

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 ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF
KAZAKHSTAN

PHYSICO-MATHEMATICAL SERIES

4 (352)

OCTOBER – DECEMBER 2024

PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

PUBLISHED 4 TIMES A YEAR

ALMATY, NAS RK

БАС РЕДАКТОР:

МУТАНОВ Ғалымқайыр Мұтанұлы, техника ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, ҚР БҒМ ҒК «Ақпараттық және есептеу технологиялары институты» бас директорының м.а. (Алматы, Қазақстан), **Н=5**

БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:

МАМЫРБАЕВ Өркен Жұмажанұлы, ақпараттық жүйелер мамандығы бойынша философия докторы (Ph.D), ҚР БҒМ Ғылым комитеті «Ақпараттық және есептеуші технологиялар институты» РМК жауапты хатшысы (Алматы, Қазақстан), **Н=5**

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

ҚАЛИМОЛДАЕВ Мақсат Нұрәділұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан), **Н=7**

БАЙГУНЧЕКОВ Жұмаділ Жанабайұлы, техника ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Кибернетика және ақпараттық технологиялар институты, Сатпаев университетінің Қолданбалы механика және инженерлік графика кафедрасы, (Алматы, Қазақстан), **Н=3**

ВОЙЧИК Вальдемар, техника ғылымдарының докторы (физика), Люблин технологиялық университетінің профессоры (Люблин, Польша), **Н=23**

БОШКАЕВ Қуантай Авғазыұлы, Ph.D. Теориялық және ядролық физика кафедрасының доценті, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=10**

QUEVEDO Nemando, профессор, Ядролық ғылымдар институты (Мехико, Мексика), **Н=28**

ЖҮСІПОВ Марат Абжанұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, теориялық және ядролық физика кафедрасының профессоры, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=7**

КОВАЛЕВ Александр Михайлович, физика-математика ғылымдарының докторы, Украина ҰҒА академигі, Қолданбалы математика және механика институты (Донецк, Украина), **Н=5**

РАМАЗАНОВ Тілекқабұл Сәбитұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің ғылыми-инновациялық қызмет жөніндегі проректоры, (Алматы, Қазақстан), **Н=26**

ТАКИБАЕВ Нұрғали Жабағаұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=5**

ТИГИНЯНУ Ион Михайлович, физика-математика ғылымдарының докторы, академик, Молдова Ғылым Академиясының президенті, Молдова техникалық университеті (Кишинев, Молдова), **Н=42**

ХАРИН Станислав Николаевич, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан-Британ техникалық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=10**

ДАВЛЕТОВ Асқар Ербуланович, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=12**

КАЛАНДРА Пьетро, Ph.D (физика), Нанокұрылымды материалдарды зерттеу институтының профессоры (Рим, Италия), **Н=26**

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Физика және информатика сериясы».

ISSN 2518-1726 (Online),

ISSN 1991-346X (Print)

Меншіктеуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.). Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігінің Ақпарат комитетінде 14.02.2018 ж. берілген **№ 16906-Ж** мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: *физика және ақпараттық коммуникациялық технологиялар сериясы*. Қазіргі уақытта: *«ақпараттық технологиялар» бағыты бойынша ҚР БҒМ БҒСБК ұсынған журналдар тізіміне енді.*

Мерзімділігі: *жылына 4 рет.*

Тиражы: *300 дана.*

Редакцияның мекен-жайы: *050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., тел.: 272-13-19*
<http://www.physico-mathematical.kz/index.php/en/>

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

МУТАНОВ Галимкаир Мутанович, доктор технических наук, профессор, академик НАН РК, и.о. генерального директора «Института информационных и вычислительных технологий» КН МОН РК (Алматы, Казахстан), **H=5**

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

МАМЫРБАЕВ Оркен Жумажанович, доктор философии (PhD) по специальности Информационные системы, ответственный секретарь РГП «Института информационных и вычислительных технологий» Комитета науки МОН РК (Алматы, Казахстан), **H=5**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

КАЛИМОЛДАЕВ Максат Нурадилович, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан), **H=7**

БАЙГУНЧЕКОВ Жумадил Жанабаевич, доктор технических наук, профессор, академик НАН РК, Институт кибернетики и информационных технологий, кафедра прикладной механики и инженерной графики, Университет Сагпаева (Алматы, Казахстан), **H=3**

ВОЙЧИК Вальдемар, доктор технических наук (физ.-мат.), профессор Люблинского технологического университета (Люблин, Польша), **H=23**

БОШКАЕВ Куантай Авгазыевич, доктор Ph.D, преподаватель, доцент кафедры теоретической и ядерной физики, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **H=10**

QUEVEDO Hemando, профессор, Национальный автономный университет Мексики (UNAM), Институт ядерных наук (Мехико, Мексика), **H=28**

ЖУСУПОВ Марат Абжанович, доктор физико-математических наук, профессор кафедры теоретической и ядерной физики, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **H=7**

КОВАЛЕВ Александр Михайлович, доктор физико-математических наук, академик НАН Украины, Институт прикладной математики и механики (Донецк, Украина), **H=5**

РАМАЗАНОВ Тлексабул Сабитович, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, проректор по научно-инновационной деятельности, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **H=26**

ТАКИБАЕВ Нургали Жабатаевич, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **H=5**

ТИГИНЯНУ Ион Михайлович, доктор физико-математических наук, академик, президент Академии наук Молдовы, Технический университет Молдовы (Кишинев, Молдова), **H=42**

ХАРИН Станислав Николаевич, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, Казахстанско-Британский технический университет (Алматы, Казахстан), **H=10**

ДАВЛЕТОВ Аскар Ербуланович, доктор физико-математических наук, профессор, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **H=12**

КАЛАНДРА Пьетро, доктор философии (Ph.D, физика), профессор Института по изучению наноструктурированных материалов (Рим, Италия), **H=26**

«Известия НАН РК. Серия физика и информатики».

ISSN 2518-1726 (Online),

ISSN 1991-346X (Print)

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

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и общественного развития Республики Казахстан **№ 16906-Ж** выданное 14.02.2018 г.

Тематическая направленность: *серия физика и информационные коммуникационные технологии.* В настоящее время: *вошел в список журналов, рекомендованных ККСОН МОН РК по направлению «информационные коммуникационные технологии».*

Периодичность: *4 раз в год.*

Тираж: *300 экземпляров.*

Адрес редакции: *050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, оф. 219, тел.: 272-13-19*

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

EDITOR IN CHIEF:

MUTANOV Galimkair Mutanovich, doctor of technical Sciences, Professor, Academician of NAS RK, acting director of the Institute of Information and Computing Technologies of SC MES RK (Almaty, Kazakhstan), **H=5**

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF

MAMYRBAYEV Orken Zhumazhanovich, Ph.D. in the specialty "Information systems, executive secretary of the RSE "Institute of Information and Computational Technologies", Committee of Science MES RK (Almaty, Kazakhstan) **H=5**

EDITORIAL BOARD:

KALIMOLDAYEV Maksat Nuradilovich, doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan), **H=7**

BAYGUNCHEKOV Zhumadil Zhanabayevich, 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), **H=3**

WOICIK Waldemar, Doctor of Phys.-Math. Sciences, Professor, Lublin University of Technology (Lublin, Poland), **H=23**

BOSHKAYEV Kuantai Avgazievich, PhD, Lecturer, Associate Professor of the Department of Theoretical and Nuclear Physics, Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=10**

QUEVEDO Hemando, Professor, National Autonomous University of Mexico (UNAM), Institute of Nuclear Sciences (Mexico City, Mexico), **H=28**

ZHUSSUPOV Marat Abzhanovich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor of the Department of Theoretical and Nuclear Physics, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=7**

KOVALEV Alexander Mikhailovich, Doctor in Physics and Mathematics, Academician of NAS of Ukraine, Director of the State Institution «Institute of Applied Mathematics and Mechanics» DPR (Donetsk, Ukraine), **H=5**

RAMAZANOV Tlekkabul Sabitovich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, Vice-Rector for Scientific and Innovative Activity, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=26**

TAKIBAYEV Nurgali Zhabagaevich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=5**

TIGHINEANU Ion Mikhailovich, Doctor in Physics and Mathematics, Academician, Full Member of the Academy of Sciences of Moldova, President of the AS of Moldova, Technical University of Moldova (Chisinau, Moldova), **H=42**

KHARIN Stanislav Nikolayevich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, Kazakh-British Technical University (Almaty, Kazakhstan), **H=10**

DAVLETOV Askar Erbulanovich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=12**

CALANDRA Pietro, PhD in Physics, Professor at the Institute of Nanostructured Materials (Monterotondo Station Rome, Italy), **H=26**

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

Series of physics and informatics.

ISSN 2518-1726 (Online),

ISSN 1991-346X (Print)

Owner: RPA «National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan» (Almaty). The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan **No. 16906-ЖК**, issued 14.02.2018
Thematic scope: *series physics and information technology.*

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

Periodicity: *4 times a year.*

Circulation: *300 copies.*

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 4. Number 352 (2024). 99–111

<https://doi.org/10.32014/2024.2518-1726.310>

MPHTИ 81.96.00

©M. Bolatbek, M. Sagynay*, Sh. Mussiraliyeva, 2024.

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.

*E-mail: sagynaymoldir11@gmail.com

USING MACHINE LEARNING METHODS FOR DETECTING DESTRUCTIVE WEB CONTENT IN KAZAKH LANGUAGE

Bolatbek Milana – PhD, senior lecturer of the Department of Information Systems of Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, E-mail: bolatbek.milana@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-2153-180X>;

Sagynay Moldir – lecturer of the Department of Information Systems of Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, E-mail: sagynaymoldir11@gmail.com; <http://orcid.org/0009-0004-1377-5742>;

Mussiraliyeva Shynar – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Head of the Department Information Systems of Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, E-mail: mussiraliyevash@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0001-5794-3649>.

Abstract. The article comprehensively examines the problems of detecting and analyzing destructive messages on the Internet. The authors present effective algorithms for automatic collection and labeling of text data with aggressive content. This integrated approach focuses on balanced training of models through collecting, processing and constructing target datasets. The study proved that the proposed algorithms achieved high accuracy in F-measure and are effective in solving the imbalance of the target class.

Destructive messages are divided into five main classes: bullying, racism, Nazism, violent extremism. The study clearly emphasizes the importance of collecting this content from various social networks (YouTube, VKontakte, Telegram). The need for timely detection is emphasized in order to reduce the negative impact of such information on society and national security. The authors note that the Internet has become a tool for extremist and terrorist groups to spread ideology and organize dangerous activities, and analyze ways to combat such content.

The article focuses on the importance of understanding and studying the dynamics of the spread of aggressive information. The relevance of creating a corpus for analyzing data obtained from open sources in the Kazakh language is substantiated. Social networks and data collection are recommended as an effective step towards strengthening security measures, improving the fight against extremism and protecting the information space. The authors emphasize the importance of

using modern data processing methods to effectively detect aggressive information on the global network. This study presents effective tools aimed at preventing the spread of aggressive content, strengthening national security and protecting the information space. The results of the study are considered important for improving analytical and security measures.

Keywords: destructive messages, bullying, racism, violent extremism, nazism, Logistic Regression, SVM, Naive Bayes, Uni-bi-gram;

©М.А. Болатбек, М.Сағынай*, Ш.Ж. Мусиралиева, 2024.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан.

*E-mail: sagynaymoldir11@gmail.com

ҚАЗАҚ ТІЛІНДЕГІ ДЕСТРУКТИВТІ ВЕБ-КОНТЕНТТІ АНЫҚТАУ ҮШІН МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ

Болатбек Милана – Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының PhD., аға оқытушысы, Алматы, Қазақстан, E-mail: bolatbek.milana@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-2153-180X>;

Сағынай Мөлдір – Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының оқытушысы, Алматы, Қазақстан, E-mail: sagynaymoldir11@gmail.com; <http://orcid.org/0009-0004-1377-5742>;

Мусиралиева Шынар – физика-математика ғылымдарының кандидаты, «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының меңгерушісі, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан, E-mail: mussiraliyevash@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0001-5794-3649>.

Аннотация. Мақалада интернет желісіндегі деструктивті хабарламаларды анықтау және оларды талдау мәселелері жан-жақты қарастырылады. Авторлар агрессивті мазмұндағы мәтіндік деректерді автоматтандырылған түрде жинау және таңбалау үшін тиімді алгоритмдер ұсынады. Бұл кешенді тәсіл деректерді жинау, өңдеу және мақсатты деректер жиынтығын құру арқылы модельдерді теңгерімді түрде оқытуға бағытталған. Зерттеу барысында ұсынылған алгоритмдердің F-өлшем бойынша жоғары дәлдікке қол жеткізгені және мақсатты класс теңгерімсіздігін шешуде тиімділігі дәлелденген.

Деструктивті хабарламалар бес негізгі класқа бөлініп талданады: буллинг, расизм, нацизм, зорлық-зомбылық экстремизмі. Бұл мазмұнды әртүрлі әлеуметтік желілерден (YouTube, ВКонтакте, Telegram) жинаудың маңыздылығы зерттеуде нақты атап көрсетілген. Мұндай ақпараттың қоғамға және ұлттық қауіпсіздікке тигізетін кері әсерін азайту үшін уақытылы анықтау қажеттілігі баса айтылады. Авторлар интернеттің экстремистік және террористік топтар үшін идеология тарату, қауіпті әрекеттерді ұйымдастыру құралына айналғанын атап өтіп, мұндай мазмұнмен күресу жолдарын талдайды.

Мақалада агрессивті ақпараттың таралу динамикасын түсінудің және оны зерттеудің маңыздылығына ерекше назар аударылады. Қазақ тілінде ашық

көздерден алынған деректерді талдауға арналған корпус құрудың өзектілігі негізделген. Элеуметтік желілер мен мәліметтер жинау қауіпсіздік шараларын күшейтуге, экстремизмге қарсы күресті жетілдіруге және ақпараттық кеңістікті қорғауға бағытталған тиімді қадам ретінде ұсынылады. Авторлар жаһандық желідегі агрессивті ақпаратты тиімді анықтау үшін деректерді өңдеудің заманауи тәсілдерін қолданудың маңыздылығын атап өтеді. Бұл зерттеу агрессивті мазмұнның таралуын алдын алуға, ұлттық қауіпсіздікті нығайтуға және ақпараттық кеңістікті қорғауға бағытталған тиімді құралдарды ұсынады. Зерттеудің нәтижелері аналитикалық және қауіпсіздік шараларын жетілдіру үшін маңызды деп танылады.

Түйін сөздер: деструктивті хабарламалар, буллинг, расизм, зорлық-зомбылық экстремизмі, нацизм, Logistic Regression, SVM, Naive Bayes, Uni-bi-gram.

©М.А. Болатбек, М. Сағынай*, Ш.Ж. Мусиралиева, 2024.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан.

*E-mail: sagynaymoldir11@gmail.com

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ДЕСТРУКТИВНОГО ВЕБ-КОНТЕНТА НА КАЗАХСКОМ ЯЗЫКЕ

Болатбек Милана – PhD, старший преподаватель кафедры «Информационные системы» Казахского национального университета имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан, E-mail: bolatbek.milana@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-2153-180X>;

Сағынай Мөлдiр – преподаватель кафедры «Информационные системы» Казахского национального университета имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан, E-mail: sagynaymoldir11@gmail.com, <http://orcid.org/0009-0004-1377-5742>;

Мусиралиева Шынар – кандидат физико-математических наук, заведующая кафедрой «Информационные системы» Казахского национального университета им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан, E-mail: mussiraliyevash@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0001-5794-3649>.

Аннотация. В статье комплексно рассматриваются проблемы выявления и анализа деструктивных сообщений в сети интернет. Авторы представляют эффективные алгоритмы автоматического сбора и маркировки текстовых данных агрессивного содержания. Этот интегрированный подход фокусируется на сбалансированном обучении моделей посредством сбора, обработки и построения целевых наборов данных. В ходе исследования было доказано, что предложенные алгоритмы достигли высокой точности по F-мере и эффективны при решении дисбаланса целевого класса.

Деструктивные послания делятся на пять основных классов: издевательства, расизм, нацизм, насильственный экстремизм. В исследовании

четко подчеркивается важность сбора этого контента из различных социальных сетей (YouTube, ВКонтакте, Telegram). Подчеркивается необходимость своевременного обнаружения с целью снижения негативного воздействия такой информации на общество и национальную безопасность. Авторы отмечают, что интернет стал инструментом экстремистских и террористических группировок для распространения идеологии и организации опасной деятельности, и анализируют способы борьбы с таким контентом.

В статье акцентируется внимание на важности понимания и изучения динамики распространения агрессивной информации. Обоснована актуальность создания корпуса для анализа данных, полученных из открытых источников на казахском языке. Социальные сети и сбор данных рекомендуются как эффективный шаг на пути усиления мер безопасности, улучшения борьбы с экстремизмом и защиты информационного пространства. Авторы подчеркивают важность использования современных методов обработки данных для эффективного обнаружения агрессивной информации в глобальной сети. В данном исследовании представлены эффективные инструменты, направленные на предотвращение распространения агрессивного контента, укрепление национальной безопасности и защиту информационного пространства. Результаты исследования считаются важными для совершенствования аналитических мер и мер безопасности.

Ключевые слова: деструктивные сообщения, буллинг, расизм, насильственный экстремизм, нацизм, Logistic Regression, SVM, Naive Bayes, Uni-bi-gram.

Кіріспе.

1.1 Деструктивті веб-контент классификациясы

Деструктивті мәтін зиян немесе теріс салдар тудыруы мүмкін кез келген жазбаша мазмұнды білдіреді. Бұған компьютер жүйелеріне зиян келтіретін зиянды код, біреудің беделіне нұқсан келтіретін жала жабу, зорлық-зомбылық немесе кемсітушілікті насихаттайтын өшпенділік сөздері, шатастырып немесе зиян келтіретін жаңылыстыратын ақпарат, қорқытатын немесе қудалайтын киберқорқыту, жеке адамдарды құпия ақпаратты ашамыз деп алдаған алаяқтық және арандатушылық пен зиянды әрекеттерге итермелейтін зорлық-зомбылық кіреді. Бұған қоса, ол құпия ақпараттың рұқсатсыз ашылуын қамтамасыз етеді, бұл құпиялылықтың бұзылуына немесе қауіпсіздік мәселелеріне әкеледі (Okhar'kin, et al, 2020).

Деструктивті веб-контент жеке адамдарға, топтарға немесе жүйелерге теріс әсер ететін онлайн материалды білдіреді. Бұл мазмұн алаяқтықты, өшпенділік сөздерін және киберқорқытуды, жалған ақпарат пен жалған жаңалықтарды, орынсыз немесе зиянды мазмұнды, деректерді бұзуды және құпиялылықты бұзуды қоса алғанда, әртүрлі нысандарда болуы мүмкін (Iskhakova, et al, 2021).

Алаяқтық сенімді тұлғалар ретінде жасыру арқылы пайдаланушы аттары, құпия сөздер және несие картасының мәліметтері сияқты құпия ақпаратты алуға алаяқтық әрекеттерді қамтиды. Интернеттегі алаяқтық – бұл ақшаны немесе жеке ақпаратты беру үшін адамдарды алдауға арналған алдамшы схемалар.

Өшпенділік сөздері және киберқорқыту – нәсіліне, дініне, этникалық тегіне, жынысына немесе басқа белгілерге негізделген адамдарға немесе топтарға қатысты зорлық-зомбылықты немесе кемсітуді насихаттайтын деструктивті мазмұнның түрлері. Өшпенділік сөздері зорлық-зомбылыққа немесе кемсітушілікке шақырады, ал кибербуллинг цифрлық платформаларды пайдаланып, адамдарды қудалау, қорқыту немесе ұятқа қалдыру, психологиялық зиян келтіруді қамтиды.

Сонымен қатар, деструктивті веб-контент деректердің бүлінуіне немесе ұрлануына әкелуі мүмкін бағдарламалық және аппараттық құралдардың осалдықтарын пайдаланатын зиянды бағдарламаларды қоса, цифрлық инфрақұрылымға тікелей шабуыл ретінде көрінуі мүмкін. Оған қоса, ол киберқорқыту мен онлайн қудалауды қамтиды, мұнда интернет ұсынатын байланыс пен анонимділік жеке тұлғаларға мақсатты түрде қолданылып, елеулі психикалық және эмоционалдық зиян келтіреді.

1.2. Деструктивті мәтіндер және олардың кең таралуы

Деструктивті веб-контент әсері кең ауқымды. Адамдар эмоционалдық күйзеліске, қаржылық жоғалтуға, жеке басын ұрлауға және психикалық денсаулыққа қатысты мәселелерге тап болуы мүмкін. Әлеуметтік әсерлерге поляризация, жалған ақпараттың таралуы және институттарға деген сенімнің жойылуы жатады. Экономикалық тұрғыдан киберқылмыс елеулі шығындар мен қалпына келтіру шығындарын тудыруы мүмкін. Қауіпсіздік әсерлеріне ұлттық қауіпсіздік қатерлері және бұзылған жүйелер мен инфрақұрылым кіреді.

Деструктивті веб-мазмұнның алдын алу және азайту білім беру мен хабардар етуді, техникалық шараларды, реттеу мен саясатты және ынтымақтастықты қамтиды. Білім және хабардар болу адамдарды зиянды мазмұнды тануға және болдырмауға үйретеді. Техникалық шаралар антивирустық бағдарламалық құралды, желіаралық қалқандарды және қауіпсіз шолу тәжірибесін пайдалануды қамтиды. Ережелер мен саясаттар зиянды мазмұнды жасау мен таратуды жазалайды. Зиянды онлайн әрекеттермен күресу үшін үкіметтер, технологиялық компаниялар және ұйымдар арасындағы ынтымақтастық өте маңызды.

Цифрлық дәуірде деструктивті мәтіндердің таралу мәселесін шешу сөз бостандығы мен цифрлық платформалардың жауапкершілігінің қуаттылығын қамтиды. Бұл мәселені шешуге бағытталған күш-жігер жеке тұлғаларды да, платформаларды да жауапкершілікке тартуға бағытталған заңнамалық және реттеуші шараларды, сондай-ақ халықтың цифрлық сауаттылығын арттыруға

бағытталған бастамалардан тұрады. Платформалар мазмұнды белсенді түрде модерациялауға шақырылып, қауымдастықтың оң нормаларын және белсенді қатысуды ілгерілету зиянды мазмұнның таралуын азайтуға және салауатты онлайн ортаны дамытуға көмектеседі. Жеке тұлғалардың сөз бостандығын сақтай отырып, оларды зияннан қорғау – үкіметтер, технологиялық компаниялар, азаматтық қоғам және жеке тұлғалар арасындағы ынтымақтастықты қажет ететін үздіксіз мәселе болып табылады (Nguyen, et al, 2022).

1.3. Кластарға сипаттама

Деструктивті хабарламалардың кластарына келесілерді жатқыза аламыз:

- Буллинг;
- Расизм;
- Зорлық-зомбылық экстремизмі;
- Ұлттық экстремизм (нацизм).

Буллинг-белгілі бір адамға немесе адамдар тобына қатысты қорлау, қорқыту немесе психологиялық және физикалық зорлық-зомбылықтың басқа түрлеріне бағытталған деструктивті хабарламаларды қамтиды. Бұзақылық көбінесе мектепте және білім беру ортасында орын алады, бірақ интернетте, әсіресе әлеуметтік желілерде де орын алуы мүмкін.

Нәсілшілдік-кемсітушілікке немесе нәсілдік бейімділікке негізделген деструктивті хабарламаларды қамтиды. Бұл белгілі бір нәсілге немесе этникалық топқа жататын адамдарға бағытталған және нәсіліне немесе этникалық тегіне байланысты жеккөрушілік пен кемсітушілікті білдіретін сөздерді қамтуы мүмкін.

Ұлттық экстремизм (нацизм) ұлттық тектегі немесе белгілі бір ұлттағы өшпенділікке, кемсітушілікке немесе қылмыстық қатынастарға бағытталған деструктивті хабарларды білдіреді. Бұл патриотизмге қарсы сөйлеуді, ұлтшылдықты насихаттауды немесе ұлттық үстемдікке шақыруды қамтуы мүмкін.

Зорлық-зомбылық экстремизмі-саяси, діни немесе идеологиялық мақсаттарға жету үшін зорлық-зомбылықты ынталандыратын немесе ақтайтын деструктивті хабарламаларды қамтиды. Оларға терроризмге шақыру, шабуыл жасау қаупі немесе зорлық-зомбылық экстремизмінің басқа түрлері кіруі мүмкін.

Әдебиеттерге шолу

(Toktarova, et al, 2023) мақалада авторлар қоғамның ақпараттық-психологиялық қауіпсіздігіне онлайн-ортадағы жағымсыз сөздердің көбеюіне байланысты үнемі қауіп төніп тұрғанын атап өтті. Атап айтқанда, нәсіліне, этникалық тегіне, жынысына, гендерлік сәйкестігіне, дініне, жасына, мүгедектігіне және зорлық-зомбылықты насихаттауды қоса алғанда осындай санаттарға бөлінген. Практикалық тәжірибе, жасанды интеллекттің әртүрлі әдістерінің арқасында балағат сөздер мен сөз тіркестерін іздеу және анықтау

барысында енді адамның ең аз қатысуымен жүзеге асырылуы мүмкін екенін растайды. Бұдан басқа, зерттеу балағат сөздердің шығу тегін ғана емес, сонымен қатар тіл мен кибербуллингті қоса алғанда, арам сөздердің әртүрлі категорияларын ажыратуға мүмкіндік беретін ұғымдарды ұсынады. Авторлар әлеуметтік желілердегі балағат сөздерді автоматтандырылған сүзу үшін пайдалануға болатын деректер жиынтығына қол жеткізу үшін машиналық оқыту әдістерін қолданады. Жұмыс мәтіндік дерекқорды талдау мысалында жалған мәлімдемелерді анықтау және жіктеу үшін деректерді өндіруді пайдалануды ұсынады.

(Toktarova, et al, 2023) мақалада әлеуметтік желілерде қазақ тіліндегі балағат пікірлерді автоматтандырылған түрде жинау мүмкіндігі зерттеледі. Қазіргі уақытта онлайн-орталарда теріс комментаторлар санының өсуі байқалуда, зерттеушілер Қазақстанда ұсынылған түрлі әлеуметтік желілер мен бұқаралық ақпарат құралдарының осындай пікірлері бар дерекқорды жинады. Авторлардың зертеуінде, машиналық оқыту әдістерін қолдана отырып, әлеуметтік медиа түсініктемелерінде қолданылатын қорлайтын лексиканың шығу тегін талдап қана қоймайды, сонымен қатар әртүрлі жағымсыз пікірлерді жіктейді және әрі қарай зерттеу үшін автоматтандырылған деректер жиынтығына қол жеткізуге мүмкіндік береді.

(Barakhnin, et al, 2019) мақалада Интернет ортасында деструктивті хабарламаларды анықтауды қамтамасыз ететін әдістер қарастырылады. Оларды анықтау үшін синтаксистік заңдылықтарды талдауға негізделген тәсілдер көрсетілген; мәтінге енгізілген семантикалық ақпаратты талдау және оны мәтіндік корпуспен байланыстыру; краудсорсинг әдістері; әлеуметтік желілердегі қолданушылардың мінез-құлқының заңдылықтарын анықтау; қосымша ақпаратты қарастыру және т.б., қолданылған. Жақсы нәтижелерге белгілі бір жағдайларда қол жеткізуге болады: Трафикке қол жеткізу әлеуметтік желілер және басқа да онлайн жаңалықтар ресурстары, краудсорсингті ұйымдастыру немесе нәтиже алу мүмкіндіктері және т.б., осы шарттарда шектеулер болған кезде деструктивті хабарламаларды анықтау жанама белгілер негізінде жүзеге асыра отырып жақсы нәтижеге қол жеткізуге болады делінген. Жәнеде бұл мақалада Қазақстан республикасының сайттарында орналастырылған орыс тіліндегі жаңалықтар репортаждарының корпусында деструктивті жаңалықтарды анықтау нәтижелері көрсетілген.

(Orlovsky, et al, 2020) бұл мақалада әлеуметтік желілер барған сайын қорқыту, қорлау, балағат сөздер және адам қарым-қатынасының басқа да деструктивті көріністерінің бірі екендігі айтылады. Бүгінгі таңда көптеген адамдар онлайн-платформаларға қатысады және жасалған мазмұнның көлемі мен оған реакциялар үнемі рекордтарды жаңартып отырады делінген. Сондықтан қоғамға жат әсерлерді анықтау мен оларға қарсы іс-қимылды автоматтандыру қажеттілігі туындап отыр. Мұндай қызметтің маңызды бағыттарының бірі-қорқыту, қорлау, балағат сөздер, басқаларды менсінбеу

және т.б. қамтитын улы пікірлерді анықтау. Бұл тапсырманы орындау үшін зерттеушілер әдетте нейрондық желілер негізінде жіктеуіш құрастырады. Ал оларды оқыту үшін олар жиналған немесе жалпыға қолжетімді деректер жинағын пайдаланады. Мақалада енгізілген мәліметтерді алдын-ала өңдеудің әртүрлі әдістері жіктеуіштің түпкілікті дәлдігіне қалай әсер ететіндігі зерттелген. Осы бағыттағы алдыңғы зерттеулер нәтижеге әсер етудің бар екендігін растады, бірақ тиімділігі туралы нақты қорытынды жасауға мүмкіндік бермеді. Мәтіндік мәліметтерді алдын-ала өңдеу әдістерін зерттеу деструктивті хабарламалар жіктеуішіне әсер етеді. Белгілі бір әдістің әсері деректер жиынындағы мазмұнға айтарлықтай тәуелді болуы мүмкін екендігі көрсетілді. Сонымен қатар, кейде әсер шамалы болуы мүмкін, ал кейбір жағдайларда тіпті нәтиженің нашарлауына әкелуі мүмкін екендігі атап өтіледі. Сондай-ақ, белгілі бір әдістің әсеріне түсетін элементтердің пайызы үшін деректер жиынтығын алдын-ала тексеру қажеттілігі негізделген. Деректерді өңдеу әдістері ағылшын және орыс тілдеріндегі мәліметтер жиынтығы негізінде бағаланады делінген.

(Salminen, et al, 2017) мақалада Интернеттегі әлеуметтік медиа платформалар, әдетте, жеккөрішілікке қатысты сөздерді жеңілдетуге тырысады, өйткені бұл пікірлер қоғамның денсаулығына зиян тигізуі мүмкін. Дегенмен, жек көретін пікірлерді автоматты түрде анықтау қиын болуы мүмкін. Авторлар YouTube және Facebook-тегі бейнелерде жарияланған 5143 жеккөрінішті сөздерді интернеттегі бұқаралық ақпарат құралдарының 137 098 пікірінен тұратын деректер жинағына қолмен жинағаны туралы айтады. Содан кейін авторлар жек көрушіліктің әртүрлі түрлері мен мақсаттарының егжей-тегжейлі таксономиясын жасаған және жек көретін пікірлерді толық деректер жинағында автоматты түрде анықтау және жіктеу үшін машиналық оқыту үлгілерін көрсеткен. Авторлардың үлесі екі жақты: 1) жеккөрінішті пікірлердің түрлерін де, мақсаттарын да қамтитын жеккөрінішті онлайн түсініктемелер үшін егжей-тегжейлі таксономияны құру және 2) логистикалық регрессияны, шешім қабылдау ағашын, кездейсоқ орманды, adaboost және сызықтық SVM-ді қоса алғанда, машиналық оқытумен тәжірибе жасау және онлайн жаңалықтар медиасы контекстінде жеккөрінішті пікірлерді автоматты түрде анықтайтын және санаттайтын көп сыныпты, көп таңбалы жіктеу моделі. Авторлар Tf-IDF мүмкіндіктерін пайдалана отырып, орташа F1 ұпайы 0,79 Болатын сызықтық SVM ең тиімді модель екенін анықтаған және модельді оның болжау қабілетін тексеру арқылы растайды және осыған байланысты әлеуметтік желілерде болып жатқан жеккөрушіліктің әртүрлі түрлері туралы түсінік береді.

(Chikunov, et al, 2021) мақалада деструктивті хабарламаларды іздеу мәселесі аясында авторлар интеллектуалды модельдерді оқыту үшін таңбаланған деректердің жетіспеушілігі мәселесін зерттеп, мәтіндік мәліметтер жиынтығын автоматтандырылған жинау және таңбалау алгоритмін ұсынды.

Бұл тәсіл мәтіндік деректерді жинау, өңдеу және дайындау алгоритмдерін, сондай-ақ жіктеуішті мәтіндік деректердің соңғы жиынтығында мақсатты класс бойынша белгілеу мен теңдестірудің келесі процесін жеңілдетуге үйретуді қамтиды. Нақты деректер мысалында авторлар F-өлшемін қолдана отырып дайындалған жіктеу моделінің дәлдігін бағалады, оның негізінде жіктеу мәселесінде мақсатты класс теңгерімсіздігі дәлелденген кезде мәтіндік деректерді жинау мен белгілеудің ұсынылған алгоритмінің қолданылуы дәлелденді.

(Okhapkina, et al, 2020) мақалада қазіргі қоғамдағы шиеленістің жоғары деңгейіне байланысты әлеуметтік желілер ақпараттық кеңістікті деструктивті басқару үшін кеңінен қолданылатыны туралы айтылған. Авторлар әлеуметтік желілерді пайдаланудың бұл аспектісі әлемде болып жатқан оқиғаларға (Гонконг, Сирия, Франция және Украина) байланысты ерекше маңыздылығына тоқталып кетеді. Сондай-ақ мақалада қоғамдағы қақтығыстардың өршуі жаңа қолдаушылар мен олардың ұйымдарын тарту мақсатында қатысушылардың жедел, ауқымды үйлестіруін талап ететін деструктивті ақпараттық ықпалдың (DII) ең қауіпті түрі айтылған. Әлеуметтік желілер топтарының қатысушыларындағы жаппай DII ықпал ету фактілерін жедел анықтау мәселесін ушықтырды және әлеуметтік желілерде DII анықтау әдістері мен құралдарын әзірлеу мен жетілдірудің маңызды алғышарттарын жасады. Зерттеу барысында авторлар деструктивті айтылым үлгілерінің сөздігін жасау тәсілін қарастырады.

(Mussiraliyeva, et al, 2024) бұл мақалада веб-ресурстардан мәтіндерді жинауға арналған талдаушы модулін құру қарастырылады. Интернетте экстремистік мазмұнды анықтау және онымен күресу – қоғам мен мемлекеттің маңызды мәселелерінің бірі болып табылатынын көрсетеді. Қазіргі уақытта бұл мәселенің өзектілігін Интернетті пайдаланушылардың анонимділігімен қатар әртүрлі интернет-коммуникациялар мен әлеуметтік желілердің жалпы таралуы растайды. Бұл қызметтер санының жаппай өсуі әртүрлі қылмыстық схемалардың пайда болуына ықпал етеді, адамзат үшін виртуалды ортада болу қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселесін тудырады. Қазақ тіліндегі экстремистік мәтіндерді анықтау үшін машиналық оқыту әдістерін оқыту және сынау үшін мәтіндік корпус құруға арналған деректер жинау модулі ұсынылған.

(Mussiraliyeva, et al, 2024) бұл мақалада авторлар әртүрлі экстремистік ұйымдардың өз қызметінде әлеуметтік желілерді қалай пайдаланатынына назар аударады және веб-ресурстардағы қазақ тіліндегі экстремистік мәтіндерді жіктеудің LSTM негізіндегі үлгілерін ұсынады. Мақаланың негізгі мақсаты – әлеуметтік желілердегі қазақ тіліндегі мәтіндерді экстремистік және экстремистік емес топтарға бөлу. Авторлар эксперименттерде Tf-Idf, Word2Vec, Words Bag (BoW) және n-grams сияқты әдістерді қолданды. Машиналық оқыту әдістерін оқыту және сынау үшін қазақ тіліндегі

экстремистік негізгі сөздердің тізімі және сәйкесінше қазақ тіліндегі экстремистік мәтіндер корпусы құрылды. Нәтижесінде авторлар қазақ тіліндегі экстремистік мәтіндерді анықтауға арналған машиналық оқытудағы барлық бағалау көрсеткіштері бойынша жоғары өнімділікті көрсететін үлгіні енгізді. Бұл зерттеудің теориялық маңыздылығы оның экстремистік әрекеттер мен ұйымдарды анықтау әдістері мен алгоритмдерін жан-жақты зерттеуінде. Осы зерттеуден алынған іргелі тұжырымдар жаһандық ғылыми қауымдастыққа құнды түсініктерге үлес қоса алады делінген.

Қолданылатын әдістер мен материалдар

Деструктивті мәтіндерді анықтау үшін машиналық оқыту (Machine Learning, ML) тәсілдерін біріктіретін әртүрлі әдістер мен материалдар қолданылады.

Машиналық оқыту – бұл компьютерлерге мәліметтер негізінде болжам немесе шешім қабылдауға мүмкіндік беретін алгоритмдер мен модельдерді құруды қамтитын жасанды интеллект саласы. Арнайы тапсырмаларды орындау үшін нақты бағдарламаланудың орнына, машиналық оқыту жүйелері деректердегі үлгілерді анықтау және уақыт өте келе олардың өнімділігін жақсарту үшін статистикалық әдістерді пайдаланады (Xin Y, et al, 2018).

Logistic Regression – статистикалық модель, ол өзінің негізгі түрінде екілік тәуелді айнымалыны модельдеу үшін логистикалық функцияны пайдаланады. Машиналық оқыту контекстінде ол екілік жіктеу тапсырмалары үшін қолданылады (мысалы, иә/жоқ нәтижелерді болжау). Бұл сызықтық бөлінетін санаттар үшін қарапайым, жылдам және тиімді.

SVM – сызықтық және сызықтық емес деректерде жұмыс істейтін қуатты жіктеу әдісі. Ол сыныптарды бөлетін ең жақсы маржаны (сызық пен тірек векторлары арасындағы қашықтық) табуға тырысады. Бұл әсіресе күрделі, бірақ шағын немесе орташа өлшемді деректер жиындары үшін жақсы.

Naive Bayes классификаторлары – мүмкіндіктер арасындағы күшті тәуелсіздік жорамалдарымен Байес теоремасын қолдануға негізделген қарапайым ықтималдық жіктеуіштер тобы. Олар жылдам және тиімді, әсіресе жоғары өлшемді деректер жиыны үшін қолайлы.

Нәтиже

Жасалған жұмыс нәтижесінде төмендегі суреттегілердей датасет құрылды. Жалпы класс саны бесеу: расизм, буллинг, нацизм, зорлық-зомбылық экстремизмі және нейтралды сипаттағы мәтіндер.

Әрбір класс үшін сандық мәндер тағайындалды, мысалы, racism – 0, bullying – 1, violent – 2, nazism – 3, neutral – 4. Кластар бойынша осылай ажыратылып жазылған.

	label	message
0	violent	біздің сарбаздарымыз өз істерінің әділдігімен ...
1	violent	біздің еркін болғанымызды ештеңе жеңе алмайды ...
2	violent	біз барак обама джордж буштың қасіретті мұрасы...
3	violent	израильдің агрессиясына қарсы күн сайынғы нара...
4	violent	израиль сөзсіз газаның жойылуын өлімі мен қайғ...
...
10783	nazism	оңтүстік корейаны ақш пен салыстыруды тоқтатыңы...
10784	nazism	оларға дағдылар жетіспейді сондықтан шетелдікт...
10785	nazism	онда жұмыс орындары бар бірақ жұмысқа рұқсат а...
10786	nazism	біздің президент дудула операциясына қарсы бол...
10787	nazism	ұлттық қауіпсіздікке заңсыз иммигранттар қауіп...

1 – сурет. Датасет мөлшері және құрамы

Әрбір класс үшін сандық мәндер тағайындалды, мысалы, racism – 0, bullying – 1, violent – 2, nazism – 3, neutral – 4. Кластар бойынша осылай ажыратылып жазылған.

Төмендегі көрсетілген кестеде uni-bi-gram(1,2) көмегімен Logistic Regression, SVM, Naive Bayes әдістерінен алынған нәтижелердің жиынтығы көрсетілген.

	Logistic Regression	SVM	Naive Bayes
Accuracy	86.852433	87.990581	77.590267
F1_score	86.655304	87.824154	75.568513
Recall	86.852433	87.990581	77.590267
Precision	86.852433	87.990581	77.590267

2 – сурет. Uni-bi-gram(1,2) көмегімен салыстыру

Талқылау және қорытынды

Интернетте агрессивті ақпараттың таралуы қоғамға да, ұлттық қауіпсіздікке де айтарлықтай қауіп төндіреді. Бұл мақала осындай зиянды мазмұнды анықтаудың маңызды қажеттілігіне баса назар аудара отырып, деструктивті хабарламалардың таралуын зерттейді.

Зерттеуге деструктивті хабарламаларды анықтау үшін YouTube, Vkontakte және Telegram сияқты әлеуметтік желілерден ақпарат жинау кірді. Бұл деректерді жүйелеу және оны қорлау, нәсілшілдік, нацизм және зорлық-зомбылық экстремизм сияқты сыныптарға бөлу агрессивті онлайн мазмұнды бақылауды және жолын кесуді күшейтеді.

Зерттеудің негізгі бағыты әртүрлі әлеуметтік желілерден деректерді жинау және талдау болып табылады. Жан-жақты талдау арқылы зерттеу экстремистік

топтардың желіде көрсеткен тенденциялары мен мінез-құлқын анықтайды. Машиналық оқыту алгоритмдері және кілт сөздерді талдау сияқты әдістерді қолдану әртүрлі платформаларда, соның ішінде Интернетте деструктивті хабарларды анықтауда және олармен күресуде тиімділігін көрсетті. Бұл проактивті тәсіл жеке адамдарға жағымсыз әсерді азайтып қана қоймайды, сонымен қатар қоғамның моральдық және этикалық стандарттарын қолдайды.

Цифрлық саладағы экстремистік және радикалды идеялардың қауіпін күшеюін ескере отырып, мақалада деструктивті хабарламаларды анықтау және онымен күресудің жетілдірілген әдістерін әзірлеу және үздіксіз зерттеулер жүргізу қажеттілігі атап өтіледі. Бұл үздіксіз күш-жігер қоғамның барлық мүшелерінің қауіпсіздігі мен әл-ауқатын қамтамасыз ету үшін өте маңызды.

Берілген зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландыратын “Жастар экстремизмін анықтау және заманауи ақпараттық кеңістікте жастардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуге арналған модельдер мен әдістерді әзірлеу” жобасы аясында орындалды (грант AP19576868, жоба жетекшісі Болатбек М.А.).

Әдебиеттер

Охапкин В.П. және т.б. Әлеуметтік желілердегі деструктивті ақпараттық-психологиялық әсер // Модельдеу, оңтайландыру және ақпараттық технологиялар. – 2020. – Т. 8. – №. 1. – С. 1-4.

Исхакова А. және т.б. Әлеуметтік-киберфизикалық жүйенің қауіпсіздігін қамтамасыз ету механизмі ретінде мәтіндік мазмұнды талдау // 2021 Бақылау және коммуникациялар бойынша халықаралық Сібір конференциясы (SIBCON). – IEEE, 2021. – С. 1-6.

Нгуен Х., Гокхале С.С. Экстремистік әлеуметтік медиа мазмұнын талдау: мақтаншақ ұлдардың жағдайын зерттеу // Әлеуметтік желіні талдау және тау-кен ісі. – 2022. – Т. 12. – №. 1. – С. 115.

Тоқтарова А.Б., Омаров Б.С., Ажибекова Ж.Ж., Бейсенова Г.И., Абдрахманов Р.Б. Онлайн контенттегі бейәдеп сөздер мәліметтер қорын data mining арқылы анализдеу // әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің Хабарлары. – 2023. №2 (346). –Б.237–251.

Тоқтарова А.Б., Ажибекова Ж.Ж., Сұлтан Д.Р., Керимбеков М.А. Онлайн контенттегі қазақ тілді бейәдеп пікірлерді машиналық оқытуда жинақтау // Абай атындағы ҚазҰПУ-нің ХАБАРШЫСЫ, «Физика-математика ғылымдары» сериясы, №1(81), 2023 –Б.265–272.

В.Б. Баракнин, Р. И. Мұхамедиев, Р. Р. Мұсабаев, О. Ю. Қожемякина, Ә. Исаева, Я.И. Кучин, С.В. Мурзахметов, К.О. Якунин, деструктивті ақпаратты анықтау Әдістері // В. Б. Баракнин және басқалар 2019 Ж. Физ.: Конф. Сер. 1405 012004

Орловский, О., Остапов, С. (2020). МӘТІНДІ АЛДЫН-АЛА ӨНДЕУ ӘДІСТЕРІН ТАЛДАУ ДЕСТРУКТИВТІ ХАБАРЛАМАЛАР ЖІКТЕУШІНЕ ӨСЕР ЕТЕДІ. Жетілдірілген Ақпараттық Жүйелер, 4 (3), 104-108. <https://doi.org/10.20998/2522-9052.2020.3.14>

Салминен, Дж., Альмерехи, Х., Миленкович, М., Юнг, С., Ан, Дж., Квак, Х., Және Янсен, Б. Ж. (2017), "Интернеттегі Жеккөрушіліктің Анатомиясы: Жеккөрушілікті Анықтау және Жіктеу Үшін Таксономия Мен Машиналық Оқыту Модельдерін Жасау", Онлайн Жаңалықтар Медиясы. ICWSM.

Н.Чикунев пен Е.Павличева, "Деструктивті Хабарламаларды Анықтау Үшін Мәтіндік Деректерді Жинау Және Таңбалау Алгоритмдерінің Кешенін Әзірлеу", Ақпараттық Технологиялар және Нанотехнологиялар Бойынша 2021 Жылғы Халықаралық Конференция (ITNT), Самара, ресей Федерациясы, 2021, 1-5 беттер, doi: 10.1109/ITNT52450.2021. 9649404.

https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2020/84/e3sconf_TPACEE2020_03013.pdf

Мусиралиева, Ш., Болатбек, М., Жұмаханова, А., Сағынай, М., Багитова, К. (2024). Мәтіндегі экстремистік бағытты анықтау үшін веб-мазмұнды жинауға және талдауға арналған бағдарламалық қамтамасыз ету модулін әзірлеу. In: Ullah, A., Anwar, S., Calandra, D., Di Fuccio, R. (eds) Ақпараттық технологиялар және қолданбалар бойынша халықаралық конференция материалдары. ICITA 2022. Желілер мен жүйелердегі дәріс жазбалары, том 839. Springer, Сингапур. https://doi.org/10.1007/978-9-81-99-8324-7_10

Мусиралиева, Ш., Болатбек М., & Байспай Ф. (2024). Қазақ тіліндегі экстремистік хабарламаларды анықтаудың ұзақ қысқа мерзімді есте сақтау тәсілін зерттеу. Expert Systems, e13595. <https://doi.org/10.1111/exsy.13595>

Xin Y. және т.б. Киберқауіпсіздік үшін машиналық оқыту және терең оқыту әдістері //Ieee қол жеткізу. – 2018. – Т. 6. – С. 35365-35381.

References

Okhapkin V. P. et al. Destructive informational and psychological influence in social networks // Modeling, optimization and information technology. – 2020. –Vol. 8. – Iss. 1. – p. 1-4.

Iskhakova A. et al. Analysis of textual content as a mechanism for ensuring safety of the socio-cyberphysical system //2021 International Siberian Conference on Control and Communications (SIBCON). – IEEE, 2021. – p. 1-6.

Nguyen H., Gokhale S. S. Analyzing extremist social media content: a case study of Proud Boys //Social Network Analysis and Mining. – 2022. –Vol. 12. – Iss. 1. – p. 115.

Toktarova A.B., Omarov B.S., Azhibekova Zh.Zh., Beisenova G.I., Abdrakhmanov R.B. Analyzing the database of obscene words in online content by data mining // News of Al-Farabi Kazakh National University. – 2023. No. 2 (346). - P. 237-251.

Toktarova A.B., Azhibekova Zh.Zh., Sultan D.R., Kerimbekov M.A. Compilation of obscene comments of the Kazakh language in online content in machine learning // BULLETIN of Abai KazUPU, series "Physical-Mathematical Sciences", No. 1(81), 2023 - P.265-272.

V.B. Barakhnin, R. I. Mukhamediev, R. R. Musabaev, O. Yu. Kozhemyakina, A. Isaeva, Ya.I. Kuchin, S.V. Murzakhmetov, K.O. Yakunin, Methods of Determining Destructive Information // V. B. Barakhnin and others 2019. Phys.: Conf. Ser. 1405 012004

Orlovsky, O., Ostapov, S. (2020). Analysis of text pre-processing techniques impact destructive message classifier. Advanced Information Systems, 4 (3), 104-108. <https://doi.org/10.20998/2522-9052.2020.3.14>

Salmiinen, J., Almerehi, H., Milenkovic, M., Jung, S., Ahn, J., Kwak, H., and Jansen, B. J. (2017), "The Anatomy of Hate on the Internet: Building a Taxonomy and Machine Learning Models to Identify and Classify Hate", Online News Media. ICWSM.

N. Chikunov and E. Pavlicheva, "Development of a Complex of Textual Data Collection and Labeling Algorithms for Detecting Destructive Messages", 2021 International Conference on Information Technology and Nanotechnology (ITNT), Samara, Russian Federation, 2021, pp. 1-5, doi: 10.1109/ITNT52450.2021.9649404.

https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2020/84/e3sconf_TPACEE2020_03013.pdf

Mussiraliyeva, S., Bolatbek, M., Zhumakhanova, A., Sagynay, M., Bagitova, K. (2024). Development of a Software Module for Collecting and Analyzing Web Content to Determine Extremist Direction in the Text. In: Ullah, A., Anwar, S., Calandra, D., Di Fuccio, R. (eds) Proceedings of International Conference on Information Technology and Applications. ICITA 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 839. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-9-81-99-8324-7_10

Mussiraliyeva Sh., Bolatbek M., & Bayspay G. (2024). Investigating long short-term memory approach for extremist messages detection in Kazakh language. Expert Systems, e13595. <https://doi.org/10.1111/exsy.13595>

Xin Y. et al. Machine learning and deep learning methods for cybersecurity //Ieee access. – 2018. –Vol. 6. – p. 35365-35381.

CONTENTS

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

M. Aitimov, R.U Almenayeva, K.K. Makulov, A.B. Ostayeva, R. Muratkhan APPLICATION OF MACHINE LEARNING METHOD TO ANALYZE AND EXTRACT SEMANTIC STRUCTURES FROM SCIENTIFIC TEXTS.....	5
A.K. Aitim, G.K. Sembina MODELING OF HUMAN BEHAVIOR FOR SMARTPHONE WITH USING MACHINE LEARNING ALGORITHM.....	17
G. Aksholak, A. Bedelbayev, R. Magazov ANALYSIS AND COMPARISON OF MACHINE LEARNING METHODS FOR MALWARE DETECTION.....	29
A.L. Alexeyeva SUBSONIC VIBROTRANSPORT SOLUTIONS OF THE WAVE EQUATION IN SPACES OF DIMENSION $N=1,2,3$	42
K. Bagitova, Sh. Mussiraliyeva, K. Azanbai ANALYSIS OF SYSTEMS FOR RECOGNIZING POLITICAL EXTREMISM IN ONLINE SOCIAL NETWORKS.....	60
A.S. Baegizova, G.I. Mukhamedrakhimova, I. Bapiyev, M.Zh. Bazarova, U.M. Smailova EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF MACHINE LEARNING METHODS FOR KEYWORD COVERAGE.....	73
G. Bekmanova, B. Yergesh, G. Yelibayeva, A. Omarbekova, M. Strecker MODELING THE RULES AND CONDITIONS FOR CONDUCTING PRE-ELECTION DEBATES.....	89
M. Bolatbek, M. Sagynay, Sh. Mussiraliyeva USING MACHINE LEARNING METHODS FOR DETECTING DESTRUCTIVE WEB CONTENT IN KAZAKH LANGUAGE.....	99
Y. Golenko, A. Ismailova, K. Kadirkulov, R. Kalendar DEVELOPMENT OF AN ONLINE PLATFORM FOR SEARCHING FOR TANDEM REPEATS USING WHOLE GENOME SEQUENCING.....	112

T. Zhukabayeva, L. Zholshiyeva, N. Karabayev, Sh. Akhmetzhanova A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF EDGE COMPUTING IN INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS (IIoT) CYBER-PHYSICAL SYSTEMS.....	123
S.S. Koishybay, N. Meirambekuly, A.E. Kulakaeva, B.A. Kozhakhmetova, A.A. Bulin DEVELOPMENT OF THE DESIGN OF A MULTI-BAND DISCONE ANTENNA.....	138
A. Kydyrbekova, D. Oralbekova SPEAKER IDENTIFICATION USING DISTRIBUTION-PRESERVING X-VECTOR GENERATION.....	152
B. Medetov, A. Nurlankyzy, A. Akhmediyarova, A. Zhetpisbayeva, D. Zhexebay COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF NEURAL NETWORKS WITHIN THE LOW SNR.....	163
A.A Myrzatay, L.G. Rzaeva, B. Zhumadilla, A.A. Mukhanova, G.A. Uskenbayeva DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING AND TIME WINDOW METHODS FOR PREDICTIVE LAN MONITORING: ANALYSIS, COMPARISON AND APPLICATION.....	174
L. Naizabayeva, M.N. Satymbekov PREDICTING URBAN SOIL POLLUTION USING MACHINE LEARNING ALGORITHMS.....	194
A.U. Mukhiyadin, U.T. Makhazhanova, A.Z. Alimagambetova, A.A. Mukhanova, A.I. Akmoldina PREDICTING STUDENT LEARNING ENGAGEMENT USING MACHINE LEARNING TECHNIQUES: ANALYSIS OF EDUCATION DATA IN KAZAKHSTAN.....	204
Zh. Tashenova, Zh. Abdugulova, Sh. Amanzholova, E. Nurlybaeva PENETRATION TESTING APPROACHES EMPLOYING THE OPENVAS VULNERABILITY MANAGEMENT UTILITY.....	218
D.B. Tyulemissova, A.K. Shaikhanova, V. Martsenyuk, G.A. Uskenbayeva MODERN APPROACHES TO STUDYING THE DYNAMICS OF INFORMATION FLOW IN SOCIAL MEDIA BASED ON MACHINE LEARNING METHODS.....	231

МАЗМҰНЫ

АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

М. Айтимов, Р.У Альменаева, К.К. Макулов, А.Б. Остаева, Р. Муратхан
ҒЫЛЫМИ МӘТІНДЕРДЕН СЕМАНТИКАЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМДАРДЫ
ТАЛДАУ ЖӘНЕ АЛУ ҮШІН МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ ӘДІСІН
ҚОЛДАНУ.....5

Ә.Қ. Әйтiм, Г.К. Сембина
МАШИНАЛЫҚ ОҚУ АЛГОРИТМІН ПАЙДАЛАНЫП СМАРТФОН
ҮШІН АДАМ МІНЕЗІН МОДЕЛДЕУ.....17

Г.И. Ақшолақ, А.А. Беделбаев, Р.С. Мағазов
ЗИЯНДЫ БАҒДАРЛАМАЛАРДЫ АНЫҚТАУҒА АРНАЛҒАН
МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІН ТАЛДАУ ЖӘНЕ САЛЫСТЫРУ.....29

А.Л. Алексеева
N=1,2,3 ӨЛШЕМДІ КЕҢІСТІГІНДЕГІ ТОЛҚЫНДЫҚ ТЕҢДЕУДІҢ
ДЫБЫСҚА ДЕЙІНГІ ДІРІЛКӨЛІКТІК ШЕШІМДЕРІ.....42

Қ.Б. Бағитова, Ш.Ж. Мусиралиева, Қ. Азанбай
ӘЛЕУМЕТТІК ЖЕЛІЛЕРДЕГІ САЯСИ ЭКСТРЕМИЗМДІ ОНЛАЙН ТАҢУ
ЖҮЙЕЛЕРІН ТАЛДАУ.....60

**А.С. Баегизова, Г.И. Мухамедрахимова, И.М. Бапиев, М.Ж. Базарова,
У.М. Смайлова**
ТҮЙІН СӨЗДЕРДІ ҚАМТУ ҮШІН МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІНІҢ
ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ.....73

**Г.Т. Бекманова, Б.Ж. Ергеш, Г.К. Елибаева, А.С. Омарбекова,
М. Strecker**
САЙЛАУ АЛДЫНДАҒЫ ПІКІРТАЛАСТАРДЫ ӨТКІЗУ ЕРЕЖЕЛЕРІ
МЕН ШАРТТАРЫН МОДЕЛЬДЕУ.....89

М.А. Болатбек, М.Сағынай, Ш.Ж. Мусиралиева
ҚАЗАҚ ТІЛІНДЕГІ ДЕСТРУКТИВТІ ВЕБ-КОНТЕНТТІ АНЫҚТАУ ҮШІН
МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ.....99

Е.С. Голенко, А.А. Исмаилова, К.К. Кадиркулов, Р.Н. Календарь
ТОЛЫҚ ГЕНОМДЫҚ СЕКВЕНИРЛЕУДЕ ТАНДЕМДІК
ҚАЙТАЛАНУЛАРДЫ ІЗДЕУ ҮШІН ОНЛАЙН ПЛАТФОРМАСЫН
ӘЗІРЛЕУ.....112

- Т. Жукабаева, Л. Жолшиева, Н. Карабаев, Ш. Ахметжанова**
ӨНДІРІСТІК ЗАТТАР ИНТЕРНЕТІ (IoT) КИБЕРФИЗИКАЛЫҚ
ЖҮЙЕЛЕРІНДЕ ШЕТКІ ЕСЕПТЕУЛЕРДІ ҚОЛДАНУҒА
БИБЛИОМЕТРИЯЛЫҚ ТАЛДАУ.....123
- С.С. Қойшыбай, Н. Мейрамбекұлы, А.Е. Кулакаева, Б.А. Кожаметова,
А.А. Булин**
КӨПДИАПАЗОНДЫДИСКОНУСТЫҚАНТЕННАКОНСТРУКЦИЯСЫН
ӨЗІРЛЕУ.....138
- А.С. Кыдырбекова, Д.О. Оралбекова**
ТАРАТУДЫ САҚТАЙТЫН Х-ВЕКТОРЛАР ГЕНЕРАЦИЯСЫН
ПАЙДАЛАНЫП ДАУЫСТЫ ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАУ.....152
- Б. Медетов, А. Нурланқызы, А. Ахмедиярова, А. Жетписбаева, Д. Жексебай**
СИГНАЛШУЫЛ ҚАТЫНАСЫ ТӨМЕН ЖАҒДАЙДА НЕЙРОНДЫҚ
ЖЕЛЛЕРДІҢ ТИІМДІЛІГІНЕ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ ЖАСАУ.....163
- А.А. Мырзатай, Л.Г. Рзаева, Б. Жұмаділла, А.А. Муханова,
Г.А. Ускенбаева**
ЖЕРГІЛІКТІ ЖЕЛІНІ БОЛЖАМДЫ БАҚЫЛАУҒА АРНАЛҒАН ҚОС
ЭКСПОНЕНЦИАЛДЫ ТЕГІСТЕУ ЖӘНЕ УАҚЫТ ТЕРЕЗЕЛЕРІНІҢ
ӘДІСТЕРІ: ТАЛДАУ, САЛЫСТЫРУ ЖӘНЕ ҚОЛДАНУ.....174
- Л. Найзабаева, М.Н. Сатымбеков**
МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ АЛГОРИТМДЕРІН ПАЙДАЛАҢА АРҚЫЛЫ
ҚАЛА ТОПЫРАҒЫНЫҢ ЛАСТАҢУЫН БОЛЖАУ.....194
- А.Ұ. Мұхиядин, У.Т. Махажанова, А.З. Алимагамбетова, А.А.Муханова,
А.И. Акмолдина**
МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП,
ОҚУШЫЛАРДЫҢ БІЛІМ АЛУҒА ЫҢТАСЫН БОЛЖАУ:
ҚАЗАҚСТАҢДАҒЫ БІЛІМ БЕРУ ДЕРЕКТЕРІН ТАЛДАУ.....204
- Ж.М. Ташенова, Ж.К. Абдугулова, Ш.А. Аманжолова, Э. Нурлыбаева**
OPENVAS ОСАЛДЫҒЫН БАСҚАРУ УТИЛИТАСЫН ҚОЛДАНА
ОТЫРЫП, ЕНУДІ ТЕСТІЛЕУ ТӘСІЛДЕРІ.....218
- Д.Б. Тюлемисова, А.К. Шайханова, В.П. Мартценюк, Г.А. Ускенбаева,
Г.В. Бекешева**
МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІНЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ӘЛЕУМЕТТІК
ЖЕЛЛЕРДЕГІ АҚПАРАТ АҒЫНЫНЫҢ ДИНАМИКАСЫН ЗЕРТТЕУДІҢ
ЗАМАНАУИ ТӘСІЛДЕРІ.....231

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

М. Айтимов, Р.У. Альменаева, К.К. Макулов, А.Б. Остаева, Р. Муратхан ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА И ИЗВЛЕЧЕНИЯ СЕМАНТИЧЕСКИХ СТРУКТУР ИЗ НАУЧНЫХ ТЕКСТОВ.....	5
А.К. Айтим, Г.К. Сембина МОДЕЛИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ ДЛЯ СМАРТФОНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМА МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	17
Г.И. Акшолок, А.А. Бедельбаев, Р.С. Магазов АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ВРЕДОНОСНОГО ПО.....	29
Л.А. Алексеева ДОЗВУКОВЫЕ ВИБРОТРАНСПОРТНЫЕ РЕШЕНИЯ ВОЛНОВОГО УРАВНЕНИЯ В ПРОСТРАНСТВАХ РАЗМЕРНОСТИ $N=1,2,3$	42
К.Б. Багитова, Ш.Ж. Мусиралиева, К. Азанбай АНАЛИЗ СИСТЕМ РАСПОЗНАВАНИЯ ПОЛИТИЧЕСКОГО ЭКСТРЕМИЗМА В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ ОНЛАЙН.....	60
А.С. Баегизова, Г.И. Мухамедрахимова, И.М. Бапиев, М.Ж. Базарова, У.М. Смайлова ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ОХВАТА КЛЮЧЕВЫХ СЛОВ.....	73
Г.Т. Бекманова, Б.Ж. Ергеш, Г.К. Елибаева, А.С. Омарбекова, М. Strecker МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРАВИЛ И УСЛОВИЙ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДВЫБОРНЫХ ДЕБАТОВ.....	89
М.А. Болатбек, М. Сагынай, Ш.Ж. Мусиралиева ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ДЕСТРУКТИВНОГО ВЕБ-КОНТЕНТА НА КАЗАХСКОМ ЯЗЫКЕ.....	99
Е.С. Голенко, А.А. Исмаилова, К.К. Кадиркулов, Р.Н. Календарь РАЗРАБОТКА ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ПОИСКА ТАНДЕМНЫХ ПОВТОРОВ ПРИ ПОЛНОГЕНОМНОМ СЕКВЕНИРОВАНИИ.....	112

Т. Жукабаева, Л. Жолшиева, Н. Карабаев, Ш. Ахметжанова БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ГРАНИЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В КИБЕРФИЗИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ПРОМЫШЛЕННОГО ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ (IIoT).....	123
С.С. Койшыбай, Н. Мейрамбекұлы, А.Е. Кулакаева, Б.А. Кожаметова, А.А. Булин РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ МНОГОДИАПАЗОННОЙ ДИСКОНУСНОЙ АНТЕННЫ.....	138
А.С. Кыдырбекова, Д.О. Оралбекова ИДЕНТИФИКАЦИЯ ГОВОРЯЩЕГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНЕРАЦИИ X-ВЕКТОРОВ С СОХРАНЕНИЕМ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ...152	
Б. Медетов, А. Нурланкызы, А. Ахмедиярова, А. Жетписбаева, Д. Жексебай СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ПРИ НИЗКОМ ЗНАЧЕНИИ ОТНОШЕНИЯ С/Ш.....	163
А.А. Мырзатай, Л.Г. Рзаева, Б. Жұмаділла, А.А. Муханова, Г.А. Ускенбаева МЕТОДЫ ДВОЙНОГО ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНОГО СГЛАЖИВАНИЯ И ВРЕМЕННЫХ ОКОН ДЛЯ ПРЕДИКТИВНОГО МОНИТОРИНГА ЛВС: АНАЛИЗ, СРАВНЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ.....	174
Л. Найзабаева, М.Н. Сатымбеков ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГОРОДСКОЙ ПОЧВЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	194
А.У. Мухиядин, У.Т. Махажанов, А.З. Алимагамбетова, А.А. Муханова, А.И. Акмолдина ПРОГНОЗИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ К ОБУЧЕНИЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ: АНАЛИЗ ДАННЫХ ОБ ОБРАЗОВАНИИ В КАЗАХСТАНЕ.....	204
Ж.М. Ташенова, Ж.К. Абдугулова, Ш.А. Аманжолова, Э. Нурлыбаева ПОДХОДЫ К ТЕСТИРОВАНИЮ НА ПРОНИКНОВЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УТИЛИТЫ УПРАВЛЕНИЯ УЯЗВИМОСТЯМИ OPENVAS.....	218
Д.Б. Тюлемисова, А.К. Шайханова, В. Мартценюк, Г.А. Ускенбаева, Г.В. Бекешева СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ДИНАМИКИ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОТОКА В СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	231

**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 2.12.2024.

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

16,0 п.л. Тираж 300. Заказ 4.