

ISSN 2518-1726 (Online),
ISSN 1991-346X (Print)



«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫ» РҚБ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

РОО «НАЦИОНАЛЬНОЙ
АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН»

N E W S

OF THE NATIONAL ACADEMY
OF SCIENCES OF THE REPUBLIC
OF KAZAKHSTAN

SERIES OF PHYSICS AND MATHEMATICS

1 (353)

JANUARY – MARCH 2025

PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

PUBLISHED 4 TIMES A YEAR

ALMATY, NAS RK

БАС РЕДАКТОР:

МҮТАНОВ Ғалымқайыр Мұтанұлы, техника ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, ҚР ҒЖБМ ҒК «Ақпараттық және есептеу технологиялары институты» бас директорының м.а. (Алматы, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6506682964>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1423665>

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

ҚАЛИМОЛДАЕВ Максат Нұрәділұлы, (бас редактордың орынбасары), физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, ҚР ҒЖБМ ҒК «Ақпараттық және есептеу технологиялары институты» бас директорының кеңесшісі, зертхана меңгерушісі (Алматы, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56153126500>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2428551>

МАМЫРБАЕВ Өркен Жұмажанұлы (ғалым хатшы), Ақпараттық жүйелер саласындағы техника ғылымдарының (PhD) докторы, ҚР ҒЖБМ ҒК «Ақпараттық және есептеу технологиялары институты» директорының ғылым жөніндегі орынбасары (Алматы, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55967630400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1774027>

БАЙҒҮНЧЕКОВ Жүмаділ Жанабайұлы, техника ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Кибернетика және ақпараттық технологиялар институты, Қолданбалы механика және инженерлік графика кафедрасы, Сәтбаев университеті (Алматы, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6506823633>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1923423>

ВОЙЧИК Вальдемар, техника ғылымдарының докторы (физ-мат), Люблин технологиялық университетінің профессоры (Люблин, Польша), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7005121594>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/678586>

СМОЛАРЖ Анджей, Люблин политехникалық университетінің электроника факультетінің доценті (Люблин, Польша), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56249263000>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1268523>

КЕЙЛАН Әлімхан, техника ғылымдарының докторы, профессор (ғылым докторы (Жапония)), ҚР ҒЖБМ ҒК «Ақпараттық және есептеу технологиялары институтының» бас ғылыми қызметкері (Алматы, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=8701101900>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1436451>

ХАЙРОВА Нина, техника ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҒЖБМ ҒК «Ақпараттық және есептеу технологиялары институтының» бас ғылыми қызметкері (Алматы, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=37461441200>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1768515>

ОТМАН Мохаммед, PhD, Информатика, Коммуникациялық технологиялар және желілер кафедрасының профессоры, Путра университеті Малайзия (Селангор, Малайзия), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56036884700>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/747649>

НЫСАНБАЕВА Сауле Еркебұланқызы, техника ғылымдарының докторы, доцент, ҚР ҒЖБМ ҒК «Ақпараттық және есептеу технологиялары институтының» аға ғылыми қызметкері (Алматы, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55453992600>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/3802041>

БИЯШЕВ Рустам Гакашевич, техника ғылымдарының докторы, профессор, Информатика және басқару мәселелері институты директорының орынбасары, Ақпараттық қауіпсіздік зертханасының меңгерушісі (Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6603642864>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/3802016>

КАПАЛОВА Нұрсұлу Алдажарқызы, техника ғылымдарының кандидаты, ҚР ҒЖБМ ҒК «Ақпараттық және есептеу технологиялары институты», Киберқауіпсіздік зертханасының меңгерушісі (Алматы, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191242124>,

КОВАЛЕВ Александр Михайлович, физика-математика ғылымдарының докторы, Украина Ұлттық Ғылым академиясының академигі, Қолданбалы математика және механика институты (Донецк, Украина), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7202799321>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/38481396>

МИХАЛЕВИЧ Александр Александрович, техника ғылымдарының докторы, профессор, Беларусь Ұлттық Ғылым академиясының академигі (Минск, Беларусь), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7004159952>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/46249977>

ТИГИНЯНУ Ион Михайлович, физика-математика ғылымдарының докторы, академик, Молдова Ғылым Академиясының президенті, Молдова техникалық университеті (Кишинев, Молдова), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7006315935>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/524462>

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Физика-математика сериясы».

ISSN 2518-1726 (Online),

ISSN 1991-346X (Print)

Меншіктеуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы).

Ақпарат агенттігінің мерзімді баспасөз басылымын, ақпарат агенттігін және желілік басылымды қайта есепке қою туралы ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі «Ақпарат комитеті» Республикалық мемлекеттік мекемесі **28.02.2025** ж. берген №**KZ20VPY00113741** Куәлік.

Тақырыптық бағыты: *ақпараттық-коммуникациялық технологиялар*

Қазіргі уақытта: *«ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» бағыты бойынша ҚР БҒМ БҒСБК ұсынған журналдар тізіміне енді.*

Мерзімділігі: *жылына 4 рет.*

Редакцияның мекен-жайы: *050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., тел.: 272-13-19*

<http://www.physico-mathematical.kz/index.php/en/>

© «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ, 2025

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

МУТАНОВ Галимканр Мутанович, доктор технических наук, профессор, академик НАН РК, и.о. генерального директора «Института информационных и вычислительных технологий» КН МНВО РК (Алматы, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6506682964>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1423665>

Редакционная коллегия:

КАЛИМОЛДАЕВ Максат Нурадилович, (заместитель главного редактора), доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, советник генерального директора «Института информационных и вычислительных технологий» КН МНВО РК, заведующий лабораторией (Алматы, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56153126500>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2428551>

МАМЫРБАЕВ Оркен Жумажанович, (ученый секретарь), доктор философии (PhD) по специальности «Информационные системы», заместитель директора по науке РГП «Институт информационных и вычислительных технологий» Комитета науки МНВО РК (Алматы, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55967630400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1774027>

БАЙГУНЧЕКОВ Жумадил Жанабаевич, доктор технических наук, профессор, академик НАН РК, Институт кибернетики и информационных технологий, кафедра прикладной механики и инженерной графики, Университет Саппаева (Алматы, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6506823633>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1923423>

ВОЙЧИК Вальдемар, доктор технических наук (физ.-мат.), профессор Люблинского технологического университета (Люблин, Польша), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7005121594>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/678586>

СМОЛАРЖ Анджей, доцент факультета электроники Люблинского политехнического университета (Люблин, Польша), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56249263000>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1268523>

КЕЙЛАН Алимхан, доктор технических наук, профессор (Doctor of science (Japan)), главный научный сотрудник РГП «Института информационных и вычислительных технологий» КН МНВО РК (Алматы, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=8701101900>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1436451>

ХАЙРОВА Нина, доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник РГП «Института информационных и вычислительных технологий» КН МНВО РК (Алматы, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=37461441200>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1768515>

ОТМАН Мохамед, доктор философии, профессор компьютерных наук, Департамент коммуникационных технологий и сетей, Университет Путра Малайзия (Селангор, Малайзия), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56036884700>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/747649>

НЫСАНБАЕВА Сауле Еркебулановна, доктор технических наук, доцент, старший научный сотрудник РГП «Института информационных и вычислительных технологий» КН МНВО РК (Алматы, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55453992600>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/3802041>

БИЯШЕВ Рустам Гакашевич, доктор технических наук, профессор, заместитель директора Института проблем информатики и управления, заведующий лабораторией информационной безопасности (Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6603642864>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/3802016>

КАПАЛОВА Нурсулу Алдажаровна, кандидат технических наук, заведующий лабораторией кибербезопасности РГП «Института информационных и вычислительных технологий» КН МНВО РК (Алматы, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191242124>,

КОВАЛЕВ Александр Михайлович, доктор физико-математических наук, академик НАН Украины, Институт прикладной математики и механики (Донецк, Украина), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7202799321>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/38481396>

МИХАЛЕВИЧ Александр Александрович, доктор технических наук, профессор, академик НАН Беларуси (Минск, Беларусь), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7004159952>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/46249977>

ТИГИНЯНУ Ион Михайлович, доктор физико-математических наук, академик, президент Академии наук Молдовы, Технический университет Молдовы (Кишинев, Молдова), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7006315935>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/524462>

«Известия НАН РК. Серия физико-математическая».

ISSN 2518-1726 (Online),

ISSN 1991-346X (Print)

Собственник: *Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы).*

Свидетельство о постановке на переучет периодического печатного издания, информационного агентства и сетевого издания № **KZ20VPU00113741**. Дата выдачи **28.02.2025**

Тематическая направленность: *информационно-коммуникационные технологии.*

В настоящая время: *вошел в список журналов, рекомендованных КОКРНВО МНВО РК по направлению «информационно-коммуникационные технологии».*

Периодичность: *4 раза в год.*

Адрес редакции: *050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, оф. 219, тел.: 272-13-19*
<http://www.physico-mathematical.kz/index.php/en/>

© РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан», 2025

CHIEF EDITOR:

MUTANOV Galimkair Mutanovich, doctor of technical sciences, professor, academician of NAS RK, acting General Director of the Institute of Information and Computing Technologies CS MES RK (Almaty, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6506682964>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1423665>

EDITORIAL BOARD:

KALIMOLDAYEV Maksat Nuradilovich, (Deputy Editor-in-Chief), Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Academician of NAS RK, Advisor to the General Director of the Institute of Information and Computing Technologies of the CS MES RK, Head of the Laboratory (Almaty, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56153126500>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2428551>

Mamyrbayev Orken Zhumazhanovich, (Academic Secretary), PhD in Information Systems, Deputy Director for Science of the Institute of Information and Computing Technologies CS MES RK (Almaty, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55967630400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1774027>

BAIGUNCHEKOV Zhumadil Zhanabaevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of NAS RK, Institute of Cybernetics and Information Technologies, Department of Applied Mechanics and Engineering Graphics, Satbayev University (Almaty, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6506823633>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1923423>

WOJCIK Waldemar, Doctor of Technical Sciences (Phys.-Math.), Professor of the Lublin University of Technology (Lublin, Poland), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7005121594>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/678586>

SMOLARJ Andrej, Associate Professor Faculty of Electronics, Lublin polytechnic university (Lublin, Poland), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56249263000>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1268523>

KEILAN Alimkhan, Doctor of Technical Sciences, Professor (Doctor of science (Japan)), chief researcher of Institute of Information and Computational Technologies CS MES RK (Almaty, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=8701101900>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1436451>

KHAIROVA Nina, Doctor of Technical Sciences, Professor, Chief Researcher of the Institute of Information and Computational Technologies CS MES RK (Almaty, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=37461441200>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1768515>

OTMAN Mohamed, PhD, Professor of Computer Science Department of Communication Technology and Networks, Putra University Malaysia (Selangor, Malaysia), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56036884700>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/747649>

NYSANBAYEVA Saule Yerkebulanovna, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Senior Researcher of the Institute of Information and Computing Technologies CS MES RK (Almaty, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55453992600>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/3802041>

BIYASHEV Rustam Gakashevich, doctor of technical sciences, professor, Deputy Director of the Institute for Informatics and Management Problems, Head of the Information Security Laboratory (Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6603642864>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/3802016>

KAPALOVA Nursulu Aldazharovna, Candidate of Technical Sciences, Head of the Laboratory cybersecurity, Institute of Information and Computing Technologies CS MES RK (Almaty, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191242124>,

KOVALYOV Alexander Mikhailovich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Academician of the National Academy of Sciences of Ukraine, Institute of Applied Mathematics and Mechanics (Donetsk, Ukraine), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7202799321>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/38481396>

MIKHALEVICH Alexander Alexandrovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of the National Academy of Sciences of Belarus (Minsk, Belarus), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7004159952>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/46249977>

TIGHINEANU Ion Mihailovich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Academician, President of the Academy of Sciences of Moldova, Technical University of Moldova (Chisinau, Moldova), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7006315935>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/524462>

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

Series of Physics and Mathematics

ISSN 2518-1726 (Online),

ISSN 1991-346X (Print)

Owner: RPA «National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan» (Almaty).

Certificate No. **KZ20VPY00113741** on the re-registration of the periodical printed and online publication of the information agency, issued on **28.02.2025** by the Republican State Institution «Information Committee» of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan

Subject area: *information and communication technologies.*

Currently: *included in the list of journals recommended by the CCSES MSHE RK in the direction of «Information and communication technologies».*

Periodicity: *4 times a year.*

Editorial address: *28, Shevchenko str., of 219, Almaty, 050010, tel. 272-13-19*

<http://www.physico-mathematical.kz/index.php/en/>

NEWS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
PHYSICO-MATHEMATICAL SERIES
ISSN 1991-346X
Volume 1. Number 353 (2025). 93–107

<https://doi.org/10.32014/2025.2518-1726.327>

УДК 004.942
МРПТИ 20.23.25:

©**K.M. Aldabergenova**¹ *, **M.A. Kantureyeva**¹, **A.B. Kassekeyeva**¹,
A. Akhmetova¹, **T.N. Esikova**², 2025.

¹Eurasian National University named after L.N. Gumilyov, Astana, Kazakhstan;

²Novosibirsk State University and Institute of Economics and Organization of
Industrial Production SB RAS, Novosibirsk, Russia.

E-mail: kamar_sulu_9028@mail.ru

FEATURES AND PROSPECTS FOR THE USE OF DIGITAL PLATFORMS AND INTERNET MARKETING IN THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION

Aldabergenova Kamar – Master of Technical Sciences. Department of Information Systems, 8D06103-doctoral student, specialty “Information Systems”, Eurasian National University named after L.N. Gumilyov, Astana, Kazakhstan, E-mail: kamar_sulu_9028@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5851-6786>;

Kantureyeva Mansiya – PhD, Department of Information technology, Faculty of information technologies, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan, E-mail: ma_khantore@mail.ru; Scopus Author ID 57210912443. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5904-820X>;

Kassekeyeva Aislu Bisenovna – PhD, Department of Information technology, Faculty of information technologies, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan, E-mail: aibike_7474@mail.ru; Scopus Author ID 57220008305. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7706-078X>;

Akhmetova Aidana Zhanatbekovna – PhD, senior lecturer, Eurasian National University named after L.N. Gumilev, Astana, Kazakhstan, ScopusAuthorID:57209981681, ResearcherID: 3 452618,; Email: akhmetova_azh@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3876-1089>;

Esikova Tatyana Nikolaevna - leading researcher at the Institute of Economics and Economics of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Candidate of Economic Sciences, Novosibirsk State University and Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS. Novosibirsk, Russia, Email: t.n.yesikova@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3565-4248>.

Abstract. The article discusses the possibilities of developing Internet marketing and the purposes of its use in agriculture today. Currently, we cannot see the future of the industry, including agriculture, without the Internet; Due to economic growth and increased competition in all countries, information technologies are needed to quickly make decisions on the purchase and sale of high-quality products of agro-

industrial complexes. The tasks of these technologies are information processing at agricultural enterprises, calculating logistics costs, reducing material costs, quality control and timely delivery of products. Such technologies include digital applications and Internet marketing. The first direction of development of the agro-industrial complex in agriculture is digital trade. Internet marketing is an effective way to enter the economic development market. The use of Internet marketing in the agro-industrial complex helps manufacturers clarify the price and reduce the costs of production and sale of products. Internet marketing today performs communication functions and allows you to create opportunities for purchasing goods and making payments. The use of Internet marketing in agriculture helps the producer and consumer increase the production of agricultural products, which leads to economic growth. We studied the efficiency and effectiveness of using technology using a multi-agent platform to automate decision-making processes in agriculture, and presented initial case study results of the proposed solutions. The multi-agent platform provides methods for developing intelligent services for agriculture, where agents act as service, processing, and application agents.

Key words: Internet marketing, smart business, multi-agent, agent, agricultural products.

**К.М. Алдабергенова^{1*}, М.А. Кантуреева¹, А.Б. Касекеева¹,
А.Ж. Ахметова¹, Т.Н. Есикова², 2025.**

¹Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті,
Астана, Қазақстан;

²Новосибирск мемлекеттік университеті және СО РАН экономика және өнеркәсіптік өндірісті ұйымдастыру институты, Новосибирск, Ресей.
E-mail: kamar_sulu_9028@mail.ru,

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНДІРІСІН ДАМЫТУДА ЦИФРЛЫҚ ПЛАТФОРМАЛАР МЕН ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГТІ ҚОЛДАНУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Алдабергенова Камар Мустафаевна - Техника ғылымдарының магистрі, «Ақпараттық жүйелер» кафедрасы, 8D06103-«Ақпараттық жүйелер» мамандығының докторанты, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан, E-mail: kamar_sulu_9028@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5851-6786>;

Касекеева Айслу Бисеновна - PhD, Ақпараттық жүйелер кафедрасы, Ақпараттық технологиялар факультеті, Л.Н. Гумилева атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан, Scopus Author ID 57220008305, ORCID: E-mail: aibike_7474@mail.ru<https://orcid.org/0000-0001-7706-078X>;

Ахметова Айдана Жанатбекқызы – PhD, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, аға оқытушы, Астана, Қазақстан, ScopusAuthorID: 57209981681, ResearcherID: 3 452618, Email: akhmetova_azh@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3876-1089>;

Есикова Татьяна Николаевна – Ресей ғылым академиясының Сібір бөлімшесінің Экономика және экономика институтының жетекші ғылыми қызметкері, экономика ғылымдарының кандидаты, Новосибирск мемлекеттік университеті және экономика және СО РАН өнеркәсіптік өндірісті ұйымдастыру институты, Новосибирск, Ресей, Email: T.N.YESIKOVA@GMAIL.COM, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3565-4248>

Аннотация. Мақалада интернет-маркетингі дамыту мүмкіндіктері және оны осы күнде ауыл шаруашылығында қолдану мақсаттары қарастырылады. Қазіргі уақытта кез келген саланың, оның ішінде ауыл шаруашылықтың болашағын интернетсіз көре алмаймыз. Барлық елдерде экономиканың өсуіне және бәсекелестіктің артуына байланысты агро-өнеркәсіп кешендерінің жоғары сапалы өнімдерін алу және алып-сату жұмыстарын жүргізу бойынша тез арада шешімдер қабылдау үшін ақпараттық технологиялар қажет. Бұл технологиялардың міндеттері ауыл шаруашылығындағы кәсіп орындардағы ақпараттарды өңдеу, логистикалық шығындарды есептеу, материалдық шығындарды азайту, өнімдердің сапалы әрі уақытылы жеткізілуін қадағалау болып табылады. Мұндай технологияларға цифрлық қосымшалар мен интернет-маркетингтер жатады.

Ауыл шаруашылығындағы агроөнеркәсіпті дамыту үшін жасалатын бірінші бағыт – бұл цифрлық сауда. Экономиканы дамытудың нарығына шығудың тиімді жолын Интернет-маркетинг арқылы жүзеге асырамыз. Ауыл шаруашылық кешенінде интернет-маркетингі қолдану ол өндірушілерге бағаны нақтылауға және өнімдерді өндіру мен өткізуге және өнімдерден келетін шығындарды азайтуға көмектеседі. Интернет-маркетинг бүгінде коммуникация функцияларын орындайды және тауарларды сатып алу және төлемдерді жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Ауыл шаруашылығында интернет-маркетингі қолдану өндіруші мен тұтынушыға ауыл шаруашылығы өнімдерінің өндірісін ұлғайтуға көмектеседі, бұл экономикалық өсуге әкеледі. Ауыл шаруашылығында шешім қабылдау процестерін автоматтандыру үшін мульти-агенттік платформаны қолданып технологияны қолдану тиімділігі мен өнімділігін зерттедік және сонымен қатар ұсынылған шешімдердің тематикалық зерттеулердің бастапқы нәтижелері көрсетілді. Мульти-агенттік платформа ауыл шаруашылығына интеллектуалды қызметтерді дамыту әдістерін ұсынып, мұнда агенттер қызмет көрсету, өңдеу және қолданбалы агенттер ретінде әрекет жасайды.

Түйін сөздер. Интернет-маркетинг, smart жүйе, мульти-агент, агент, агро-өнеркәсіп өнімдері.

**К.М. Алдабергенова^{1*}, М.А. Кантуреева¹, А.Б. Касекеева¹,
А.Ж. Ахметова¹, Т.Н. Есикова², 2025.**

¹Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,
Астана, Казахстан;

²Новосибирский государственный университет и Институт экономики и
организации промышленного производства СО РАН, Новосибирск, Россия.

E-mail: kamar_sulu_9028@mail.ru

**ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ И ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГА В
РАЗВИТИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Алдабергенова Камар Мустафаевна – магистр технических наук, Кафедра «Информационные системы», 8D06103-докторант специальности «Информационные системы», Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан, E-mail: kamar_sulu_9028@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5851-6786>;

Кантуреева Мансия – PhD, кафедра Информационные системы, факультет Информационных технологий, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан, E-mail: ma_khantore@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5904-820X>;

Ахметова Айдана Жанатбековна – PhD, старший преподаватель, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан, E-mail: akhmetova_azh@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3876-1089>;

Каскеева Айслу Бисеновна – PhD, кафедра Информационные системы, факультет Информационных технологий, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан, E-mail: aibike_7474@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7706-078X>;

Есикова Татьяна Николаевна – ведущий научный сотрудник ИЭОПП СО РАН, кандидат экономических наук, Новосибирский государственный университет и Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Новосибирск, Россия, Email: t.n.yesikova@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3565-4248>.

Аннотация. В статье рассматриваются возможности развития интернет-маркетинга и цели его использования в сельском хозяйстве. Сегодня невозможно представить будущее отрасли, в том числе сельского хозяйства, без интернета. В связи с ростом экономики и усилением конкуренции во всех странах необходимы информационные технологии для быстрого принятия решений о покупке и продаже высококачественной продукции агропромышленных комплексов. Задачами этих технологий являются обработка информации на сельскохозяйственных предприятиях, расчет затрат на логистику, снижение материальных затрат, контроль качества и своевременной доставки продукции. К таким технологиям относятся цифровые приложения и интернет-маркетинг.

Первое направление развития агропромышленного комплекса в сельском хозяйстве – цифровая торговля. Интернет-маркетинг – эффективный способ выхода на рынок экономического развития. Использование интернет-маркетинга в агропромышленном комплексе помогает производителям уточнить цену и снизить затраты на производство и реализацию продукции. Интернет-маркетинг сегодня выполняет функции коммуникации и позволяет создавать возможности для приобретения товаров и осуществления платежей. Использование интернет-маркетинга в сельском хозяйстве помогает производителю и потребителю увеличить производство сельскохозяйственной продукции, что приводит к экономическому росту. Мы изучили эффективность и продуктивность использования технологии с использованием мультиагентной платформы для автоматизации процессов принятия решений в сельском хозяйстве, а также представили первоначальные результаты тематических исследований предлагаемых решений. Мультиагентная платформа предоставляет методы разработки интеллектуальных сервисов для сельского хозяйства, где агенты действуют как агенты обслуживания, обработки и приложений.

Ключевые слова: интернет-маркетинг, умный бизнес, мультиагент, агент, сельскохозяйственная продукция.

Кіріспе. Қазақстан экономикасындағы ең ірі саланың бірі ол – ауылшаруашылық. Еліміздің тең жартысы ауылда орналасқан. Өзін-өзі қамтамасыз ету жағынан халықтың басым бөлігі ауыл тұрғындары болып саналады. Елімізде 7,5 миллион халықтың шамамен 2,5 миллион адамдары ауыл шаруашылығы қызметкерлері. Жер шарындағы кез келген елдің ауыл ауыл шаруашылығы бір бірімен тығыз байланысқан 2 саладан тұрады ол – егін және мал шаруашылығы. Әр елдің әлеуметтік-экономикалық жағдайы мен жұмыс күшінің көрсеткіштеріне, сондай-ақ табиғи жағдайларға байланысты осы екі сала бір бірімен комбинациясы өзгеріп отыруы мүмкін. Экономикасы өте жоғары елдерде (АҚШ, ГФР, Франция және т.б.) Ғылыми жетістіктер мен егіншілік тәжірибесін көбірек қолдану нәтижесінде мал шаруашылығы өнімдерінің бөлігі көп артса, кейбір дамушы елдерде климаттың қолайсыз болуына байланысты өсімдік шаруашылығын дамытуға мүмкіндіктердің жоқтығы да байқалады. Өсімдік және мал шаруашылығы өнеркәсіп саласымен тығыз байланысты. Бұл салалардың өзара байланысы агроөнеркәсіп кешені (АӨК) арқылы жүзеге асырылып отыр. Мұндай кешендер құрылымы мен қуаты бойынша әртүрлі және дамыған елдерде кең таралған. Ал дамушы елдерде олар жаңа толқынға ие болуда. Негізінен ауыл шаруашылығы климаттық жағдайларға тікелей тәуелді. Олар: ауа райына, жауын-шашынға, топырақ құнарлылығына тәуелді болып келеді. Соңғы кездері ғылым мен техниканың жақсы жетістіктері арқысында ауыл шаруашылығы өнімдерін тұтынушы елдерде климаттық жағдайларға тәуелділік айтарлықтай төмендеген екен. 20 ғасырдың 90-жылдарына дейін Қазақстан ауыл шаруашылығында Кеңестік шаруашылықтар мен ұжымдық шаруашылықтар құрылған. 1990 жылдан бастап мемлекеттің агроөнеркәсіп кешенінде көптеген әлеуметтік-экономикалық өзгерістер бола бастаған. Бұл екі сала – өсімдік шаруашылығы мен мал шаруашылығы ауыл шаруашылық өнімдерінің 53% және 47%-ын құрайды. Қазіргі таңда Қазақстанның ауыл шаруашылығы алты түрлі бағытта дамып жатыр:

- 1) дәнді дақылдар (бидай);
 - 2) интенсивті егіншілік (дәнді дақылдар (жүгері, арпа, гречка, т.с.с.); жеміс және бау-бақша;
 - 3) плантациялық шаруашылық (мақта, жеміс, бау бақша);
 - 4) экстенсивті жайылымдық мал шаруашылығы (етті бағыттағы ірі қара, қой);
 - 5) интенсивті мал шаруашылығы (сүтті және сүтті-етті ірі қара, ет бағытындағы ірі қара бордақылау, шошқа және құс өсіру);
 - 6) интенсивті егіншілік пен мал шаруашылығы (жем-шөп қорын дайындау).
- Мемлекеттің өз азаматтарының қалыпты өмір сүру жағдайын жақсартуға, оларды азық-түлікпен және басқа да ауыл шаруашылығы тауарларымен

қамтамасыз етуіне байланысты ауыл шаруашылығы өндірісін мемлекет тарапынан реттеулер жүргізу қажет. Әлемнің кез келген елінде ауыл шаруашылығы өндірісін мемлекеттік қадағалау тәжірибесі бар. ЕО елдерінде азық-түлік өнімдерінің экспорты мен импортын реттейтін, әлеуметтік сектордың дамуын қадағалайтын, азық-түлік өнімдерін өткізуге қаржыландырылған, өңдеу және қайта өңдеу жүйесін құрылымдайтын субсидиялар беретін ауыл шаруашылығы өнімдерін сатып алу жүйесі жұмыс істуде.

Интернет-маркетингтің жалпы мақсатты тұтынушыларды шақыру үшін онлайн әдістерді қолданатын стратегиялар мен әдістерді білдіреді. Интернет-маркетинг – бұл интернетті пайдалана отырып, өнімді немесе қызметті жылжыту процесі. Ауыл шаруашылығы өнімдерінің интернет-маркетингі ауылшаруашылық өнімдерін ауыл шаруашылығы өнімдерін өндірушілерден кез келген коммерциялық кәсіпорындарға немесе түпкілікті тұтынушыларға интернет арқылы өткізуді білдіреді.

Ауылшаруашылық өнімдерін онлайн сатуда көптеген кедергілер бар болса да, ауыл шаруашылығы өндірушілері де осы маркетингтікті дамытуға ұмтылуда. Тұтынушыларға, сондай-ақ ұйымдарға ауыл шаруашылығы өнімдерін сату фермерлер үшін таптырмас құрал. Интернет-бұл ғаламдық байланыс құралы ғана емес, сонымен қатар бизнесті жүргізудің тиімді құралы. Интернет-маркетинг – бұл Интернет желісінің технологиялары арқылы тауарларды немесе қызметтерді сатуға және сатуға бағытталған іс-шаралар кешені(Lili Liu, et al., 2021; Нурғалиева, т.б., 2022).

Интернет-маркетинг ауыл шаруашылығымен айналысатын фермерлер үшін өте тиімді, өйткені жақсы жағы өте көп және электронды жүйелер бүкіл әлем бойынша тұтынушыларға қызмет көрсетуде және тоқтаусыз жұмыс істейді. Ауыл шаруашылық – кез келген елдің үнемі дамып отыруы мен өмір сүруінің негізіне айналды. Осылайша, қазіргі уақытта цифрлық маркетингтің рөлі ауыл шаруашылығын дамытудағы басты басымдық болып табылады, ол ауыл шаруашылығымен айналысатын адамдардың мүмкіндіктерін кеңейтеді, кез келген ауыл шаруашылығы өнімдерін заңды және сапалы түрде сатып алуға көмектеседі, сонымен қатар әртүрлі салаларда жаңа тұтынушыларды табуға көмектеседі.

Материалдар мен әдістер. Интернет-маркетингті дамытудың негізгі әдістері. Нарыққа динамикалық әсер етуді және тиімді тауар қозғалысын қамтамасыз ету үшін маркетингтік процесс үздіксіз және параллельді түрде жүргізілуі қажет. Маркетингті басқару жүйесі үнемді, икемді, агробизнес саясатына, тұтынушылардың қажеттіліктеріне, қажеттіліктері мен сұраныстарына, нарық жағдайына, бәсекеге, бизнестің өзгеруіне, кәсіпкерлікке, өндіріс деңгейіне сәйкес болуы керек (Незамова, т.б., 2024; Головина, т.б., 2019).

Маркетингті басқару жүйесі өзін-өзі ұйымдастыра алу керек, өзін-өзі басқара алу керек, дегенмен де іс жүзінде сәтсіз жағдайлар болуы мүмкін

(мысалы, сапасыз өнім, басқа жоғары бәсекелестік) немесе жүйеде кейбір өнімдер ақпараты ескірген болуы мүмкін, жаңалары уақытында енгізілмей қалуы бұның бәрі төмен нәтижелер береді, сондықтан маркетинг жүйесінің жұмысын үнемі бақылауда ұстау керек. Интернеттің бізге берген жаңа мүмкіндіктердің арқасында заманауи ауыл шаруашылығында маркетингтік саясаттың бөлігі ретінде цифрлық маркетинг маңыздырақ болып келеді. Бұл, ең алдымен, интернеттің ауылдық жерлерге енуіне байланысты, мұнда тұтынушылар онлайн режимінде тауарлар мен ауылшаруашылық өнімдерін іздей алатын, жаңа тұтынушыларды тұрақты тұтынушыларға айналдыру мүмкіндігін арттырды.

Қазіргі қолданыстағы интернет-маркетингтің құрылымы:

E-mail-маркетинг – Электрондық пошта маркетингі брендті жылжытуды және электрондық пошта желілері арқылы тұтынушылармен өзара әрекеттесуді қамтитын веб-сайттар, әлеуметтік желілер және оны көптеген компаниялар пайдалана алады. Электрондық пошта – ең тиімді цифрлық жарнама жүйелерінің бірі. Электрондық пошта маркетингі қолдану үшін ең алдымен пайдаланушы веб-сайтқа кіреді, іздегенін тауып, сол сайтқа тіркеледі, тіркелген соң барлық өнімнің түрлерін көре алады және қажетті сұрақтарын почта желісі арқылы сатушыдан жауап алып, тапсырыс бере алады.

Marketing Automation (маркетингі автоматтандыру) – бірнеше арналар бойынша кросс-функционалды маркетингтік науқандарды автоматты түрде басқаратын технология.

Автоматтандыру мақсатты маркетингі жоспарлау мен қаржыландыруда, маркетингтік активтерді басқаруда, маркетингтік науқанды басқаруда, тұтынушыларды тартуда, өнімді сатуда, тұтынушылар деректерін өндеуде және маркетингтің басқа аспектілерінде орталық рөл атқарады. Компаниялар клиенттерге электрондық пошта, әлеуметтік желілер, мессенджерлер және т.б. арқылы автоматты хабарламалар арқылы сұқпат ұймдастыра алады. Маркетинг компанияның кірісін арттыру, шығындарды азайту және тиімділікті арттыру үшін маркетингі автоматтандыруды құру (Tao Zhai, et al., 2023; Chen, et al., 2023).

Social Media Marketing (Әлеуметтік медиа маркетингі) – барлық бизнес түрлері үшін тұрақты тұтынушыларға қол жеткізудің тиімді жолы. Мысалы, сатылымдағы өнімдері жайлы адамдар не айтатынына алаңдаған компания әлеуметтік желіде өз брендін бақылай алады. Әлеуметтік желілерде қалай жұмыс істеп жатқанын түсінгісі келетін кәсіпкерлер әлеуметтік медиа арқылы олардың қол жетімділігін, қатысуын және сатылымын қадағалай алады. Белгілі бір пайдаланушыларға қол жеткізгісі келетін компаниялар әдеттегі тұтынушылардың сипаттамаларына негізделген мақсатты жарнамаларды (Jianfeng Zou, et al., 2022; Савельева т.б., 2023) көрсетеді.

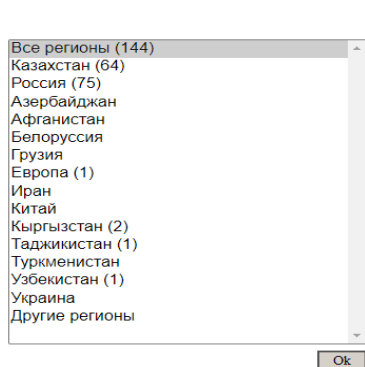
Әлеуметтік желілер ауылшаруашылық өндірушілері үшін танымалдылықты арттыратын ыңғайлы құралдардың бірі, оның көмегінсіз, жақын

мандағы қалаларда немесе елді мекендерге қажетті жарнаманы оңай тарата алмаймыз. Сондай-ақ тұтынушылармен тікелей әлеуметтік желі арқылы байланысып, олардың сұрақтарына жауап бере алмаймыз. Ауыл шаруашылығы өнімдері мен өндіріс құралдарын өндіруші, жеткізуші және тұтынушылардың мүдделерін біріктіретін Қазақстандағы жалғыз салалық жетекші порталы «Қазақстанның агроөнеркәсіп кешені» жұмыс істейді. **Agroprom.kz** -бұл азық-түлік өндірісі мен сатудың барлық циклдарымен және агробизнесінің байланысты салаларымен байланысты бизнес-аудиторияның шоғырлануы (Costa, et al., 2021; Васильева т.б., 2024). Осы порталды Кәсіпорындар каталогы бар, онда кәсіпорындар туралы толық мәлімет алуға болады. Жалғыз Қазақстандық кәсіпорындар емес, ТМД елдері бойынша ауылшаруашылығымен айналысатын ірі кәсіпорындар туралы мәліметтерді алуға болады. Осы порталдың мәліметіне сүйеніп, мынадай мәліметтерді алуға болады:

Товар	Цена USD/т	Кол-во	Дата	Продавец	Регион
Зерносушильный агрегат Пшеница тв. сорто	Договорная	200 т	20.09.2023	ИП Асеткалиев	Казакстан, Восточно-казакстанская область
Пшеница 3-й класс	242,58	10000 т	21.06.2023	ТОО «КазExport 2020»	Казакстан, Павлодарская область
Продовольственные товары Пшеница тшеницу 3 класса эквивалента 20 3-й класс	266,83		30.03.2023	Крестьянское хозяйство Дастан	Казакстан, Акмолинская область
Пшеница 3-ий 4-ий класс 4-й класс	274,11	500 т	26.03.2023	ТОО ПартнерАгро	Казакстан, Акмолинская область
Пшеница мягкая 3 класс 3-й класс	310,00		06.01.2023	Алты EXPORT	Казакстан, Восточно-казакстанская область
Пшеница мягкая яровая 3-й класс	274,11	1000 т	17.10.2022	КХ «ЕСЕНТАЙ»	Казакстан, Акмолинская область
Пшеница мягкая 3 класс 3-й класс	280,00	850 т	23.09.2022	КХ БЕК	Казакстан, Костанайская область
Пшеница 3 класс 3-й класс	280,00	1000 т	18.09.2022	ТОО «НПЦ ВЕК»	Казакстан, Костанайская область
Пшеница Пшеница тв. сорто	Договорная	150 т	21.08.2022	Кх Мерей	Казакстан, Восточно-казакстанская область
Продовольственные 3-й класс	Договорная	213 т	13.06.2022	ТОО «Алшар-агро»	Казакстан, Актюбинская область

1-сурет. Қазақстандық кәсіпкерлерге арналған сауда алаңы.

Бірінші суретте қазақстандық кәсіпкерлердің бидай өнімдерін сататын алаңы көрсетілген. Мұнда бағаны сұрыптауға болады, яғни ол АҚШ долларымен, еуромен, ресейлік рубльмен және қазақстандық теңгемен көрсетілген. Мұнда сауда аймағында 144 аймақ көрсетілді. (Сурет 2).

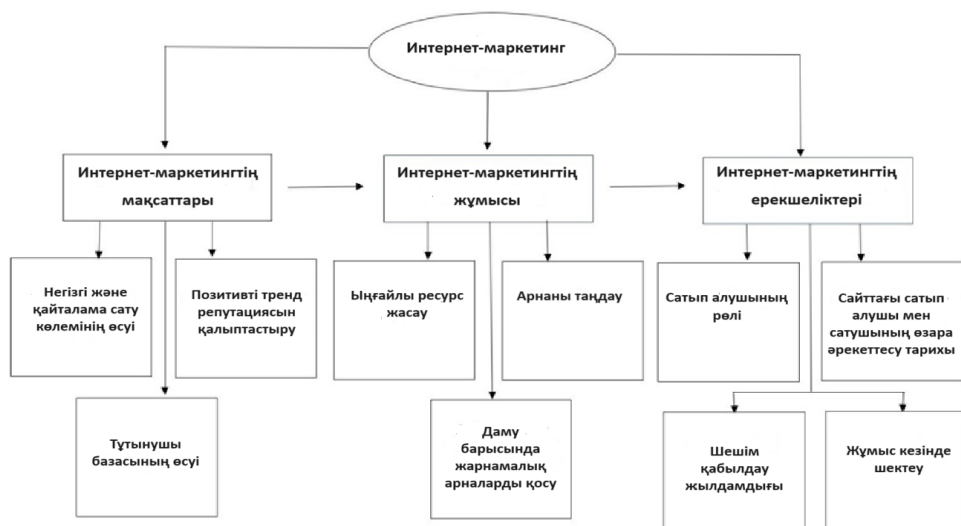


2-сурет. Кәсіпорындар елі бойынша

2 суретте бидай өнімдерін сатуға шығаратын әр елдегі кәсіпорындардың саны көрсетілген. Мұнда көріп тұрғанымыздай соңғы уақыттағы дағдарыстарға қарамастан жыл сайын сауда жүйелері дамуы артуда. Бұл дегеніміз ақпараттық технологиялардың арқасында интернеттің көмегімен Интернет-маркетингтің даму перспективасының пайда болуын байқатады (Krishnan, et al., 2020; Тусупов, т.б., 2024).

Қазір бизнесті дамытуда веб-сайт жасап, оны әдемі және жарқын суреттермен толықтыру жеткіліксіз. Көптеген бәсекелес сатушылар арасында тұтынушылардың өз өнімдеріне деген қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін көп уақыт пен ресурстар қажет. Дегенмен, бұл жай ғана жарнама трафикке кепілдік бере алмайды. Интернет-маркетинг іздеу жүйелерінің дамуымен кең таралды (Lin, et al., 2020). Бүгінгі күні олар бір-бірімен тығыз байланысты, дегенмен олардағы жарнама іздеу жүйелерінің талаптарына бағытталған.

Интернет-маркетингтің негізгі мақсаты – мақсатты аудитория өкілдерінің қажеттіліктерін қанағаттандыру арқылы сатылымды арттыру. Ол төмендегі сызба бойынша іске асыруға болады. (Сурет 3)



3-сурет. Интернет маркетингтің іске асырылуы

Интернеттегі жарнамалар жақсы дамып одан ары өзектілігі арта түспек. Өйткені онлайн түрде сауда саттық жасау көлемі жылдан жылға артуда. Маркетинг басқа салалармен өз ара байланысып күннен күнге өзгеруде және күннен күнге әр түрлі функцияларды қосуда. Бірақ жалпы көздеген мақсат – жаңа тұтынушыларды шақыру және қаржылық пайданы арттыру болып табылады

Нәтиже мен талқылау. Сандық платформа және цифрлы қызметтердің жүйесі. Заманауи электрондық коммерция маркетингтік платформаларында қолданылатын өнімдердің әртүрлі түрлері бар. Интернетте көптеген

ауылшаруашылық өнімдеріне маркетингтік платформалар бар, яғни ол ауылшаруашылық өнімдерінің маркетингін арттырады (Орлова, т.б., 2021; Балабанова, т.б., 2024). Электрондық коммерцияда ауылшаруашылық маркетингінің деңгейін көтеру үшін ауылшаруашылық маркетингінің дұрыс жүйесін құру қажет. Дәл осылай, жаңа маркетингті дамыту барысында тенденцияларға сәйкес ауылшаруашылық өнімдерінің электронды сауданы жеңілдете аламыз. Жалпы алғанда, ауыл шаруашылығындағы электронды коммерция – бұл саланы автоматтандыруға мүмкіндік беретін бағдарламалық-аппараттық шешімдердің жүйесі болып табылады, демек бұл жүйені енгізетін болсақ саланың негізгі көрсеткіштері: барлық өндірістік процестер қаржылық сипатқа ие болады, өнімнің сапасы мен саны артады және өндіріс өсуі жағынан барынша тиімді болады. Енді бұл жүйені қалай шешетінімізді қарастырайық.

Бұл жүйе ашық білімге негізделген, өзін-өзі ұйымдастыруға қабілетті және күрделі жүйелердің қасиеттерін көрсетеді; таратылған және бейімделген интеллектуалды қызмет көрсету жүйесі болып табылады және интеллектуалды қызметтерді ұсынатын көп агенттік технологияларға бағытталған жасанды интеллект жүйесі.

Осы интеллектуалды қызметтердің әрқайсысы кез келген оқиғаларға жауап беруге, шешім қабылдауға және олардың басқа агенттермен өзара әрекеттесуін ұйымдастыруға қабілетті бағдарламалық агенттерден тұрады.

Шешім қабылдау функциясы келесі қызмет агенттерін қамтиды:

1. Бақылау агенттері – өнімнің сапасын (ауруларын, құрт-жәндіктерін белгілерін) тануға арналған спутниктер/ ұшқышсыз ұшу аппараттарына негізделген мультиагенттік жүйе;

2. Өріс агенттері – егістік алқабтарын бөлу, оңтайландыру және егістіктерді басқаруға арналған мультиагенттік жүйе;

3. Машина агенттері – сұраныс бойынша қызметтерді және өнімді жеткізуді қамтамасыз ету үшін машиналар тобын басқаруға арналған мультиагенттік жүйе;

4. Өнімділік агенті (Агент урожайность) – өндірістік алқабынан барлық бірдей дақылдардан алынған өнімнің жалпы көлемі;

5. Өнім сапасының агенті (Агент качества продукции) – Өнімнің сапасына жауап беру. Кез келген қауіпті болдырмау үшін өндірушілер мен сатушылардан үлгілер мен сертификаттар алған дұрыс.

6. Өнімді жеткізу агенті (Агент доставка товара) – Өнімді уақытылы әрі сапалы өнімді жеткізу. Ұзақ уақыт бойы нарықта жоғары сапалы жұмыстарды орындайтын жеткізуші компаниялардың тәжірибелі курьерлері бар сенімді компаниялармен келісім жасасу арқылы жеткізудің кешігуі мен шығындар қаупін азайтуға болады.

Сервистік агенттер тапсырыстарды, технологиялық процестер мен өнімдерді және ауыл шаруашылығы бизнес объектілерін қамтамасыз ететін көп деңгейлі агенттердің арнайы мультиагенттік жүйесі арқылы жасалған

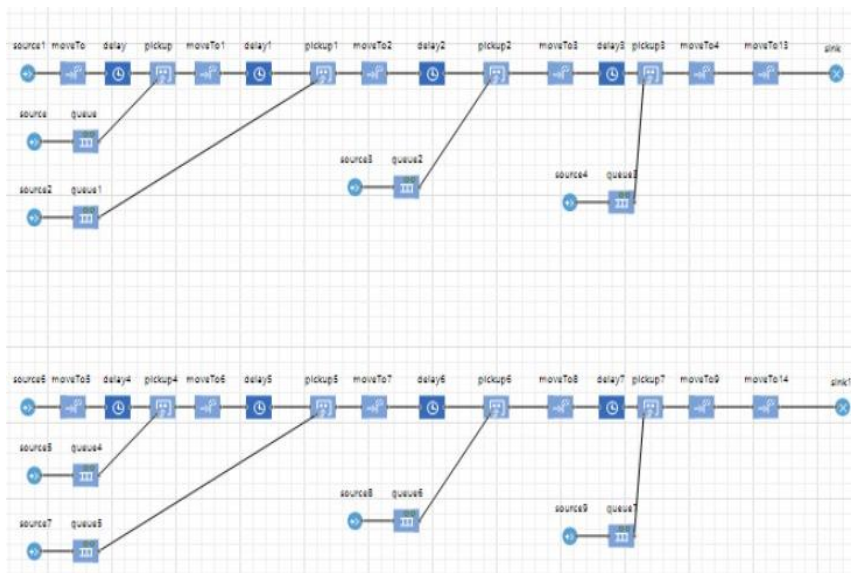
жөн. Бүгінгі таңда цифрлық платформалар мен смарт қызметтер өндірушілер мен ауыл шаруашылығы кәсіпорындарына проблемалық жағдайларды түсіну және ресурстарды басқару арқылы күнделікті жұмысын жақсартуға көмектесу үшін жасалған.



4-сурет . Агенттік платформада жоспарлау негіздері

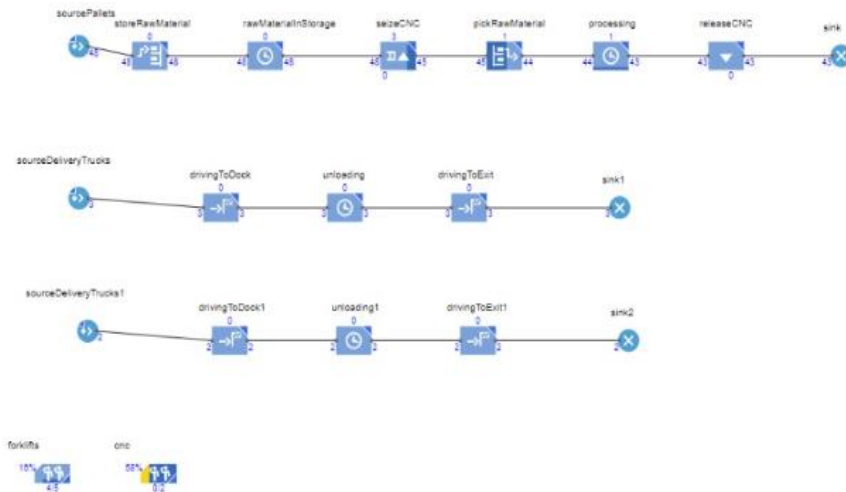
Осы агент платформасының жүйесін пайдаланып зерттеу жүргізу арқылы біз өнімді өндіру, сату және жеткізу кезінде проблемаларды анықтап, болжам жасай аламыз. (4 суретте). Қандайда проблемаларды шешу әрекеттерін білім қорын қолдану арқылы жүзеге асыруға болады.

Мұнда ұсынылған AnyLogic модельдеу әдістерін пайдалана отырып, динамикалық ынтымақтастық үлгілерін қарастырдық.



5-сурет. Өнімділік агенті

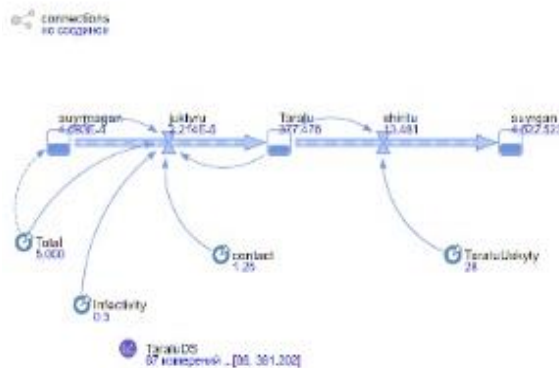
Өнімділік агентінің моделі бұрынғы өнімдерді және басқада әсер ететін факторларды, жалпы өнімділікті ескеріп, егістіктің жоғарғы деңгейдегі өнімділігіне қол жеткізу мақсатында ең тиімді дақылдарын таңдауын анықтау.

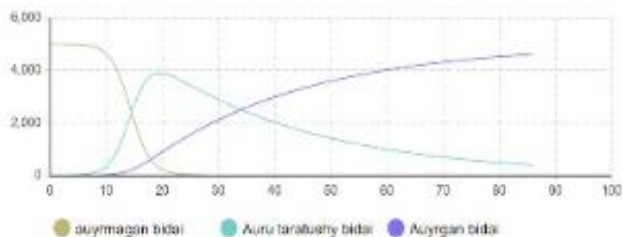


6-сурет . Өнімді жеткізу агенті

Өнімді жеткізу агентінің моделі ол бұл модельде менеджерлер мен логистердің маңызды рөлі жақсы ұйымдастырылған және пайдалы бағыттарды құрумен байланысты. Олардың міндеттеріне тапсырыстарды қабылдау және маршруттарды жасау кіреді.

Маршруттау – бұл тұрақты тұтынушылары бар немесе тіркелген тапсырыс көлемі бар салыстырмалы түрде үлкен қызметтерге тән қызмет көрсету талабы.





7-сурет. Өнім сапасын бақылау агенті

Өнім сапасының агентінің моделі – әрбір өнім мен зауыт бойынша технологиялық операцияларды анықтайды, бидай дәнінің сапасының негізгі көрсеткіштерін бақылайды, сонымен қатар өнімнің жалпы массасының сапасына және барлық стандарттарға талдау жасайды.

Қорытынды

Болашақта біз бұл модельді техникалық-экономикалық көрсеткіштерді қосып күрделендіреміз, оларға: жеткізу кезеңі жатады. Жеткізу кезеңінде көлікке кететін жанар-жағар май шығынын есептейміз, егін жинау кезеңіндегі уақытты есептейміз, механиктер мен жүргізушілердің жалақысы мен шығындарын қарастырамыз және т.б. Электронды маркетинг ауылшаруашылық кәсіпкерлеріне өз өнімдерін белгілі бір елде және шетелде еркін ұсынуға және сатуға; онлайн түрде кеңседен шықпай ақ тұтынушыларды көбейтуге және аз уақыт ішінде көп күш пен ресурс жұмасамай ақ өзінің тұрақты клиенттерін жинай алуға; қыс жазы демей ауыл шаруашылығы өндірісін тиімді жоспарлауға айрықша мүмкіндік көрсетті. Тұрақты және жоғары деңгейдегі бәсекелестікті ұстап тұру үшін кәсіби түрде қызмет көрсете білу керек.

Жұмысты жоспарлау және оңтайландыру кезінде кез келген оқиға динамикасы және белгісіздік жағдайлар туындаған кезде шешімдер қабылдау үшін мультиагентті технологияны қолдану ең тиімдісі.

Біздің алдағы жұмысымыз – нақты ауыл шаруашылығына арналған білім базасын енгізу және дамыту.

Әдебиеттер

Lili Liu, Fan Zhang, Hengyu Li and Conggao Wen, «Research on the Community Group Buying Marketing Model of Fresh Agricultural Products in Jilin Province from the Perspective of Internet Marketing and Retail», IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 769 (2021) 022054, doi:10.1088/1755-1315/769/2/022054 (in Eng.)

Тусупов Ж., Есенова М., Әбдікерімова Г., Мурзабекова Г., Айтимова У. Дақылдардың зиянкестері мен ауруларын тексеруге арналған формальды тұжырымдамаларды машиналық оқыту әдістерін қолдану арқылы талдау, IEEE Access мақаласы, 2024, 12, стра2ницы, Open Access, 19910 doi: 10.1109/ACCESS.2024.3361046

Tao Zhai, Jiabin Liu, Daqing Wang, «Optimization path of agricultural products marketing channel based on innovative industrial chain» Economic Change and Restructuring (2023) 56:3949–3977 <https://doi.org/10.1007/s10644-023-09495-8>(in Eng.)

Jianfeng Zou and Hui Li, «Precise Marketing of E-Commerce Products Based on KNN Algorithm», Computational Intelligence and Neuroscience Volume 2022, Article ID 4966439, 12 pages <https://doi.org/10.1155/2022/4966439> (in Eng.)

Chen, Xiaozhong, Chen, Rongli, Yang, Cairu, «Research and design of fresh agricultural product distribution service model and framework using IoT technology», Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing <https://doi.org/10.1007/s12652-021-03447-8>(in Eng.)

Головина Т.А., Полянин А.В., Авдеева И.Л. Развитие цифровых платформ как фактор конкурентоспособности современных экономических систе. Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2019. Том 14. № 4. С. 551–564. doi: 10.17072/1994-9960-2019-4-551-564

Krishnan J, Shashank S, Balasubramanya H, «Robotics, IoT, and AI in the automation of agricultural industry: a review». In: 2020 IEEE Bangalore Humanitarian Technology conference (B-HTC). <https://doi.org/10.1109/B-HTC50970.2020.9297856> (in Eng.)

Савельева, Е. А. Цифровые трудовые плат формы : новые формы организации и регулирования труда: монография / Е. А. Савельева. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 213 с. – (Научная мысль). – DOI 10.12737/1818511. – ISBN 978-5-16-017186-9. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/>.

Е.В. Васильевой, Б.Б. Славина. Цифровые платформы и экосистемы в го сударственном управлении: монография – Москва : ИНФРА-М, 2024. – 204 с. – (Научная мысль). – DOI 10.12737/2021353. – ISBN 978-5-16-018537-8. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2021353>.

А. Нургалиева, А. Кулембаева, З. Башиева, Г. Мукина, Б. Куанткан, К. Елубаева, Анализ рынка интеллектуальной собственности в Республике Казахстан, «Вестник НАН РК»: № 2 (2022).

Costa GB, Damiani JS, Marchesan G et al, «A multi-agent approach to distribution system fault section estimation in smart grid environment». Electr Power Syst Res 204:107658. <https://doi.org/10.1016/j.epsr.2021.107658> (in Eng.)

Незамова О.А., Шапорова З.Е., Оленцова Ю.А. Развитие маркетинга в условиях цифровизации. *E-Management*. 2024;7(3):61-69. <https://doi.org/10.26425/2658-3445-2024-7-3-61-69>

Орлова, Л. С. Тенденции развития и внедрения цифровых платформ[Цифрлық платформаларды әзірлеу және енгізу тенденциялары]. Л.С. Орлова. Креативная экономика. – 2021. – Т. 15, № 1. – С. 35-44. – DOI 10.18334/ce.15.1.111531

Балабанова Ю.П., Лукьянова А.В., Шацкая Е.Ю. Инновации и управление в современной цифровой экономике: предложения и перспективы. Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2024. – № 4-3. – С. 356-360; URL: <https://vaael.ru/ru/article/view?id=3430> (дата обращения: 06.03.2025).

W. Lin, X. Huang, V. Wang et al., «Blockchain technology in current agricultural systems: from techniques to applications», IEEE Access, vol. 8, pp. 143920–143937, 2020, doi: 10.1109/access.2020.3014522 (in Eng.)

References

Lili Liu, Fan Zhang, Hengyu Li and Conggao Wen, «Research on the Community Group Buying Marketing Model of Fresh Agricultural Products in Jilin Province from the Perspective of Internet Marketing and Retail», IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 769 (2021) 022054, doi:10.1088/1755-1315/769/2/022054 (in Eng.)

Tussupov J., Yessenova M., Abdikerimova G., Murzabekova G., Aitimova, U. Daqıldardıñ ziyankesteri men auruların tekseruge arnalan formal'dy tyzhyrymdamalardy mashinaluқ оқуtu әdisterin koldanu arkyly taldau [Analysis of Formal Concepts for Verification of Pests and Diseases of Crops Using Machine Learning Methods] Article IEEE Access, 2024, 12, страницы 19902–19910, Gold Open Access, doi:10.1109/ACCESS.2024.3361046 (in Kaz.)

Tao Zhai, Jiabin Liu, Daqing Wang, «Optimization path of agricultural products marketing channel based on innovative industrial chain» Economic Change and Restructuring (2023) 56:3949–3977 <https://doi.org/10.1007/s10644-023-09495-8>(in Eng.)

Jianfeng Zou and Hui Li, «Precise Marketing of E-Commerce Products Based on KNN Algorithm», *Computational Intelligence and Neuroscience* Volume 2022, Article ID 4966439, 12 pages <https://doi.org/10.1155/2022/4966439> (in Eng.)

Chen, Xiaozhong, Chen, Rongli, Yang, Cairu, «Research and design of fresh agricultural product distribution service model and framework using IoT technology», *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing* <https://doi.org/10.1007/s12652-021-03447-8> (in Eng.)

Golovina T.A., Polyaniin A.V., Avdeyeva I.L. Razvitiye tsifrovyykh platform kak faktor konkurentosposobnosti sovremennykh ekonomicheskikh sistem [Development of digital platforms as a factor in the competitiveness of modern economic systems]. *Vestnik Permskogo universiteta. Ser. «Ekonomika»*. Vestnik Permskogo universiteta. *Ekonomiya*. 2019. T. 14. № 4. S. 551–564. DOI: 10.17072/1994-9960-2019-4-551-564 (in Russ.)

Krishnan J, Shashank S, Balasubramanya H, «Robotics, IoT, and AI in the automation of agricultural industry: a review». In: 2020 IEEE Bangalore Humanitarian Technology conference (B-HTC). <https://doi.org/10.1109/B-HTC50970.2020.9297856> (in Eng.)

Saveleyeva Ye. A. Tsifrovyye trudovyye platformy: novyye formy organizatsii i regulirovaniya truda [Digital Labor Platforms: new Forms of Organization and Regulation of Labor]: monografiya. E.A. Saveleva. – M.: INFRA-M, 2023. – 213 s. – (Nauchnaya mysl'). – DOI 10.12737/1818511. – ISBN 978-5-16-017186-9. – Tekst: elektronnyy. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/>. (in Russ.)

E.V. Vasilyeva, B.B. Slava Bogu. Tsifrovyye platformy i ekosistemy v gosudarstvennom upravlenii [Digital platforms and ecosystems in public administration]: monografiya – M.: INFRA-M, 2024. – 204 s. – (Nauchnaya mysl'). – DOI 10.12737/2021353. – ISBN 978-5-16-018537-8. – Tekst: elektronnyy. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2021353>. (in Russ.)

A. Nurgaliyeva, A. Kulembayeva, Z. Bashiyeva, G. Mukina, B. Kuantkan, K. Yelubayeva, Analiz rynka intellektual'noy sobstvennosti v Respublike Kazakhstan, «Vestnik Natsional'noy akademii nauk Respubliki Kazakhstan»: № 2 (2022): Vestnik Natsional'noy akademii nauk Respubliki Kazakhstan (in Russ.)

Costa GB, Damiani JS, Marchesan G et al, «A multi-agent approach to distribution system fault section estimation in smart grid environment». *Electr Power Syst Res* 204:107658. <https://doi.org/10.1016/j.epr.2021.107658> (in Eng.)

Nezamova O.A., Shaporova Z.Ye., Olentsova YU.A. Razvitiye marketinga v usloviyakh tsifrovizatsii. Elektronnoye upravleniye. [Marketing development in the context of digitalization. E-Management.] 2024;7(3):61-69. <https://doi.org/10.26425/2658-3445-2024-7-3-61-69> (in Russ.)

Orlova, L. S. Tendentsii razvitiya i vnedreniya tsifrovyykh platform [Trends in the development and implementation of digital platforms]. *L.S. Orlova. Kreativnaya ekonomika*. – 2021. – Tom. 15, № 1. – S. 35-44. – DOI 10.18334/ce.15.1.111531 (in Russ.)

Balabanova YU.P., Luk'yanova A.V., Shatskaya Ye.YU. Innovatsii i upravleniye v sovremennoy tsifrovoy ekonomike: predlozheniya i perspektivy [Innovation and Management in the Modern Digital Economy: Proposals and Prospects]. *Vestnik Altayskoy akademii ekonomiki i prava*. – 2024. – № 4-3. – S. 356-360; URL: <https://vael.ru/ru/article/view?id=3430> (in Russ.)

W. Lin, X. Huang, V. Wang et al., «Blockchain technology in current agricultural systems: from techniques to applications», *IEEE Access*, vol. 8, pp. 143920–143937, 2020, doi: 10.1109/access.2020.3014522 (in Eng.)

CONTENTS

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

A.Abdiraman, L.Aldasheva, A.Zakirova, B.Mukhametzhanova, I.Orman GLOBAL ANALYSIS OF MOBILE BROADBAND NETWORK PERFORMANCE: INSIGHTS INTO 5G DEPLOYMENT AND FUTURE 6G CHALLENGES.....	5
R. Abdualiyeva, L. Smagulova, A. Yelepbergenova THE EFFECTIVENESS OF USING CHATGPT IN PROGRAMMING.....	17
A.B. Aben, N.M. Zhunissov, G.N. Kazbekova, A.N. Amanov, A.A. Abibullayeva DEEPFAKE ARTIFICIAL VOICE DETECTION. COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF THE LSTM AND CNN MODELS.....	32
A.A. Aitkazina, N.O. Zhumazhan DEVELOPMENT OF A BIOTECHNICAL SYSTEM FOR LASER TREATMENT OF SUNFLOWER SEEDS.....	49
G. Aksholak, A. Bedelbayev, R. Magazov SECURING KUBERNETES: AN ANALYSIS OF VULNERABILITIES, TOOLS, AND FUTURE DIRECTIONS.....	66
A.T. Akynbekova, A.A. Mukhanova, Salah Al-Majeed, A.G. Altayeva PROBLEMS OF IMPLEMENTATION OF FUZZY MODELS OF DECISION MAKING IN SOCIAL PROCESSES.....	78
K.M. Aldabergenova, M.A. Kantureyeva, A.B. Kassekeyeva, A. Akhmetova, T.N. Esikova FEATURES AND PROSPECTS FOR THE USE OF DIGITAL PLATFORMS AND INTERNET MARKETING IN THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION.....	93
A. Yerimbetova, M. Sambetbayeva, E. Daiyrbayeva, B. Sakenov, U. Berzhanova CREATING A MODEL FOR RECOGNIZING THE KAZAKH SIGN LANGUAGE USING THE DEEP LEARNING METHOD.....	108
A.N. Zhidebayeva, S.T. Akhmetova, A.O. Aliyeva, B.O. Tastanbekova, G.S. Shaimerdenova REVIEW OF DETECTION AND PREVENTION OF OFFENSIVE LANGUAGE VIA SOCIAL MEDIA DATA MINING.....	124

K.S. Ivanov, D.T. Tulekenova

ENSURING THE DETERMINABILITY OF MOTION OF AN ADAPTIVE SPACECRAFT DRIVE BY INTRODUCING AN ADDITIONAL VELOCITY CONSTRAINT FORCE.....136

M.N. Kalimoldayev, Z.D. Ormansha, K.B. Begalieva, A.S. Ainagulova, A.O. Aukenova

A BLOCKCHAIN MODEL FOR AGRICULTURAL PRODUCT TRACKING THAT SUPPORTS FEDERAL TRAINING.....151

I. Massyrova, O. Joldasbayev, S. Joldasbayev, A. Bolysbek, S. Mambetov
AUTOMATION OF THE SYSTEM FOR INDUSTRIAL PRACTICE AND INTERNSHIPS FOR STUDENTS IN ORGANIZATIONS OUTSIDE OF THE UNIVERSITY.....168

A.B. Mimenbayeva, G.O. Issakova, G.K. Bekmagambetova, A.B. Aruova, E.K. Darikulova

DEVELOPMENT OF DEEP LEARNING MODELS FOR FIRE SOURCES PREDICTION.....185

K. Momynzhanova, S.Pavlov, Sh. Zhumagulova

MATHEMATICAL MODELS AND PRACTICAL IMPLEMENTATION OF AN OPTICAL-ELECTRONIC EXPERT SYSTEM FOR GLAUCOMA DETECTION.....202

B.O. Mukhametzhanova, L.N. Kulbaeva, Z.B. Saimanova, E.K. Seipisheva, B.M. Sadanova

OPTIMIZATION AND INTEGRATION OF DOCKER TECHNOLOGY IN MODERN INFORMATION SYSTEMS.....218

A.R. Orazayeva, J.A. Tussupov, A.K. Shaikhanova, G.B. Bekeshova, A.D. Galymova

FUZZY EXPERT SYSTEM FOR ASSESSING DYNAMIC CHANGES IN BIOMEDICAL IMAGES OF BREAST CANCER TUMORS.....227

D. Oralbekova, O. Mamyrbayev, A. Akhmediyarova, D. Kassymova
USING KAZAKH NER DATASETS FOR MULTICLASS CLASSIFICATION IN THE LEGAL DOMAIN: A COMPARATIVE STUDY OF BERT, GPT, AND LSTM MODELS.....242

A. Ospanov, A.J. Pedro, T. Turymbetov, K. Dyussekeyev, A. Zhumadillayeva
ADVANCEMENTS IN ERP SYSTEMS THROUGH EMERGING

TECHNOLOGIES, MACHINE LEARNING AND HYBRID OPTIMIZATION
TECHNIQUES.....259

**K. Rabbany, A. Bekarystankyzy, A. Shoiynbek, D. Kuanyshbay,
A. Mukhametzhano**
DETECTION OF SUICIDAL TENDENCIES IN REDDIT POSTS
USING MACHINE LEARNING.....270

A. Taukenova
PERSONALIZED ARCHITECTURE: CREATING UNIQUE SPACES
WITH DIGITAL TECHNOLOGIES.....283

МАЗМҰНЫ

АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Ә. Әбдіраман, Л. Алдашева, А. Закирова, Б. Мухаметжанова, И. Орман МОБИЛЬДІ КЕН ЖОЛАҚТЫ ЖЕЛІЛЕРДІҢ ТИІМДІЛІГІНІҢ ЖАҒАНДЫҚ ТАЛДАУ: 5G ЕНГІЗУ ЖӘНЕ 6G БОЛАШАҚ МӘСЕЛЕЛЕРІ.....	5
Р.Е. Абдуалиева, Л.А. Смагулова, А.У. Елепбергенова БАҒДАРЛАМАЛАУДА СНАТGPT ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІ.....	17
А.Б. Абен, Н.М. Жунисов, Г.Н. Казбекова, А.Н. Аманов, А.А. Абибуллаева DEEPFAKE ЖАСАНДЫ ДАУЫСТЫ АНЫҚТАУ. LSTM ЖӘНЕ CNN МОДЕЛЬДЕРІНІҢ ТИІМДІЛІГІ САЛЫСТЫРУ.....	32
Ә.А. Айтқазина, Н.Ө. Жұмажан КҮНБАҒЫС ТҰҚЫМДАРЫН ЛАЗЕРМЕН ӨНДЕУГЕ АРНАЛҒАН БИОТЕХНИКАЛЫҚ ЖҮЙЕНІ ДАМЫТУ.....	49
Г.И. Ақшолақ, А.А. Бедельбаев, Р.С. Мағазов KUBERNETES-ТІ ҚОРҒАУ: ОСАЛДЫҚТАРДЫ, ҚҰРАЛДАРДЫ ЖӘНЕ БОЛАШАҚ БАҒЫТТАРДЫ ТАЛДАУ.....	66
А.Т. Ақынбекова, А.А. Муханова, Salah Al-Majeed, Г.С. Алтаева ӘЛЕУМЕТТІК ПРОЦЕСТЕРДЕ ШЕШІМДЕР ҚАБЫЛДАУДЫҢ БҰЛДЫР МОДЕЛЬДЕРІН ЕНГІЗУ МӘСЕЛЕЛЕРІ.....	78
К.М. Алдабергенова, М.А. Кантуреева, А.Б. Касекеева, А.Ж. Ахметова, Т.Н. Есикова АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНДІРІСІН ДАМЫТУДА ЦИФРЛЫҚ ПЛАТФОРМАЛАР МЕН ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГТІ ҚОЛДАНУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ.....	93
А.С. Еримбетова, М.А. Сәмбетбаева, Э.Н. Дайырбаева, Б.Е. Сәкенов, У.Г. Бержанова ТЕРЕҢ ОҚЫТУ ӘДІСІН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ҚАЗАҚ ҰМ ТІЛІН ТАНУҒА АРНАЛҒАН МОДЕЛЬ ҚҰРУ.....	108

- А.Н. Жидебаева, С.Т. Ахметова, А.О. Алиева, Б.О. Тастанбекова, Г.С. Шаймерденова**
 ӘЛЕУМЕТТІК ЖЕЛІЛЕРДЕН DATA MINING АРҚЫЛЫ БЕЙӘДЕП СӨЗДЕРДІ АНЫҚТАУ ЖӘНЕ АЛДЫН АЛУҒА ШОЛУ.....124
- К.С. Иванов, Д.Т. Тулекенова**
 ЖЫЛДАМДЫҚ БАЙЛАНЫСЫНЫҢ ҚОСЫМША КҮШІН ЕНГІЗУ АРҚЫЛЫ ҒАРЫШ АППАРАТЫНЫҢ БЕЙІМДЕЛГЕН ЖЕТЕК ҚОЗҒАЛЫСЫНЫҢ АЙҚЫНДЫЛЫҒЫН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ.....136
- М.Н. Калимолдаев, З.Д. Орманша, К.Б. Бегалиева, А.С. Айнагулова, А.О. Аукенова**
 ФЕДЕРАТИВТІ ОҚЫТУДЫ ҚОЛДАЙТЫН АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ӨНІМДЕРІН БАҚЫЛАУҒА АРНАЛҒАН БЛОКЧЕЙН МОДЕЛІ.....151
- И. Масырова, О.К. Джолдасбаев, С.К. Джолдасбаев, А. Болысбек, С.Т. Мамбетов**
 УНИВЕРСИТЕТТЕН ТЫС ҰЙЫМДАРДА СТУДЕНТТЕРДІҢ ӨНДІРІСТІК ПРАКТИКАСЫ МЕН ТАҒЫЛЫМДАМАСЫН АВТОМАТТАНДЫРУ ЖҮЙЕСІ.....168
- А.Б. Мименбаева, Г.О. Исакова, Г.К. Бекмагамбетова, Ә.Б. Аруова, Е.Қ. Дәрікүлова**
 ӨРТ КӨЗДЕРІН БОЛЖАУ ҮШІН ТЕРЕҢ ОҚЫТУ МОДЕЛЬДЕРІН ӨЗІРЛЕУ.....185
- К.Р. Момынжанова, С.В. Павлов, Ш.П. Жұмағұлова, М.Т. Тұңғышбаев**
 ГЛАУКОМАНЫ АНЫҚТАУҒА АРНАЛҒАН ОПТИКАЛЫҚ-ЭЛЕКТРОНДЫҚ САРАПТАМАЛЫҚ ЖҮЙЕНІҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕРІ МЕН ПРАКТИКАЛЫҚ ІСКЕ АСЫРЫЛУЫ.....202
- Б.О. Мухаметжанова, Л.Н. Кулбаева, З.Б. Сайманова, Э.К. Сейпишева, Б.М. Саданова**
 ЗАМАНАУИ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДЕГІ DOCKER ТЕХНОЛОГИЯСЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ИНТЕГРАЦИЯЛАУ.....218
- А.Р. Оразаева, Д.А. Тусупов, А.К. Шайханова, Г.Б. Бекешова, Ә.Д. Ғалымова**
 СҮТ БЕЗІ ҚАТЕРЛІ ІСІГІ КЕЗІНДЕ БИОМЕДИЦИНАЛЫҚ КЕСКІНДЕРІНДЕГІ ДИНАМИКАЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕРДІ БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН АНЫҚ ЕМЕС САРАПТАМА ЖҮЙЕСІ.....227

Д. Оралбекова, О. Мамырбаев, А. Ахмедиярова, Д. Қасымова ҚАЗАҚ ТІЛІНДЕГІ NER ДЕРЕКТЕР ЖИНАҒЫН ҚҰҚЫҚТЫҚ САЛАДА КӨПСАНАТТЫ ЖІКТЕУ ҮШІН ПАЙДАЛАНУ: BERT, GPT ЖӘНЕ LSTM МОДЕЛЬДЕРІНІҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ЗЕРТТЕУІ.....	242
А. Оспанов, П. Алонсо-Жорда, Т. Тұрымбетов, К. Дүйсекеев, А. Жұмаділлаева ERP ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ЖЕТІЛДІРІЛУІ: ЗАМАНАУИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР, МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ ЖӘНЕ ГИБРИДТІ ОПТИМИЗАЦИЯ ӘДІСТЕРІ.....	259
К. Раббани, А. Бекарыстанқызы, Д. Қуанышбай, А. Шойынбек, А. Мұхаметжанов МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУДЫ ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ REDDIT ПОСТТАРЫНДАҒЫ СУИЦИДТІК ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫН АНЫҚТАУ.....	270
Ә. Таукенова ЖЕКЕЛЕНДІРІЛГЕН АРХИТЕКТУРА: ДИДЖИТАЛ ТЕХНОЛОГИЯЛАРМЕН ЕРЕКШЕ КЕҢІСТІКТЕР ЖАРАТУ.....	283

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ

А. Абдираман, Л. Алдашева, А. Закирова, Б. Мухаметжанова, И. Орман ГЛОБАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОБИЛЬНОЙ ШИРОКОПОЛОСНОЙ СЕТИ: ВНЕДРЕНИЕ 5G И БУДУЩИЕ ЗАДАЧИ 6G.....	5
Р.Е. Абдуалиева, Л.А. Смагулова, А.У. Елепбергенова ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ SNATGPT В ПРОГРАММИРОВАНИИ.....	17
А.Б. Абен, Н.М. Жунисов, Г.Н. Казбекова, А.Н. Аманов, А.А. Абибуллаева ОБНАРУЖЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ГОЛОСА DEEPFAKE. СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОДЕЛЕЙ LSTM И CNN.....	32
А.А. Айтказина, Н.О. Жумажан РАЗРАБОТКА БИОТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА.....	49
Г.И. Акшолок, А.А. Бедельбаев, Р.С. Магазов ЗАЩИТА KUBERNETES: АНАЛИЗ УЯЗВИМОСТЕЙ, ИНСТРУМЕНТОВ И НАПРАВЛЕНИЙ НА БУДУЩЕЕ.....	66
А.Т. Акынбекова, А.А. Муханова, Salah Al-Majeed, Г.С. Алтаева ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ НЕЧЕТКИХ МОДЕЛЕЙ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЦЕССАХ.....	78
К.М. Алдабергенова, М.А. Кантуреева, А.Б. Касекеева, А.Ж. Ахметова, Т.Н. Есикова ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ И ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГА В РАЗВИТИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	93
А.С. Еримбетова, М.А. Самбетбаева, Э.Н. Дайырбаева, Б.Е. Сакенов, У.Г. Бержанова СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ КАЗАХСКОГО ЖЕСТОВОГО ЯЗЫКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ.....	108

А.Н. Жидебаева, С.Т. Ахметова, А.О. Алиева, Б.О. Тастанбекова, Г.С. Шаймерденова ОБЗОР ОБНАРУЖЕНИЯ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОСКОРБИТЕЛЬНОЙ ЛЕКСИКИ С ПОМОЩЬЮ DATA MINING В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ....	124
К.С. Иванов, Д.Т. Тулеkenова ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛИМОСТИ ДВИЖЕНИЯ АДАПТИВНОГО ПРИВОДА КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА С ПОМОЩЬЮ ВВЕДЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИЛЫ СКОРОСТНОЙ СВЯЗИ.....	136
М.Н. Калимолдаев, З.Д. Орманша, К.Б. Бегалиева, А.С. Айнагулова, А.О. Аукенова БЛОКЧЕЙН-МОДЕЛЬ ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ С ПОДДЕРЖКОЙ ФЕДЕРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ.....	151
И. Масырова, О.К. Джолдасбаев, С.К. Джолдасбаев, А. Болысбек, С.Т. Мамбетов АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ И СТАЖИРОВКИ СТУДЕНТОВ В ОРГАНИЗАЦИЯХ ВНЕ ВУЗА.....	168
А. Мименбаева, Г. Исакова, Г.К. Бекмагамбетова, А.Б. Аруова, Е.К. Дарикулова РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ПОЖАРОВ.....	185
К.Р. Момынжанова, С.В. Павлов, Ш.П. Жумагулова, М.Т. Тунгушбаев МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННОЙ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ГЛАУКОМЫ.....	202
Б.О. Мухаметжанова, Л.Н. Кулбаева, З.Б. Сайманова, Э.К. Сейпишева, Б.М. Саданова ОПТИМИЗАЦИЯ И ИНТЕГРАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ DOCKER В СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ.....	218
А.Р. Оразаева, Д.А. Тусупов, А.К. Шайханова, Г.Б. Бекешова, А.Д. Галымова НЕЧЕТКАЯ ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ ДИНАМИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В БИМЕДИЦИНСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ ОПУХОЛЕЙ ПРИ РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.....	227

Д. Оралбекова, О. Мамырбаев, А. Ахмедиярова, Д. Касымова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАБОРОВ ДАННЫХ NER НА КАЗАХСКОМ ЯЗЫКЕ ДЛЯ МУЛЬТИКЛАССИФИКАЦИИ В ПРАВОВОЙ СФЕРЕ: СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ BERT, GPT И LSTM.....	242
А. Оспанов, П. Алонсо-Жорда, Т. Турымбетов, К. Дюсекеев, А. Жумадилаева ПРОДВИЖЕНИЕ ERP СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И ГИБРИДНЫХ МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ.....	259
К. Раббани, А. Бекарыстанкызы, Д. Куанышбай, А. Шойынбек, А. Мухаметжанов ОБНАРУЖЕНИЕ СУИЦИДАЛЬНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В ПУБЛИКАЦИЯХ НА REDDIT С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	270
А. Таукенова ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ АРХИТЕКТУРА: СОЗДАНИЕ УНИКАЛЬНЫХ ПРОСТРАНСТВ С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	283

**Publication Ethics and Publication Malpractice
the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайтах:

www.nauka-nanrk.kz

<http://physics-mathematics.kz/index.php/en/archive>

ISSN 2518-1726 (Online),

ISSN 1991-346X (Print)

Директор отдела издания научных журналов НАН РК *А. Ботанқызы*

Редакторы: *Д.С. Аленов, Ж.Ш. Әден*

Верстка на компьютере *Г.Д. Жадыранова*

Подписано в печать 20.03.2025.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.

20,0 п.л. Заказ 1.