



Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева
Национальная инженерная академия РК
Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Казахстан
Институт математики и математического моделирования КН МВНО, Казахстан
Институт информационных и вычислительных технологий КН МВНО, Казахстан
Международный математический центр ИМ им. С.Л. Соболева СО РАН, Россия
Российский национальный комитет по индустриальной и прикладной математике, Россия
ОФ «Международный фонд обратных задач», Казахстан
Математическое Общество Тюркского Мира.

ЕУРАЗИЯЛЫҚ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ КОНФЕРЕНЦИЯ
ЕВРАЗИЙСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«ҒЫЛЫМДАҒЫ, ТЕХНИКА МЕН ИНДУСТРИЯДАҒЫ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ КЕРІ
ЕСЕПТЕР»

«ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ В НАУКЕ, ТЕХНИКЕ И ИНДУСТРИИ»

«ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INVERSE PROBLEMS IN SCIENCE, TECHNOLOGY AND
INDUSTRY»

ЕҢБЕКТЕРІ ТРУДЫ PROCEEDINGS

Астана
14-16 апреля 2025 г.

УДК 004.896:001(082)

Еуразиялық халықаралық ғылыми конференция
«Ғылымдағы, техника мен индустриядағы жасанды интеллект және кері есептер»
Евразийская международная научная конференция
“Искусственный интеллект и обратные задачи в науке, технике и индустрии”
Eurasian international scientific conference
«Artificial intelligence and inverse problems in science, technology and industry»

ISBN 978-601-385-052-8

Еуразиялық халықаралық ғылыми конференция «Ғылымдағы, техника мен индустриядағы жасанды интеллект және кері есептер» баяндамалар жинағы. 14-16 сәуір 2025 жыл.

Сб. докл. Евразийской международной научной конференций «Искусственный интеллект и обратные задачи в науке, технике и индустрии» 14-16 апрель 2025 год.

Collection of reports the Eurasian international scientific conference «Artificial intelligence and inverse problems in science, technology and industry»

– Астана: Л.Н. Гумилев атын. Еуразия ұлттық университеті, 2025. – 451 б. – қазақша, орысша, ағылшынша.

1 СЕКЦИЯ . «КЕРІ ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ»

СЕКЦИЯ 1. «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В РЕШЕНИИ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ»

SECTION 1. «ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SOLVING INVERSE PROBLEMS»

1.	Alinova A.D., Zhartybayeva M.G., Villanueva F.J., Belyaev M.S. - BATHYMETRIC MAPPING OF A LAKES BASED ON SATELLITE IMAGERY AND SEABED CHARACTER ANALYSIS USING NEURAL NETWORKS	1
2.	Iklassova K., Shaikhanova A., Tashibayev R. - ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR SOLVING INVERSE PROBLEMS AND EXPLAINING DECISIONS IN EDUCATIONAL MANAGEMENT SYSTEMS	2-4
3.	Jinchao Pan, Jijun Liu - ON THE SIMULTANEOUS RECOVERY OF BOUNDARY IMPEDANCE AND INTERNAL CONDUCTIVITY	4
4.	Jomartova Sh.A., Mazakova A.T., Ziyatbekova G.Z., Aliaskar M.S., Zhaksymbet A.T. - HARDWARE-SOFTWARE COMPLEX FOR MONITORING THE LEVEL OF WATER BODY OCCUPANCY	5-6
5.	Kuanysh A., Moldamurat K., Hajizadeh C. - ALGORITHM FOR USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PREDICTING FIRE DANGER IN THE SEMEY FOREST IN KAZAKHSTAN	7-9
6.	Kuatbayeva A.A., Sergaziyev M.Zh., Yedilkhan D., Gizatov A., Issenov D., Namet A., Bekbolatov O. - DESIGN ML MODELS FOR BUS TIME ARRIVAL PREDICTION IN ASTANA CITY	9-12
7.	Yi Tang, D. Pertsau, M. Tatur - ENHANCED A* ALGORITHM FOR GLOBAL PATH PLANNING	12-13
8.	Афанасьева С.Д. - РЕШЕНИЕ СИНГУЛЯРНО-ВОЗМУЩЕННЫХ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ В ДВУМЕРНОМ СЛУЧАЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА PINN	14
9.	Бектемесов Ж.М., Бектемесов М.А. - О НЕКОТОРЫХ МЕТОДАХ РЕШЕНИЯ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ МЕТАСТАЗОВ РАКОВОЙ ОПУХОЛИ	15-16
10.	Бектемесов Ж.М., Социалова Ұ.Қ. - ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ АРҚЫЛЫ ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ИНФЕКЦИЯЛЫҚ АУРУЛАРДЫҢ ТАРАЛУЫН ТАЛДАУ	16-17
11.	Дженалиев М.Т., Ергалиев М.Г., Иманбердиев К.Б., Серик А.М. - ОБ ОДНОЙ СПЕКТРАЛЬНОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ОПЕРАТОРА ЧЕТВЕРТОГО ПОРЯДКА	17-20
12.	Динг А. (Aodi Ding), Недзьведь О.В. - ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПЛОТНЫХ КЛЮЧЕВЫХ ТОЧЕК НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ И СТОП ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ	20-22
13.	Ергалиев М.Г., Касен М. – УСЛОВИЯ РАЗРЕШИМОСТИ КОЭФФИЦИЕНТНЫХ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ БЮРГЕРСА	22-23
14.	Жәнібек М.А., Мұхаметжанова Б.О. - ЖАҢАЛЫҚТАРДЫ ТАЛДАУДАҒЫ КЕРІ ЕСЕПТЕР: МАНИПУЛЯЦИЯ МЕН ДЕЗИНФОРМАЦИЯНЫ АНЫҚТАУ	23-25
15.	Касенов С.Е., Темирбекова М.Н., Кабулова А.А. - АЛГОРИТМ РЕШЕНИЕ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ДИФФУЗИИ	25-28
16.	Касенов С.Е., Тлеулесова А.М., Сарсенбаева А.Е. - ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ПРОДОЛЖЕНИЯ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ГЕЛЬМГОЛЬЦА	28-30
17.	Касенов С.Е., Тлеулесова А.М., Тугенбаева Ж.С., - ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ФАРМАКОКИНЕТИКИ ДЛЯ ТРЕХКАМЕРНОЙ МОДЕЛИ	30-32
18.	Касылкасова К.Н. - МЕДИЦИНСКОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ SMARTMED ДЛЯ ОБРАБОТКИ МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ И ДИАГНОСТИКИ	32-35
19.	Космакова М.Т., Ахманова Д.М., Ижанова К.А. – ЖҮКТЕЛГЕН ШЕТТІК ЕСЕП ТУРАЛЫ	35-36
20.	Кузнецов К.С. - ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ОБРАТНОЙ РЕТРОСПЕКТИВНОЙ ЗАДАЧИ КОНДУКТИВНОГО ТЕПЛООБМЕНА МЕТОДОМ PINN	36-37

21.	Маманова С.Е., Тынымбаев С.Т., Кокенова У.К. - ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ АРХИТЕКТУРЫ ДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ	37-39
22.	Медетов А.Р., Сагатбекова Д.Е. - РЕШЕНИЕ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ В ГЕОФИЗИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ	40-41
23.	Мирсабуров М., Макулбай А.Б., Бердышев А.С., Мирсабурова Г.М. - КОМБИНИРОВАННАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ОДНОГО КЛАССА УРАВНЕНИЙ СМЕШАННОГО ТИПА С РАЗЛИЧНЫМИ ПОРЯДКАМИ ВЫРОЖДЕНИЯ	41-44
24.	Омаров М.Т., Рамазанов М.И., Танин А.О., Шаяхметова Б.К. - ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ, СВЯЗАННЫХ С ДРОБНЫМИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМИ УРАВНЕНИЯМИ	44-46
25.	Орумбаева Н.Т., Жантасова Б.Б. - О РЕШЕНИИ ОДНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ С ДРОБНОЙ НАГРУЗКОЙ	46-47
26.	Рысбаева Н., Рысбайулы Б. - ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА НЕЛИНЕЙНОГО ПЕРЕНОСА ВЛАГИ В ПОРИСТОЙ СРЕДЕ	48-50
27.	Сигаловский М.А. - ГЕОМЕТРИЯ КРУГОВОЙ АНОМАЛИИ В ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ПОИСКА ДЛЯ ОДНОЙ ЗАДАЧИ ГРАВИМЕТРИИ	51-52
28.	Смаилова А.С., Шульгина-Таращук А.С. - МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ	53-55
29.	Социалова Ұ.Қ., Абсамат А.А., Токтас Б.Б. - ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ АУРУЛАРДЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕРІН СТАТИСТИКАЛЫҚ ДЕРЕКТЕР НЕГІЗІНДЕ ТАЛДАУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ЭКОНОМИКАҒА ӘСЕРІ	55-57
30.	Сугирбаев А.А., Зиятбекова Г.З. - РАЗРАБОТКА МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ УСТРОЙСТВА МОНИТОРИНГА СТРЕССА	57-60
31.	Суяров Т.Р. - ЗАДАЧА С ОБРАТНЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ ДЛЯ ОДНОМЕРНОГО ДРОБНОГО ВОЛНОВОГО УРАВНЕНИЯ С НЕЛОКАЛЬНЫМИ НАЧАЛЬНО-КРАЕВЫМИ УСЛОВИЯМИ	60-62
32.	Такуадина А.И., Шафеев Д.Е. - ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СОЗДАНИИ AI-АССИСТЕНТА	62-63
33.	Татур М.М., Крюков А.И., Чэнь Цз., В.Г.Каранкевич – ОБУЧЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ КАК ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА ВЫБОРА ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛИ	64-65
34.	Темирбеков А.Н., Тұрлыбек Ж.Ғ. - ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВРЕДНЫХ ПРИМЕСЕЙ В АТМОСФЕРЕ С PINN	65-67
35.	Темиржан С. А., Онгарбаева А.И. - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В СТЕГОАНАЛИЗЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ	67-70
36.	Тлеулесова А.М., Даулетбай М.Н. - ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ПРОДОЛЖЕНИЯ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ МАКСВЕЛЛА	70-72
37.	Токтабаев А.М., Ахметова А.М. - ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ТЕХНОЛОГИЙ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В МОНИТОРИНГ ЯГОД НА ОСНОВЕ БАЙЕСОВСКИХ МОДЕЛЕЙ	72-74

2 СЕКЦИЯ «КЕРІ ЖӘНЕ ДҰРЫС ҚОЙЫЛМАҒАН ЕСЕПТЕРДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ЕСЕПТЕУ АСПЕКТІЛЕРІ»

СЕКЦИЯ 2 «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОБРАТНЫХ И НЕКОРРЕКТНЫХ ЗАДАЧ»

SECTION 2 «THEORETICAL AND COMPUTATIONAL ASPECTS OF INVERSE AND ILL-POSITIONED PROBLEMS»

1.	Akhmadiya A. – MODIFIED FREEMAN – DURDEN DECOMPOSITION RADAR IMAGE TO ELIMINATE NEGATIVE POWER PROBLEM	76-80
----	---	-------

2.	Asanov A., Kadenova Z.A., Bekeshova D.A., Pirmatov A.Z., Sayipbekova A.M. - ONE CLASS OF LINEAR INTEGRAL EQUATIONS OF THE THIRD KIND WITH TWO INDEPENDENT VARIABLES	81-82
3.	Asanov A., Kadenova Z.A., Bekeshova D.A., - ON THE UNIQUENESS OF SOLUTIONS OF FREDHOLM LINEAR INTEGRAL EQUATIONS OF THE FIRST KIND ON THE SEMI-AXIS	83-84
4.	Khompysh Kh. - AN INVERSE SOURCE PROBLEM FOR A SEMILINEAR PSEUDO-PARABOLIC EQUATION	84
5.	Mukhanova T., Toregali R., Aidos T. - FREDHOLM INTEGRAL EQUATIONS SOLVED NUMERICALLY USING THE BUBNOV-GALERKIN METHOD BASED ON ALPERT WAVELETS	85-86
6.	Serzhan Y.S., Umarov T.F. - FRAUD DETECTION IN CREDIT CARD TRANSACTIONS USING MACHINE LEARNING: A COMPARATIVE ANALYSIS	86
7.	Zharkyn D. - COMPREHENSIVE USE OF MULTI-AGENT MODELS IN URBAN TRAFFIC MANAGEMENT	86-88
8.	Shutong Hou, Haibing Wang – A NOVEL APPROACH FOR AN INVERSE SOURCE PROBLEM OF THE WAVE EQUATION IN THREE DIMENSIONS	88
9.	Абдрахман Б.Қ., Рысқан А.Р., Амангельды А.Е. - КӨП АЙНЫМАЛЫ ГИПЕРГЕОМЕТРИЯЛЫҚ ФУНКЦИЯ ҮШІН ЕКІНШІ РЕТТІ ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕҢДЕУЛЕР ЖҮЙЕСІН ШЕШУ	88-91
10.	Арқабаев Н.К., Кудуев А.Ж. - РАЗРАБОТКА И ОПТИМИЗАЦИЯ АЛГОРИТМОВ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ НА PYTHON ДЛЯ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА	91-93
11.	Асанкулова М., Каденова З.А., Жолборсова А.К. - ОПТИМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЫРЬЯ МЕЖДУ ПОТРЕБИТЕЛЯМИ ДЛЯ ЗАДАЧ ДОБЫВАЮЩИХ ОТРАСЛЕЙ	93-96
12.	Байтурсеева А.Р., Рысбайұлы Б. - ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ НАХОЖДЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ В ЗАДАЧЕ ТЕПЛОМАССОПЕРЕНОСА В ПОРИСТОЙ СРЕДЕ	96-99
13.	Бектемесов Ж.М., Социалова Ұ.Қ. - МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОРИ	99-101
14.	Бешеев Д.М., Оралбекова Ж. О., Ұзаққызы Н. –ОЧИСТКА ГЕОРАДИОЛОКАЦИОННОГО СИГНАЛА ВЕЙВЛЕТ – ФИЛЬТРАМИ НА ОСНОВЕ SYMLET – 6	102-103
15.	Бекенаева К.С., Макулбай А.Б., Мирсабурова У.М. - ЗАДАЧА С ЛОКАЛЬНЫМИ И НЕЛОКАЛЬНЫМИ УСЛОВИЯМИ ДЛЯ ОДНОГО УРАВНЕНИЯ СМЕШАННОГО ТИПА	103-106
16.	Жансентова А.М., Боранбаев С.А., Исаков К.Т., Салкынов А.Т., – ГЕОРАДАРНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ДОРОЖНЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ «ОКО-2»	106-107
17.	Жиеналиева Н.А., Турарова М.К. - ТҮЛҒАЛАР МЕН ОБЪЕКТІЛЕРДІ АНЫҚТАУ ҮШІН ҚОЛДАНЫЛАТЫН МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ АЛГОРИТМДЕРІ	107-109
18.	Зейнелъ А.Н., Мухаметжанова Б.О. - ОПТИМИЗАЦИЯ АЛГОРИТМОВ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ РАБОТЫ КАМЕР ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ «СЕРГЕК»	109-111
19.	Исаков К.Т., Татин А. А., Турарова М. К. – АЛГОРИТМЫ ИНТЕРПРЕТАЦИИ РАДОРОГРАММ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ	111-112
20.	Куанова Н.С., Шияпов К.М., - СІЛТІСІЗДЕНДІРУ ПРОЦЕСТЕРІН САНДЫҚ МОДЕЛЬДЕУ АЛГОРИТМДЕРІН ҚҰРУ	112-113
21.	Кубегенова А.Д., Кубегенов Е.С. - ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ СОВМЕСТНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА И ВИЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА	114-115
22.	Курманбаева Ж.Қ. - ГЕОГРАФИЯ САБАҚТАРЫНДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ҚҰРАЛДАРЫНҚОЛДАНУДЫҢАРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫМЕН КЕМШІЛІКТЕРІ	115-117
23.	Курмамбекова Г.П. - ҚАТЕРЛІ ІСІКТІ МОДЕЛЬДЕУДЕ КЕЙБІР ҚИСЫНДЫ ЕМЕС ЖЫЛУӨТКІЗГІШТІК ТЕҢДЕУЛЕР ШЕШІМІН САЛЫСТЫРУ	117-118

24.	Қайырбекова А.Ж., Зиятбекова Г.З. - ЦИФРЛЫҚ ЕГІЗДЕРДІҢ ДЕРЕКТЕРІН ҚОРҒАУ ЖҮЙЕСІНІҢ БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГИЯСЫ АРҚЫЛЫ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТІЛУІ	118-120
25.	Малышко Д.А., Калинин А.А. - ОПТИМИЗАЦИЯ РАСЧЕТОВ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ СЕКТОРЕ КАЗАХСТАНА НА ОСНОВЕ СМАРТ-КОНТРАКТОВ	120-122
26.	Мариненко А.В., Эпов М.И – ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОТОМОГРАФИИ НА ПОСТОЯННОМ ТОКЕ ДЛЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ ПРОВОДЯЩИХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ПРИ ОТКРЫТОМ СПОСОБЕ ДОБЫЧИ	122-124
27.	Мағзумов А. М. - WEBSOCKET ПРОТОКОЛЫНДАҒЫ ОСАЛДЫҚТАРДЫ ТАЛДАУ	125-128
28.	Махашов Ш. - КЛАСТЕРИЗАЦИЯ РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ С ПРИМЕНЕНИЕМ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ	128-133
29.	Наир Р.А., Ахметова А.А. - АВТОМАТИЗАЦИЯ РЕСТОРАННЫХ СЕТЕЙ	134-137
30.	Нуржанова А.Б., Жумадилаева А.К. - ВИДЕО АРҚЫЛЫ ЭМОЦИЯЛАРДЫ ТАНУ: КОХОНЕН КАРТАЛАРЫ МЕН КЛАСТЕРЛІК АНСАМБЛЬДЕР	138-140
31.	Нұржанов Н.Ш., Турарова М.К. - ТҮЛҒАНЫҢ ЖАСЫ МЕН ЖЫНЫСЫН ТАНУҒА АРНАЛҒАН НЕЙРОНДЫҚ ЖЕЛІ АЛГОРИТМДЕРІН ЗЕРТТЕУ	140-142
32.	Нығыманов Б.А., Ахметова А.А., Зиятбекова Г.З. - РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ GRAFANA И PROMETHEUS	143-147
33.	Оразтаев Д.М. - МЕТОДЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ИЗНОСА ТРУБОПРОВОДОВ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ	147-149
34.	Оспанов А.Д. - ОПТИМИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА СКЛАДА С ПОМОЩЬЮ ИОТ-ДАТЧИКОВ И МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ: ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ОБНАРУЖЕНИЮ ГРЫЗУНОВ И УПРАВЛЕНИЮ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ	149-151
35.	Рыскан А.Р., Джабаева М.Н. - РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ВТОРОГО ПОРЯДКА ДЛЯ ГИПЕРГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ $F(4)_{18}$	151-153
36.	Рыскан А.Р., Мендигалиева Г. Р., Хасан А. А. - $F_{12(4)}$ ГИПЕРГЕОМЕТРИЯЛЫҚ ФУНКЦИЯСЫ ҮШІН ЕКІНШІ РЕТТІ ДЕРБЕС ТУЫНДЫЛЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕҢДЕУЛЕР ЖҮЙЕСІН ШЕШУ	154-156
37.	Сабиғолла Ғ.Қ., Головачева В.Н. – ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЕКТА В ЭЛЕКТРОННЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ СИСТЕМЫ	157-158
38.	Сахабаева А.М. - БАКЛЕЙ – ЛЕВЕРЕТТ МОДЕЛІН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, МҰНАЙКЕН ОРЫНДАРЫНДА СУДЫ ТИІМДІ БАСҚАРУДЫ МОДЕЛЬДЕУ	158-160
39.	Сабитов А. Б., Исмагелов Ә.Е. - АНАЛИЗА БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО РЕАГИРОВАНИЯ НА УГРОЗЫ	160-161
40.	Султанов М.А., Мисилов В.Е., Садыбеков М. А., Баканов Г.Б., Сарсенов Б.Т. – АЛГОРИТМ ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ НАХОЖДЕНИЯ ПРАВОЙ ЧАСТИ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ СУБДИФУЗИИ С КРАЕВЫМИ УСЛОВИЯМИ ТИПА ШТУРМА	161-162
41.	Турсунов Д.А., Мамытов А.О., Кудуев А.Ж. - ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ОДНОГО КЛАССА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ И ИНТЕГРО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ	162-165

42.	Тусупов А.К., Тулеев А.А. - СБОР ДАННЫХ С ДАТЧИКОВ ДЛЯ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА ПРЕДПРИЯТИЯ	165-167
43.	Уалиев А.М., Жартыбаева М.Г. – ТҰРМЫСТЫҚ ҚАТТЫ ҚАЛДЫҚТАРДЫ ЖІКТЕУ ҮШІН КОМПЬЮТЕРЛІК КӨРУ ЖӘНЕ ТЕРЕҢ ОҚЫТУ АЛГОРИТМДЕРІ МЕН ӘДІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ	168-169
44.	Шаяхметов Н.М., Құрмансейіт М.Б., Айжулов Д.Е., Тунгатарова М.С. - ОПТИМИЗАЦИЯ РАСХОДОВ СКВАЖИН ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОБЫЧИ МИНЕРАЛОВ МЕТОДОМ ПОДЗЕМНОГО СКВАЖИННОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ	169-170

3 СЕКЦИЯ «АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖӘНЕ ЕСЕПТЕУ ИНТЕЛЛЕКТІСІ

3 СЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»

SECTION 3 «INFORMATION TECHNOLOGY AND COMPUTATIONAL INTELLIGENCE»

1.	Aitim A.K., Sattarkhuzhayeva D.T., - REAL - TIME GESTURE RECOGNITION SYSTEM FOR KAZAKH SIGN LANGUAGE TRANSLATION TO SPEECH	172-174
2.	Alzhanov A., Akhmetova G., Akhmetov., Mukhysheva G., Matin D. - MODELS AND METHODS OF KNOWLEDGE REPRESENTATION AND PROCESSING IN MATHEMATICS	174-177
3.	Assubai A.O., Rysbayuly B. - FINDING THE COEFFICIENTS OF THE HEAT EQUATION IN A TWO-DIMENSIONAL ANISOTROPIC MEDIUM	177-178
4.	Ashimgaliyev M., Zhumadillayeva A. – A COMPREHENSIVE REVIEW ON EARLY DETECTION OF ALZHEIMER'S DISEASE USING VARIOUS DEEP LEARNING TECHNIQUES	178-183
5.	Bekele S.D., Kenzhebek Y., Imankulov T. -INTERPRETABLE SYMBOLIC EXTRACTION IN KOLMOGOROV–ARNOLD NETWORKS FOR ENHANCED OIL RECOVERY	183-185
6.	Bolat A.Zh. - DATA ANALYSIS METHODS AND DECISION MAKING USING BIG DATA AND MACHINE LEARNING TOOLS	186-195
7.	Kabdeshev A., - DEVELOPMENT OF AN INTELLIGENT HEALTH DIAGNOSIS SYSTEM BASED ON COUGH ANALYSIS	195-201
8.	Kassymova A., Kartbayev A., - EXPLAINABLE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CREDIT SCORING FOR ENHANCED FINANCIAL RISK MANAGEMENT	201-214
9.	Kenzhebek Y., Bekele S.D., Imankulov T. - PREDICTION OF TWO-PHASE FLOW IN POROUS MEDIA USING PHYSICS-INFORMED NEURAL NETWORKS	215-217
10.	Kuatbayeva A.A., Alibi J., Gizatov A., Zhaksybayev N. - PREDICTIVE MODELS FOR ANALYZING AND FORECASTING LABOR MARKET TRENDS IN KAZAKHSTAN: ADDRESSING MARKET SATURATION AND ENSURING ECONOMIC STABILITY	217-220
11.	Mansurova M.Y., Ospan A.G., Mussa A. - DEVELOPMENT OF AN AI ASSISTANT FOR JOURNALISM BASED ON RETRIEVAL-AUGMENTED GENERATION (RAG)	220-222
12.	Marat G.S. - FINDING THE THERMOPHYSICAL PARAMETERS OF THE MATERIAL BASED ON THE HYPERBOLIC EQUATION OF THERMAL CONDUCTIVITY	222
13.	Meiramkhan E.A. - METHODS OF INTEGRATING KAPE WITH OTHER DIGITAL FORENSICS TOOLS	223-230
14.	Oryngaliyeva N.A. - MODERN METHODS OF TEXT RECOGNITION IN THE CONTEXT OF THE KAZAKH LANGUAGE IN CYRILLIC	231-233

15.	Ospanova A. B., Zharaskhan N.Zh., Kayupov E. - PRACTICAL EFFICIENCY AND POTENTIAL OF LATTICE REDUCTION IN RECOVERING SECRET PARAMETERS OF POST-QUANTUM CRYPTOSYSTEMS	234-235
16.	Shutong H., Haibing W. - A NOVEL APPROACH FOR AN INVERSE SOURCE PROBLEM OF THE WAVE EQUATION IN THREE DIMENSIONS	236
17.	Yerzhan M., Bazargul M. - ROUTING AND COORDINATION MODELS FOR INTELLIGENT DRONES IN DISASTER SCENARIOS	236-237
18.	Zhunissof N.M., Aben A.B. - FAKE NEWS DETECTION USING MACHINE LEARNING	237-239
19.	Абдуллаева Б.Ж., Құрмансейіт М.Б., Тунгатарова М.С., Айжулов Д.Е., Шаяхметов Н.М. - УРАНДЫ ЖЕРАСТЫ ҰҢҒЫМАЛЫ ШАЙМАЛАУ ПРОЦЕСІН САНДЫҚ МОДЕЛЬДЕУДІ ЖЕДЕЛДЕТУ: КЕРІ САЛМАҚТЫҚ АРАҚАШЫҚТЫҚ ИНТЕРПОЛЯЦИЯСЫ ӘДІСІ МЕН НЕЙРОНДЫҚ ЖЕЛІЛЕРДІ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ГИДРАВЛИКАЛЫҚ ҚЫСЫМ ТЕНДЕУІН ШЕШУ	240-242
20.	Абаева А.Р. - АНТИФОРЕНЗИКА ӘДІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ЦИФРЛЫҚ ТЕРГЕУГЕ ӘСЕРІ	243-247
21.	Абдығалым Б.Х., Самбетбаева М.А. – ФОРМИРОВАНИЕ ОНТОЛОГИИ ВОЕННОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ В ЦЕЛЯХ СЕМАНТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИИ В СУХОПУТНЫХ ВОЙСКАХ.	247-249
22.	Амирбай А.А., Мұханова А.А. – АУТИЗМ БЕЛГІЛЕРІН ЕРТЕ АНЫҚТАУ МАҚСАТЫНДА КӨЗ ҚОЗҒАЛЫСЫН ТАЛДАУҒА НЕГІЗДЕЛГЕН ТЕРЕҢ ОҚЫТУ МОДЕЛЬДЕРІН ҚОЛДАНУ	249-252
23.	Атығасев О.Т., Жартыбаева М.Г. - ВИРТУАЛДЫ КЕЙІПКЕРДІҢ НАҚТЫ УАҚЫТ РЕЖИМІНДЕ АУДИТОРИЯМЕН ИНТЕРАКТИВТІ ӘРЕКЕТТЕСУІНЕ АРНАЛҒАН ТАБИҒИ ТІЛДІ ӨНДЕУ АЛГОРИТМДЕРІ МЕН ӘДІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ЖҮЗЕГЕ АСЫР	253-254
24.	Байганина Ж.Б., Жартыбаева М.Г. - ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ВЕБ-СИСТЕМА НА ОСНОВЕ ИИ ДЛЯ АНАЛИЗА СВИДЕТЕЛЬСКИХ ПОКАЗАНИЙ И ВЫЯВЛЕНИЯ СМЫСЛОВЫХ РАСХОЖДЕНИЙ	255-256
25.	Бегалы А.П., Жартыбаева М.Г. - РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ С ПОДДЕРЖКОЙ AI ДЛЯ АДАПТИВНОГО СОСТАВЛЕНИЯ ЮРИДИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ	256-258
26.	Бизақ Ә.Ө. - ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ РЕТТЕУДІҢ КӨЗҚАРАСТАРЫ: СЫН-ТЕГЕУРІНДЕР ЖӘНЕ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ТРЕНДТЕР	258-260
27.	Головачева В.Н., Долгов В.В. - РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА ДЕЙКСТРЫ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО АВТОМОБИЛЬНОГО ПУТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФРЕЙМВОРКА SPRINGBOOT	260-262
28.	Жаксымбет А.Т., Кәрібаева А.С., Зиятбекова Г.З. -РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ АНАЛИЗА И КЛАССИФИКАЦИИ ТЕКСТОВ НА КАЗАХСКОМ ЯЗЫКЕ С ПРИЗНАКАМИ СУИЦИДАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ	262-270
29.	Жамалбек М.Ұ., Жартыбаева М.Г. - РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ ПО ГОЛОСОВЫМ ДАННЫМ С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ	271-272
30.	Жарасов Ү.А., Мухаметжанова Б.О. - ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ СОРТИРОВКИ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ	272-274
31.	Жиенбай А. Ғ. - ГЕНЕТИКАЛЫҚ АЛГОРИТМДЕРДІҢ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖҮЙЕЛЕРІНДЕ ҚОЛДАНЫЛУЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ	274-275
32.	Закирова Ф. Р. - ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГНОЗА ГЛОБАЛЬНОЙ УРОЖАЙНОСТИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА	276-278

33.	Зиятбекова Г.З., Алиаскар М.С., Бургегулов А.Д. , Жаксымбет А.Т. - ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС МОНИТОРИНГА УРОВНЯ ЗАПОЛНЕННОСТИ ВОДОЕМА	278-290
34.	Зятыков Н.Ю., Криворотько О.И. - СЦЕНАРИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЗНАЧИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ОСНОВАННЫЕ НА МЕТОДАХ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ В СЛУЧАЕ НЕДОСТАТОЧНЫХ ДАННЫХ	281-282
35.	Изтаев Ж.Д., Исмаилов Х.Б. - РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОМАНДОЙ С ФУНКЦИЕЙ АНАЛИЗА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКОВ	293-295
36.	Имашев Н.К. - ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ В СИСТЕМАХ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА	296-298
37.	Касенгалиев Д.К., Искаков К.Т., Боранбаев С.А., - РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ОБНАРУЖЕНИЯ ДЕФЕКТОВ СЛОИСТЫХ СРЕД	298-300
38.	Калимолдаев М.Н., Жолдангарова Г.И., Аршидинова М.Т., Ахметжанов М.А. - ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОСТАТОЧНОГО СРОКА ПОЛЕЗНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ.	301-305
39.	Калменов К.Б., Жусупов Т.А., Кусаннова А.Т., Сагиндыков К.М. – СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ ДОРОЖНО- СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИХ РОЛЬ В ГЕОРАДИОЛОКАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ.	305-307
40.	Карин А.Б., Кульбаев Э.М., Мендибаева Ш. - РАЗРАБОТКА ЧАТ БОТА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ СЕРВИСА ПО НЕДВИЖИМОСТИ, А ТАКЖЕ АНАЛИЗА	307-308
41.	Кусаннова А.Т., Искаков К.Т., Глазырина Н.С. - ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ, ВИЗУАЛИЗАЦИИ И ИНТЕРПРЕТАЦИИ РАДАРОГРАММ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ	309-310
42.	Кенжахметов Е.К., Мұратұлы Д., Четтыкбаев Р. К. - РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ВЫЯВЛЕНИЯ НАРУШЕНИЙ ВО ВРЕМЯ ОНЛАЙН-ЭКЗАМЕНОВ НА ОСНОВЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ	311-312
43.	Кеңесбай М.М., Тохметов А.Т. - ОБЗОР ПОДХОДОВ К АНАЛИЗУ ПОВЕДЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНОВ И СИСТЕМ РЕКОМЕНДАЦИЙ	312-314
44.	Кошенов А. Т., Жартыбаева М. Г.- РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА С ПРИМЕНЕНИЕМ БПЛА И ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ	314-315
45.	Кыдырбекова А.С., Ахметова С.Т., Ажибеков К. – НОВЫЙ МЕТОД АУТЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОБИЛЬНЫХ ТЕРМИНАЛОВ	316-318
46.	Мунайдаров А.К., Муханбеткалиева А.К. - ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ИНТЕРФЕЙСОВ СВЯЗИ В ПЛАТФОРМАХ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ИОТ-УСТРОЙСТВ	318-320
47.	Набиев Н.К., Усманов Т.А., Жолдангарова Г.И., Набиева Н.Б. - РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА ДАННЫХ ГНСС ДЛЯ ОЦЕНКИ АТМОСФЕРНОЙ ВЛАЖНОСТИ	321-324
48.	Назымхан А.А., Некесова А.А. - INSTAGRAM ЖЕЛІСІНЕН ДЕРЕКТЕРДІ АВТОМАТТЫ ТҮРДЕ АЛУ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК ЖЕЛІЛЕРДЕГІ ЖАЛҒАН ЖАҢАЛЫҚТАРДЫ АНЫҚТАУ ҮШІН ВЕБ-СКРЕПИНГТІ ПАЙДАЛАНУ	324-327
49.	Пирматов А.З., Каденова З.А. - РАЗРАБОТКА TELEGRAM ВОТ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПО СРЕДСТВАМ ЯЗЫКА PYTHON	327-328
50.	Рсымбетов К.С., Бейсебай П.Б., Даулетхан А. – ЭФФЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ERP СИСТЕМЫ ODOO В ПРОИЗВОДСТВЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ	328-331
51.	Сарымов Н. - РАСПОЗНАВАНИЕ РЕЧИ И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЕЁ В ТЕКСТ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ НА МОБИЛЬНОМ УСТРОЙСТВЕ	331-337
52.	Сайлау А.Ж., Зиятбекова Г.З. - ҮЛКЕН ТІЛДІК ҮЛГІЛЕР ҮШІН ҚАЗАҚША МӘТІНДЕРДІ АЛДЫН АЛА ӨНДЕУ ӘДІСТЕРІН ӘЗІРЛЕУ	337-339
53.	Сағидолла Д.Р. , Ерғали Г. Б. - АНАЛИЗ И СБОР ДАННЫХ ИЗ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ: МЕТОДЫ, ИНСТРУМЕНТЫ И ЭТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ	339-340
54.	Серікқызы Е., Жамангарин Д.С .- АЗЫҚ-ТҮЛІКТІ ТАҢУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН ТАЛДАУ ҮШІН КОМПЬЮТЕРЛІК КӨРУ ҮЛГІЛЕРІН ҚОЛДАНУ	340-344

55.	Сулеймен Б.К., Исаков К.Т., Нартова Д.С. - ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИИ В СИСТЕМАХ МОНИТОРИНГА И ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ	344-346
56.	Таберхан Р., Самбетбаева М.А. - LABEL STUDIO-НЫ ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП, СЕБЕП-САЛДАРЛЫҚ КҰРЫЛЫМДАРДЫ ҚАЗАҚ ТІЛІНДЕ АННОТАЦИЯЛАУДЫ АВТОМАТТАНДЫРУ	347-349
57.	Хусенбай А. - СТЕРЕОМЕТРИЯЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЫҒАРУДА КОМПЬЮТЕРЛІК БАҒДАРЛАМАЛАРДЫ ҚОЛДАНУҒА МҰҒАЛІМДЕРДІ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ	349-353
58.	Шаймуратов А.Ж. - АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАСПОЗНАВАНИЕ НОМЕРОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВАГОНОВ: СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	353-356

4 СЕКЦИЯ «КРИПТОГРАФИЯДАҒЫ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕК ЖӘНЕ КИБЕРҚАУІПСІЗДІК»

4 СЕКЦИЯ «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В КРИПТОГРАФИИ И КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ»

SECTION 4 "ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CRYPTOGRAPHY AND CYBERSECURITY"

1.	Altaibayev D.M., Mukhametzhanova B.O. - ARTIFICIAL INTELLIGENCE METHODS FOR SIMULATING COMPUTER EFFECTS IN TRADITIONAL ANIMATION USING MODERN GRAPHICS TECHNOLOGIES	358-360
2.	Alzhan T., Khuralay M., Huseyin C., Alzhan A. Tilenbayev - АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ DDOS СЕТЕВОЙ АТАКИ НА IOT УСТРОЙСТВО	360-364
3.	Yelibayeva G., Razakhova B., Sharipbay A., Syzdykova G. - ONTOLOGICAL MODELS OF THE KAZAKH LANGUAGE FOR SECONDARY EDUCATION	364-366
4.	Yerzatuly T. - BIOMETRIC SECURITY IN SMART BUILDINGS: A NEW AGE OF AUTOMATION, PRIVACY, AND EFFICIENCY ABSTRACT	366-369
5.	Ibraikhan A., Smagulov T., Aitmagambet A., Amirova A., DEVELOPMENT OF AN ALGORITHM FOR DETECTING MALICIOUS LINKS ON INSTAGRAM	369-371
6.	Khaman D., Amirova A. - DEVELOPMENT AND PERFORMANCE EVALUATION OF A MODEL FOR DETECTING VIRUSES IN COMPUTER SYSTEMS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE	371-373
7.	Makhabbat B., Luigi La Spada - AI-ENHANCED CRYPTOGRAPHIC FRAMEWORK FOR HIGH-SPEED SECURE DATA TRANSMISSION IN LOW-ORBIT AIRCRAFT SYSTEMS	373-376
8.	Marat G.S. - FINDING THE THERMOPHYSICAL PARAMETERS OF THE MATERIAL BASED ON THE HYPERBOLIC EQUATION OF THERMAL CONDUCTIVITY	376
9.	Sergazy M., Tokseit D.K. - ENHANCING DEVELOPER PRODUCTIVITY WITH INTEGRATED ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CYBERSECURITY CONSIDERATIONS	377-378
10.	Serikov A., Kaziyeva N., - SECURE DATA TRANSMISSION IN MODERN TELECOMMUNICATIONS: EMERGING ALGORITHMS, QUANTUM CHALLENGES, AND OPTIMIZATION TRENDS	379-381
11.	Slyamshaikhov Y.B.-Tokseit D.K. - APPLICATION OF MACHINE LEARNING AND AUTOMATED PROCESSES IN DIGITAL FORENSICS	381-388
12.	Shertay O.- CRITICALITY ASSESSMENT AND CLASSIFICATION OF CRITICAL INFORMATION INFRASTRUCTURE (CII): APPROACHES AND METHODOLOGIES	388-390
13.	Tokseit D., Meshitbayeva.K. -INVESTIGATION OF MAC AND APPLICATION LAYER PROTOCOLS WITH TRUST SUPPORT FOR NETWORK SECURITY	390-392
14.	Tokseit D., K.Otebay A.M. - THE THREAT OF DEEPFAKE TECHNOLOGY TO HUMANITY IN RECENT YEARS	392-393
15.	Ydyrys A.Zh., Satybaldina A.N. - INVERSE PROBLEM FOR 2D LAPLACE EQUATION IN CYLINDRICAL COORDINATES	393-395

16.	Zhakan Z.S., Mukhametzhanova B.O., - PROTECTING RELATIONAL DATABASE INDEXES FROM ATTACKS BASED ON QUERY ANALYSIS	395-396
17.	Алексеев И. П., Оспанова А. Б. - ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА AI-МОДЕЛЕЙ В АВТОМАТИЗАЦИИ КИБЕРАТАК	397-399
18.	Әмірғалы С., Омар А., Токсент Д.Қ. - ФИШИНГТЕН, ТЕЛЕФОН АЛАЯҚТАРЫНАН ЖӘНЕ МАРКЕТПЛЕЙСТЕРДЕГІ АЛАЯҚТЫҚТАН ЖИ КӨМЕГІМЕН ҚОРҒАУЫ	399-402
19.	Байшаков Д.Т., Казиева Н.М., - ПРИНЦИП РАБОТЫ НЕЙРОНА В НЕЙРОННЫХ СЕТЯХ И АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ В КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ	402-404
20.	Балгабекова С.А., Аймичева Г.И., - ТЕХНОЛОГИЯ СБОРА ЦИФРОВЫХ УЛИК ВЕБ-АКТИВНОСТИ ЗЛОУМЫШЛЕННИКА В РЕЖИМЕ ИНКОГНИТО	404-407
21.	Жарылған Р.Ж., Исайнова А.Н. - ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИОТ-УСТРОЙСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОНИТОРИНГА, АУТЕНТИФИКАЦИИ И СИМУЛЯЦИИ СЕТЕВЫХ АТАК	407-409
22.	Калижан А.К., Глазырина Н.С. (- РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ СПУФИНГ-АТАК НА СИСТЕМЫ БИОМЕТРИЧЕСКОЙ АУТЕНТИФИКАЦИИ	410-412
23.	Коньрханова А.А., Тұрарғазинов Ж.С. - РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ОБЕСПЕЧЕНИИ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ КРИТИЧЕСКИ ВАЖНЫХ ОБЪЕКТОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	412-416
24.	Кутышев В.В. - КАК ЗАЩИТИТЬ ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В ОБУЧАЮЩИЙ AI-СИСТЕМАХ	416-418
25.	Маер С.А., - ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ СОТРУДНИКОВ ОТ АТАК ТИПА ФИШИНГ	418-421
26.	Мухтарова З.Б., - ПРОБЛЕМЫ И ВЫЗОВЫ ВНЕДРЕНИЯ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО АУДИТА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	421-424
27.	Мұратхан А.Р., Меірбек Ә.Қ.,-ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ КРИПТОГРАФИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІКТЕ ҚОЛДАНУ: ШАБУЫЛДАРДЫ АНЫҚТАУ ЖӘНЕ ШИФРЛАНҒАН ДЕРЕКТЕРДІ ҚОРҒАУ	424-427
28.	Оразбаев Д., Токсент Д. - IBMQRADARSІЕМ ЖҮЙЕСІНІҢ АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК САЛАСЫНДАҒЫ МҮМКІНДІКТЕРІН ШОЛУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ	427-429
29.	Оралбеков Е.А. Онгарбаева А.И., - ЖЕЛПІК СТЕГАНОГРАФИЯ	429-432
30.	Сатыбалдина Д.Ж., Тлеубердин С.Т. - ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ АНАЛИЗА УЯЗВИМОСТЕЙ СЕТЕЙ И ОБНАРУЖЕНИЯ АТАК	432-435
31.	Токсент Д.Қ., Бустекбаев Т.С., Тәжмұханов А.Б. - АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ УГРОЗ: МОЖЕТ ЛИ ИИ ЗАМЕНИТЬ ЧЕЛОВЕКА?	435-437
32.	Төребеков Б.Б., -"CAPTURETHEFLAG" (CTF) ОЙЫНЫН КИБЕРШАБУЫЛДАРҒА ҚАРСЫ ТҰРУ ДАҒДЫЛАРЫН ДАМУ ТУ ӘДІСІ РЕТІНДЕ ПАЙДАЛАУ.	438-440
33.	Тұрсыналы А.Б. - МЕТОДЫ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА УТЕЧКИ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ	440-443
34.	Узбаев Р.С., Мухаметжанова Б.О. -АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ИНФРАҚҰРЫЛЫМНЫҢ КРИТИКАЛЫҚ ОБЪЕКТІЛЕРІНДЕ АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК ҚАТЕРЛЕРІН БОЛДЫРМАУ	444-446
35.	Шегетаева А.К. - АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УЯЗВИМОСТЕЙ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ СУЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ	446-449
36.	Шерехан Н.Қ. - ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ КРИПТОГРАФИЯЛЫҚ АЛГОРИТМДЕРГЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТТАРЫ: ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЖӘНЕ МЕМЛЕКЕТАРАЛЫҚ СТАНДАРТТАР	449-451

- Поведенческая аналитика: определение паттернов активности и вовлеченности. Машинное обучение активно используется для классификации контента, прогнозирования поведения пользователей и выявления аномалий.
- 3. Этические и правовые аспекты Анализ данных социальных сетей сопряжен с важными этическими вопросами. Среди них:
 - Конфиденциальность пользователей;
 - Согласие на обработку персональных данных;
 - Использование полученной информации без искажения контекста. Особое внимание уделяется соблюдению региональных законодательств (например, GDPR, законов РФ о персональных данных).

Практические применения Анализ социальных сетей находит применение в: Маркетинге (определение целевой аудитории, мониторинг репутации); Политических кампаниях (анализ общественного мнения); Киберугрозах (выявление дезинформации, фишинговых кампаний) Криминалистике (анализ сетей связей и цифровых следов).

Заключение Анализ данных из социальных сетей — мощный инструмент, позволяющий получать ценные инсайты о пользователях и их поведении. Современные технологии, включая машинное обучение и визуализацию, расширяют аналитические возможности. Однако развитие этой области должно сопровождаться вниманием к правовым и этическим аспектам. В будущем особое внимание будет уделено разработке прозрачных алгоритмов и соблюдению цифровых прав личности.

Список литературы:

1. Boy, J. D., & Crawford, K. (2019). *Datafied publics: Social media, data systems and the reconfiguration of public life*. *Big Data & Society*, 6(1).
2. Tufekci, Z. (2015). *Algorithmic harms beyond Facebook and Google: Emergent challenges of computational agency*. *Colorado Technology Law Journal*, 13(203).
3. Федоров А. А. Анализ информации из социальных сетей: технологии и вызовы // *Информационная безопасность*. — 2021. — № 4. — С. 12–17.
4. Козлов М. Н., Иванова С. Ю. Сбор и обработка больших данных из социальных сетей // *Научно-техническая информация*. — 2020. — № 5. — С. 33–38.
5. Мартынова Т. В. Этика и безопасность в цифровом обществе // *Цифровая культура*. — 2022. — № 2. — С. 45–51.

Серікқызы Е., Жамангарин Д.С.,
«Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті» КеАҚ
Астана қаласы
serikovna.erkenaz@bk.ru

АЗЫҚ-ТҮЛІКТІ ТАҢУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН ТАЛДАУ ҮШІН КОМПЬЮТЕРЛІК КӨРУ ҮЛГІЛЕРІН ҚОЛДАҢУ

Аңдатпа. Бұл мақала суреттердегі тағамды автоматты түрде тануға арналған нейрондық желі моделін әзірлеу және олардың тағамдық құндылығын талдауға арналған. Алдын ала оқытылған InceptionV3 конвульсиялық нейрон желісі, сондай-ақ food101 және ImageNet деректер жиынтығы қолданылады. Transfer Learning әдісін қолдана отырып, модельді оқыту процесі және жүйенің өнім туралы ақпаратты қамтитын мәліметтер

базасымен интеграциясы сипатталған. Ұсынылған тәсілдің тиімділігін көрсететін эксперименттердің нәтижелері келтірілген.

Кілт сөздер: компьютерлік көру, кескінді тану, нейрондық желі модельдері, InceptionV3, Food101, Transfer Learning, тағамдық талдау.

Кіріспе

Компьютерлік көрудің заманауи технологиялары денсаулық сақтау, қауіпсіздік, ауыл шаруашылығы және бөлшек сауда сияқты әртүрлі салаларда кеңінен қолданылып келеді. Перспективалық бағыттардың бірі – азық-түлік кескіндерін автоматты түрде талдау үшін нейрондық желі модельдерін пайдалану. Бұл жіктеу, тамақтануды бақылау және тағамдық құндылықтарды бағалау процестерін едәуір жеңілдетуі мүмкін. Бұл әсіресе дұрыс тамақтануға және диетаны бақылауға деген қызығушылықтың артуына тікелей байланысты.

Қазіргі уақытта жасанды интеллект технологиялары өмірдің барлық салаларына енген кезде, визуалды ақпаратты өңдеуді қажет ететін тапсырмаларды автоматтандыруға мүмкіндік беретін құралдарды әзірлеу маңызды. Азық-түлік суреттерін тану – денсаулық сақтау, тамақтану индустриясы және диетологияда қолдануға болатын негізгі міндеттердің бірі.

Бұл мақалада суреттердегі азық-түлікті автоматты түрде тануға және пайдаланушыға олар туралы, оның ішінде калория мен тағам құндылығы туралы ақпарат беруге қабілетті жүйені құруға бағытталған. Азық-түлікті талдауға қатысты шешімдердің көпшілігі пайдаланушылардың ақпаратты қолмен енгізуін талап етеді. Бұл деректерді алудың ыңғайлылығы мен жеделдігін төмендетеді. Алайда, терең оқыту мен алдын-ала дайындалған нейрондық желілердегі жетістіктердің арқасында тағамдарды кескін бойынша автоматты түрде тану мүмкін болады. Сондай-ақ олардың құрамы талданады. Transfer Learning әдісі арқылы тағамды жіктеу тапсырмасына бейімделген InceptionV3 алдын ала оқытылған моделі қолданылады. Алдын ала оқытылған модельдерді қолдану тәсілі оқу уақытын едәуір қысқартуға және жіктеудің дәлдігін арттыруға мүмкіндік береді.

Әдістеме

Кәдімгі көрудің мақсаты – суретте не бар екенін түсіну. Компьютерлік көру – көру жүйесінің компьютерлік моделін құру, яғни адам жауап бере алатын кескін туралы кез-келген сұраққа жауап бере алатын бағдарлама құру.

Интуитивті түрде «оқыту» дегеніміз-белгілі бір модель қандай-да бір түрде «оқытылған» кезде, содан кейін нәтиже бере бастайды, яғни, мүмкін, бір нәрсені болжай бастайды.[1]

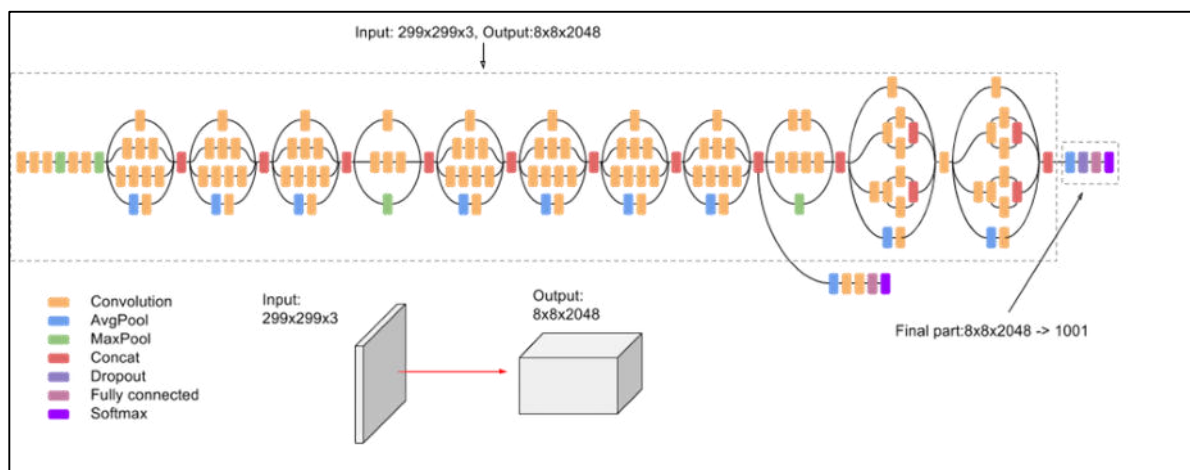
Модельді оқыту және тестілеу үшін Food101 және ImageNet ашық деректер жиынтығы қолданылады. Food101 құрамында 101 санаттағы өнімдердің суреттері бар. Бұл оны тамақтану классификациясының міндеттеріне сәйкес етеді. ImageNet модельді алдын-ала оқыту үшін қолданылады, өйткені ол кескіннің кең базасын қамтиды. Бұл модельге визуалды белгілерді тиімді шығаруға және жалпылауға мүмкіндік береді.

Модельді үлкен көлемде оқыту оның жалпылау қабілетін арттыруға мүмкіндік береді. Бұл өнім кескіндерін жіктеу мәселесін шешу үшін өте маңызды. Сонымен қатар, Food101 белгілі бір тапсырмаға сәйкес келетін деректерді ұсынады, ал ImageNet модельдерге объектілердің жалпы сипаттамаларын жақсы түсінуге көмектесетін визуалды көріністердің кең спектрінің көзі ретінде қолданылады.

Машиналық оқыту – бұл жасанды интеллектті оқытудың маңызды әдіснамасының бір түрі, ол соңғы онжылдықтарда кеңінен таралды. Машиналық оқыту мәліметтерден білім алуға мүмкіндік береді. Трансферттік оқыту машиналық оқытудың маңызды саласы ретінде жаңа қабілеттерді үйренуді жеңілдету үшін алынған білімді пайдалану процесіне бағытталған, бұл тиімділік пен тиімділікті арттырады.[3]

Модель архитектурасы, негізгі архитектура ретінде InceptionV3 таңдалды. InceptionV3 – кескінді жіктеу тапсырмалары үшін оңтайландырылған терең конволюциялық нейрожелі. Бұл күрделі визуалды белгілерді өңдеуге мүмкіндік береді және кең деректер жиынтығында жоғары дәлдікті көрсетеді.

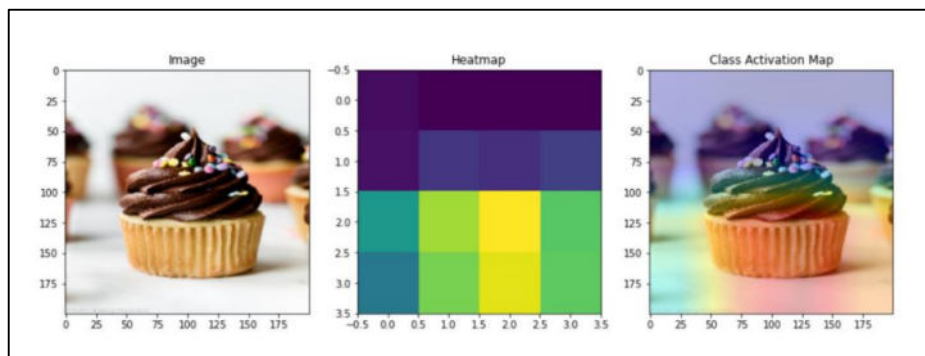
Архитектураға байланысты InceptionV3 моделін оқыту кезінде алдымен оқыту процесі қалай жүретінін толығымен көрсеткен жөн. Бұл модельде жіктеу яғни тағамдарды жіктеу бөлігі жақсы жұмыс жасайды. Жіктеу бөлігінде толығымен қосылған лазер InceptionV3 функциясының шығысын, сондай-ақ реттелетін сегменттелген мүмкіндікті алады [2]. 1-суретте InceptionV3 моделінің архитектурасы көрсетілген.



1-сурет. InceptionV3 моделінің архитектурасы

InceptionV3-тің басты артықшылығы – модельге әртүрлі деңгейдегі кескін белгілерін түсіруге мүмкіндік беретін каскадты конволюциялық қабаттар мен модульдерді пайдалану. Бұл модельді күрделі нысандарды өңдеуде тиімдірек етеді және қайта оқыту мүмкіндігін азайтады.

InceptionV3 алдын ала дайындалған қабаттарын тағамды тану ерекшелігіне бейімдеуге мүмкіндік беретін Transfer Learning әдісін қолдана отырып оқытылады. Эксперименттер деректерді ұлғайтуды (жарықтандыруды өзгерту, бұру, масштабтау), кескіндерді қалыпқа келтіруді және гиперпараметрлерді оңтайландыруды пайдаланады. 2-суретте тағамды тану үлгісі көрсетілген.



2-сурет. Тағамды тану үлгісі

2-суретте тағамды тану үлгісі туралы айтатын болса, кескіннің сол жақ бөлігінде бұл модель болжау үшін қолданылатын кіріс кескіні. Бұл жағдайда шоколадты кремді бар кекстер бейнеленген.

Кескін ортасында тұрған бұл жылу картасы. Жылу картасы модельдің шешім қабылдауы үшін кескіннің қай бөліктері ең маңызды болғанын көрсетеді. Күлгін және қою көк аймақтар маңыздылықтың төмендігін білдіреді.

Сары және жасыл аймақтар жоғары ылғалдылықты білдіреді. Бұл жағдайда модель кескіннің төменгі жағына назар аударады. Ескеретін жайт модель тек креммен ғана емес, кекстің пішініне немесе оның құрылымына да назар аударады.

Деректерді күшейтуді қолдану модельге нақты пайдалану жағдайларына жақсы бейімделуге көмектеседі, өйткені өнім кескіндері әртүрлі жарықтандыруға, бұрышқа және фонға ие болуы мүмкін. Деректерді қалыпқа келтіру, оқу тұрақтылығын арттырады және гиперпараметрлерді мұқият реттеу, жұмыс жылдамдығы мен болжау дәлдігі арасындағы оңтайлы тепе-теңдікке қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Нәтижелер

Оқытылған модель валидация үлгісінде сыналды және нәтижелер 85% - дан асатын жоғары жіктеу дәлдігін көрсетті. Көрсеткіштер дәлдік (accuracy), F1-score, recall және precision модель азық-түлік кескіндерін тиімді жіктейтінін көрсетеді. 1-кестеде модельдің сапалық көрсеткіштері көрсетілген.

1-кесте. Модельдің сапалық көрсеткіштері

Өлшемі	Мәні
Дәлдігі	85,2%
Болжам дәлдігі	84,7%
Recall (толықтық)	85%
F1-score	84,8%
Орташа болжам уақыты (секунд)	3,1

Модель тұрақты жұмыс істейді, бірақ деректерді теңестіру арқылы болжамдарды жақсартуға болады яғни дәлдігі және болжамы бойынша 85%-дан асатын көрсеткіш көрсетуге болады.

Модельдің сапасын бағалау үшін әртүрлі сынақ сценарийлері қолданылды, соның ішінде нақты жағдайдағы өнімдердің суреттері (фоны, жарықтандыруы және түсіру бұрышы әртүрлі фотосуреттер). Эксперименттердің нәтижелері модель күрделі визуалды жағдайлар болған кезде де тану тапсырмасын сәтті орындайтынын растады.

Модельді өнімнің тағамдық құндылығы туралы ақпаратты қамтитын мәліметтер базасымен интеграциялау да жүзеге асырылды. Кескінді жіктеу кезінде жүйе өнімнің атауын ғана емес, сонымен қатар оның калория мөлшері, ақуыздар, майлар мен көмірсулар туралы мәліметтерді де шығарады. Бұл оны тамақтануды бақылайтын адамдар үшін пайдалы құрал етеді.

Қорытынды

Бұл мақалада суреттердегі тағамды автоматты түрде тану және олардың тағамдық құндылығын талдау үшін нейрондық желі моделін әзірлеу бойынша зерттеу ұсынылған. Алдын ала дайындалған Inceptionv3 моделін қолдану және Transfer Learning әдісін қолдану жоғары жіктеу дәлдігіне қол жеткізді. Модельді мәліметтер базасымен біріктіру

пайдаланушыға пайдалы тамақ туралы ақпарат бере алатын қосымшалар құруға мүмкіндік береді.

Бұл тәсіл денсаулық сақтау, аспаздық және жеке тамақтану саласындағы шешімдерді әзірлеуге, сондай-ақ адамның диетасын талдауға және тамақтану бойынша ұсыныстар беруге қабілетті интеллектуалды жүйелерді құруға пайдалы болуы мүмкін.

Әдебиеттер тізімі

1. Николенко С. И., Кадуринов А., Архангельская Е. В. (2018). Глубокое обучение. Погружение в мир нейронных сетей (стр. 17–19).
2. Burkapalli V. C., Patil P. C. Transfer learning: Inception-V3 based custom classification approach for food images //ICTACT Journal on Image & Video Processing. – 2020. – Т. 11. – №. 1.
3. Jindong Wang, Yiqiang Chen (2023). Introduction to Transfer Learning. Algorithms and Practice (pp. 5-6).

Сулеймен Б.К. (PhD candidate),
проф. Исаков К.Т., PhD Нартова Д.С.
ЕНУ им. Л.Н. Гумилёва

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТОКА В ОДНОФАЗНОЙ СЕТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация

Представлена разработка программно-аппаратного комплекса для мониторинга потребления тока в однофазной сети с использованием датчика Холла и аналого-цифрового преобразователя (АЦП). Ключевая особенность решения — регистрация пусковых токов подключаемых электроприборов, что позволяет формировать цифровую сигнатуру каждого устройства. На основе собранных данных применяются методы машинного обучения для решения задач: детектирования подключения, идентификации устройства, оценки потребления энергии, кластеризации и категоризации по уровню энергоэффективности. Разработка ориентирована на применение в системах «умного дома», энергоаудита и интеллектуального управления нагрузкой.

Ключевые слова: #интеллектуальный мониторинг, #датчик Холла, #пусковой ток, #цифровая сигнатура, #машинное обучение, #энергопотребление, #кластеризация, #Arduino.

1. Введение

Современные требования к энергоэффективности и цифровому управлению ресурсами требуют точного мониторинга структуры электрической нагрузки. Традиционные системы учёта фиксируют только общее потребление, не предоставляя информации о типах и характеристиках подключенных приборов. Это создаёт слепую зону при анализе расхода энергии и планировании оптимизаций.

В рамках настоящей работы предлагается решение, позволяющее выявлять и классифицировать устройства в сети на основе анализа пусковых токов. Такой подход открывает возможности для точного учёта, анализа поведения нагрузки и автоматической категоризации потребителей.