p < 0.001$, $dz = -0.753$). By contrast, concealment ($t = 3.567$, $p = 0.001$, $dz = 0.515$), ambiguity ($t = 2.489$, $p = 0.016$, $dz = 0.359$), and incitement ($t = 3.415$, $p = 0.001$, $dz = 0.493$) significantly reduced perceived trust. Misinterpretation did not produce a significant difference ($t = 1.623$, $p = 0.111$). Therefore, H1a, H1b, H1d, and H1e were supported, whereas H1c was not supported.

For the audio modality, fabrication ($t = -6.942$, $p < 0.001$, $dz = -1.002$) and concealment ($t = -3.308$, $p = 0.002$, $dz = -0.477$) significantly increased perceived trust. Audio incitement significantly reduced perceived trust ($t = 3.122$, $p = 0.003$, $dz = 0.451$). However, audio misinterpretation and audio ambiguity did not produce significant effects. Therefore, H2a, H2b, and H2e were supported, whereas H2c and

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

H2d were not supported.

For the visual modality, fabrication significantly increased perceived trust (t = -3.456, p = 0.001, dz = -0.499). However, concealment, misinterpretation, ambiguity, and incitement in the visual modality did not reach statistical significance under the two-tailed criterion. Therefore, only H3a was supported, whereas H3b–H3e were not supported.

Table 1. Results of paired-samples t-tests for hypothesis testing

Modality	Hypothesis	Manipulation type	t	p	Cohen's dz	Result
Text	H1a	Fabrication	-5.214	<0.001	-0.753	Supported
Text	H1b	Concealment	3.567	0.001	0.515	Supported
Text	H1c	Misinterpretation	1.623	0.111	0.234	Not supported
Text	H1d	Ambiguity	2.489	0.016	0.359	Supported
Text	H1e	Incitement	3.415	0.001	0.493	Supported
Audio	H2a	Fabrication	-6.942	<0.001	-1.002	Supported
Audio	H2b	Concealment	-3.308	0.002	-0.477	Supported
Audio	H2c	Misinterpretation	-0.391	0.698	-0.056	Not supported
Audio	H2d	Ambiguity	-1.054	0.297	-0.152	Not supported
Audio	H2e	Incitement	3.122	0.003	0.451	Supported
Visual	H3a	Fabrication	-3.456	0.001	-0.499	Supported
Visual	H3b	Concealment	0.782	0.438	0.113	Not supported
Visual	H3c	Misinterpretation	0.319	0.751	0.046	Not supported
Visual	H3d	Ambiguity	0.897	0.374	0.129	Not supported
Visual	H3e	Incitement	1.893	0.065	0.273	Not supported

Paired-samples t-tests were used because the same participants evaluated the control and manipulation conditions. Cohen's dz indicates the within-subject standardized effect size. Negative t values indicate higher perceived trust in the manipulation condition than in the control condition, whereas positive t values indicate lower perceived trust in the manipulation condition than in the control condition. *p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001; n.s. = not significant.

Post-hoc test and demographic differences

Further differentiation analysis shows that gender factors play a role in information processing. Male users are more likely to have a negative impact on text blurring (t=-2.286, p<0.05), text incitement (t=-2.184, p<0.05), and audio concealment (t=-2.335, p<0.05) was significantly lower than that of female users. However, no significant differences were observed in the one-way ANOVA for the education level and age dimensions. These demographic results should be interpreted cautiously because the sample was concentrated among young and highly active video users. The absence of significant age and education effects may be related to the relatively homogeneous sample structure and the low public familiarity of the selected scientific and technological topics. Future studies should use larger and more heterogeneous samples to further examine demographic differences in fake-video trust judgments.

Discussion.

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

The results indicate that user trust in fake videos is not shaped merely by the presence of manipulation, but by the specific combination of manipulation type and information modality. Fabricated authority-like cues in textual and audio modalities were associated with higher perceived trust, whereas emotionally inciting expressions tended to reduce trust, especially in textual and audio forms. These findings suggest that users do not process fake videos as a single integrated object; rather, they rely on modality-specific cues such as source-like textual signals, voice tone, semantic completeness, and visual salience.

Authority-Cue Heuristic and Logic-Based Resistance at the Textual Level

Textual fabrication produced a relatively strong positive effect on perceived trust. This result may be explained by an authority-cue heuristic: when fabricated titles contain official-looking publisher names, institutional labels, or source-like cues, users may transfer perceived credibility from the apparent source to the content itself. This interpretation is supported by the interview data. For example, participant P4 stated that an official-looking source made the video feel "more real." By contrast, textual concealment and ambiguity reduced trust because they disrupted information completeness and semantic clarity. Participants often described such videos as "incomplete," "unclear," or "arbitrary," suggesting that users were sensitive to logical gaps in textual information. Textual incitement also reduced perceived trust, likely because strongly emotional wording increased users' perception of sensationalism and persuasive intent.

Audio Coherence, Concealment, and Emotional Tone

The audio results show that both fabrication and concealment increased perceived trust, whereas incitement reduced trust. Audio fabrication may be persuasive because voice tone, rhythm, and formal narration can create an impression of professionalism or authority. Participant P12, for example, noted that the voice "sounded official," which increased trust in the video. The positive effect of audio concealment may reflect the temporal nature of audio processing. Because audio information is presented continuously and disappears quickly, users may find it difficult to notice omitted details unless they replay the content. As participant P10 indicated, the narration still sounded coherent even when key information was missing. In contrast, audio incitement reduced trust because drastic emotional tone and exaggerated wording made persuasive intent more salient.

Comparison with prior research

Our findings both align with and extend previous work in several ways. First, consistent with the technological detection literature (Liu et al., 2023; Al-Shamayleh et al., 2025), we confirm that multimodal features are critical carriers of deception. However, unlike most technical studies that focus on detection accuracy, our results reveal that users' trust judgments are not simply a function of whether manipulation is present, but rather vary systematically by modality and manipulation type. For example, fabrication in text and audio increases trust, whereas incitement decreases trust across all modalities. This nuanced pattern has not been highlighted in prior detection-oriented research.

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

Second, our finding that text-level ambiguity and concealment reduce trust supports the information manipulation theory (McCornack, 1992) in the video context, extending earlier applications in text-only social media (Tufchi et al., 2023). Yet, we also find that image-level concealment does not significantly affect trust, which diverges from the assumption that "seeing is believing" (Chang, 2023). This suggests that in dynamic video viewing, users may allocate limited attention unevenly across modalities, a cognitive mechanism rarely modeled in existing multimodal fake news detection frameworks (Xue et al., 2021).

Third, our qualitative interview data provide explanatory depth to quantitative patterns, echoing calls in recent literature to integrate user perspectives into disinformation research (Hao et al., 2025). The observed "authority superstition" effect for fabricated text and audio aligns with source credibility theory (Kim et al., 2019), but also highlights that users rarely verify sources when sensory cues appear official — a blind spot that technical detection alone cannot address.

Visual Evidence Dependence and Attention Allocation

Visual fabrication significantly increased perceived trust, suggesting that users may treat official-looking visual markers, watermarks, or scene elements as evidence of authenticity. However, visual concealment, misinterpretation, ambiguity, and incitement did not show significant effects in the revised statistical analysis. This pattern may indicate that subtle visual manipulations are less likely to be noticed when users' attention is simultaneously occupied by titles and audio narration. In short-video viewing, visual information may function as background evidence unless the manipulation is highly salient. Therefore, the visual modality should not be assumed to influence trust uniformly; its effect depends on the visibility and interpretability of the manipulated cue.

Conclusion.

This study examined how multimodal semantic manipulation in fake videos influences users' perceived trust. Drawing on Information Manipulation Theory, the study tested five manipulation types—fabrication, concealment, misinterpretation, ambiguity, and incitement—across textual, audio, and visual modalities. The results show that semantic manipulation affects perceived trust in a modality-specific manner. Textual fabrication and audio fabrication were associated with higher perceived trust, while textual concealment, textual ambiguity, textual incitement, and audio incitement reduced perceived trust. Visual fabrication also increased perceived trust, whereas the remaining visual manipulation types did not produce statistically significant effects under the revised analysis. The interview findings further suggest that authority-like cues, information completeness, emotional tone, and attention allocation help explain these modality-specific trust patterns.

The findings suggest that media-literacy interventions and platform-level warning mechanisms should pay particular attention to authority-like textual and visual cues, emotionally charged audio expressions, and incomplete or ambiguous information presentation. These implications are directly derived from the observed modality-specific trust patterns.

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

This study has several limitations. First, the experimental scenario mainly referred to short-video communication, and the cross-platform generalizability of the findings requires further verification. Second, the study did not include real-video control conditions, which limits direct comparison between users' trust judgments of real and fake videos. Third, the experiment examined single-modality manipulation effects and did not test the superimposed or interactive effects of simultaneous multimodal manipulation. Fourth, although the within-subject design improved statistical efficiency, the sample size remains limited for detecting small effects and for conducting subgroup analyses. Finally, the sample was concentrated among young and highly active video users, which may limit the generalizability of the findings to broader populations. Future studies should expand the sample size, include real-video comparison conditions, and examine multimodal interaction effects in more diverse platform contexts.

REFERENCES

Al-Shamayleh, A. S., Riasat, H., Alluhaidan, A. S., Raza, A., El-Rahman, S. A., & AbdElminaam, D. S. (2025). Novel transfer learning based acoustic feature engineering for scene fake audio detection. Scientific Reports. — Vol. 15. — No. 1. — Pp. 8066. [in Eng].

Alsaeedi, A., AlMansour, A., & Jamal, A. (2025). Audio-visual multimodal deepfake detection leveraging emotional recognition // International Journal of Advanced Computer Science and Applications. — Vol. 16. — No. 6. — Pp. 22. [in Eng].

Chang, B. G. (2023). Seeing… What? Four Images and Their (In) Visibility // Cultural Critique. — Vol. 118. — No. 1. — Pp. 23-55. [in Eng].

El-Shafai, W., Fouda, M. A., & El-Salam, M. (2024). Deepfake forensics: a survey of digital forensic methods for multimodal deepfake identification on social media // Multimedia Tools and Applications. — Vol. 83. — Pp. 1–35. [in Eng].

Gandhi, K., Kulkarni, P., Shah, T., Chaudhari, P., Narvekar, M., & Ghag, K. (2024). A multimodal framework for deepfake detection // Journal of Electrical Systems. — Vol. 20. — Pp. 1–22. [in Eng].

Ginsca, A. L., Popescu, A., & Lupu, M. (2015). Credibility in information retrieval. foundations and trends® // in information retrieval. — Vol. 9. — No. 5. — Pp. 355–475. [in Eng].

Hao, X., Xu, W., Huang, X., Sheng, Z., & Yan, H. (2025). MFUIE: A fake news detection model based on multimodal features and user information enhancement // EAI Endorsed Transactions on Scalable Information Systems. — Vol. 12. — No. 1. — Pp. 7517. [in Eng].

Joshi, L. K., & Joshi, S. (2025). Deepfake detection using multimodal AI // International Journal of Research and Innovation in Applied Science. — Vol. 10. — No. 5. — Pp. 355–357. [in Eng].

Kim, A., Moravec, P. L., & Dennis, A. R. (2019). Combating fake news on social media with source ratings: The effects of user and expert reputation ratings // Journal of Management Information Systems. — Vol. 36. — No. 3. — Pp. 931–968. [in Eng].

Leszczuk, M., & Juszka, D. (2025). Unveiling the art of video enhancement: a comprehensive examination of content selection and sequencing for optimal quality in conventional and AR/VR environments // International Journal of Electronics and Telecommunications. — Pp. 1–14. [in Eng].

Li, G., Tang, D., Huang, J., Zhu, S., & Cao, J. (2026). Dual-scale adaptive attention-based Vision transformer with iterative refinement for clarity and consistency in multi-focus image fusion // Engineering Applications of Artificial Intelligence. — Vol. 163. — Article 112777. [in Eng].

Li, Z., Wang, M., Zhong, J., & Ren, Y. (2022). Improving the communication and credibility of government media in response to public health emergencies: analysis of tweets from the WeChat official accounts of 10 Chinese health commissioners // Frontiers in Public Health. — Vol. 10. — Article 900776. [in Eng].

Liu, X., Yu, Y., Li, X., & Zhao, Y. (2023). Mcl: multimodal contrastive learning for deepfake detection // IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology. — Vol. 34. — No. 4. — Pp. 2803–2813. [in Eng].

Reddy, N. R., Dinesh, P., Venkateswaralu, N., Rani, S., Kumar, A. V., & Rekha, D. (2025). Enhancing fake news detection: a multimodal approach integrating machine learning // International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science. — Vol. 14. — No. 3. — Pp. 272–281. [in Eng].

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

Sun, Y., & Liang, C. (2023). How headline strategies and news sources affect number of user clicks on WeChat. // Journalism Practice. — Vol. 17. — No. 8. — Pp. 1696–1721. [in Eng].

Tufchi, S., Yadav, A., & Ahmed, T. (2023). A comprehensive survey of multimodal fake news detection techniques: advances, challenges, and opportunities // International Journal of Multimedia Information Retrieval. — Vol. 12. — No. 2. — Pp. 28. [in Eng].

Wang, M. (2025). Deepfake detection: a multimodal survey. ITM Web of Conferences. — Vol. 78. — Article 02027. [in Eng].

Xi, D., Xu, W., Chen, R., Zhou, Y., & Yang, Z. (2021). Sending or not? A multimodal framework for Danmaku comment prediction // Information Processing & Management. — Vol. 58. — No. 6. Article 102687. [in Eng].

Xue, J., Wang, Y., Tian, Y., Li, Y., Shi, L., & Wei, L. (2021). Detecting fake news by exploring the consistency of multimodal data // Information Processing & Management. — Vol. 58. — No. 5. Article 102610. [in Eng].

Zarsky, T. Z. (2003). Thinking outside the box: considering transparency, anonymity, and pseudonymity as overall solutions to the problems in information privacy in the internet society. U. Miami L. Rev. — Vol. 58. — Pp. 991. [in Eng].

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

INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖУРНАЛЫ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

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

Главный редактор:
Колесникова Катерина Викторовна

Ответственный редактор:
Мрзабаева Раушан Жалиевна

Компьютерная верстка:
Калабай Замзагуль Ертугановна

Сайт журнала: https://journal.iitu.edu.kz
ISSN 2708–2032 (print)
ISSN 2708–2040 (online)

Подписано в печать 30.09.2026.
050040 г. Алматы, ул. Манаса 34/1, каб. 709, тел: +7 (727) 244-51-09).

Издание АО "Международного университета информационных технологий"