



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

21.	<b>Маманова С.Е., Тынымбаев С.Т., Кокенова У.К.</b> - ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ АРХИТЕКТУРЫ ДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ	37-39
22.	<b>Медетов А.Р., Сагатбекова Д.Е.</b> - РЕШЕНИЕ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ В ГЕОФИЗИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ	40-41
23.	<b>Мирсабуров М., Макулбай А.Б., Бердышев А.С., Мирсабурова Г.М.</b> - КОМБИНИРОВАННАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ОДНОГО КЛАССА УРАВНЕНИЙ СМЕШАННОГО ТИПА С РАЗЛИЧНЫМИ ПОРЯДКАМИ ВЫРОЖДЕНИЯ	41-44
24.	<b>Омаров М.Т., Рамазанов М.И., Танин А.О., Шаяхметова Б.К.</b> - ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ, СВЯЗАННЫХ С ДРОБНЫМИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМИ УРАВНЕНИЯМИ	44-46
25.	<b>Орумбаева Н.Т., Жантасова Б.Б.</b> - О РЕШЕНИИ ОДНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ С ДРОБНОЙ НАГРУЗКОЙ	46-47
26.	<b>Рысбаева Н., Рысбайулы Б.</b> - ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА НЕЛИНЕЙНОГО ПЕРЕНОСА ВЛАГИ В ПОРИСТОЙ СРЕДЕ	48-50
27.	<b>Сигаловский М.А.</b> - ГЕОМЕТРИЯ КРУГОВОЙ АНОМАЛИИ В ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ПОИСКА ДЛЯ ОДНОЙ ЗАДАЧИ ГРАВИМЕТРИИ	51-52
28.	<b>Смаилова А.С., Шульгина-Таращук А.С.</b> - МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ	53-55
29.	<b>Социалова Ұ.Қ., Абсамат А.А., Тоқтас Б.Б.</b> - ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ АУРУЛАРДЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕРІН СТАТИСТИКАЛЫҚ ДЕРЕКТЕР НЕГІЗІНДЕ ТАЛДАУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ЭКОНОМИКАҒА ӘСЕРІ	55-57
30.	<b>Сугирбаев А.А., Зиятбекова Г.З.</b> - РАЗРАБОТКА МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ УСТРОЙСТВА МОНИТОРИНГА СТРЕССА	57-60
31.	<b>Суяров Т.Р.</b> - ЗАДАЧА С ОБРАТНЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ ДЛЯ ОДНОМЕРНОГО ДРОБНОГО ВОЛНОВОГО УРАВНЕНИЯ С НЕЛОКАЛЬНЫМИ НАЧАЛЬНО-КРАЕВЫМИ УСЛОВИЯМИ	60-62
32.	<b>Такуадина А.И., Шафеев Д.Е.</b> - ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СОЗДАНИИ AI-АССИСТЕНТА	62-63
33.	<b>Татур М.М., Крюков А.И., Чэнь Цз., В.Г.Каранкевич</b> – ОБУЧЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ КАК ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА ВЫБОРА ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛИ	64-65
34.	<b>Темирбеков А.Н., Тұрлыбек Ж.Ғ.</b> - ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВРЕДНЫХ ПРИМЕСЕЙ В АТМОСФЕРЕ С PINN	65-67
35.	<b>Темиржан С. А., Онгарбаева А.И.</b> - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В СТЕГОАНАЛИЗЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ	67-70
36.	<b>Тлеулесова А.М., Даулетбай М.Н.</b> - ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ПРОДОЛЖЕНИЯ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ МАКСВЕЛЛА	70-72
37.	<b>Токтабаев А.М., Ахметова А.М.</b> - 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.	<b>Akhmadiya A.</b> – MODIFIED FREEMAN – DURDEN DECOMPOSITION RADAR IMAGE TO ELIMINATE NEGATIVE POWER PROBLEM	76-80
----	---	-------

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

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

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

### 3 СЕКЦИЯ «АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖӘНЕ ЕСЕПТЕУ ИНТЕЛЛЕКТИСІ

### 3 СЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»

### SECTION 3 «INFORMATION TECHNOLOGY AND COMPUTATIONAL INTELLIGENCE»

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

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



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

55.	<b>Сулеймен Б.К., Исаков К.Т., Нартова Д.С.</b> - ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИИ В СИСТЕМАХ МОНИТОРИНГА И ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ	344-346
56.	<b>Таберхан Р., Самбетбаева М.А.</b> - LABEL STUDIO-НЫ ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП, СЕБЕП-САЛДАРЛЫҚ КҰРЫЛЫМДАРДЫ ҚАЗАҚ ТІЛІНДЕ АННОТАЦИЯЛАУДЫ АВТОМАТТАНДЫРУ	347-349
57.	<b>Хусенбай А.</b> - СТЕРЕОМЕТРИЯЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЫҒАРУДА КОМПЬЮТЕРЛІК БАҒДАРЛАМАЛАРДЫ ҚОЛДАНУҒА МҰҒАЛІМДЕРДІ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ	349-353
58.	<b>Шаймуратов А.Ж.</b> - 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.	<b>Altaibayev D.M., Mukhametzhanova B.O.</b> - ARTIFICIAL INTELLIGENCE METHODS FOR SIMULATING COMPUTER EFFECTS IN TRADITIONAL ANIMATION USING MODERN GRAPHICS TECHNOLOGIES	358-360
2.	<b>Alzhan T., Khuralay M., Huseyin C., Alzhan A. Tilenbayev</b> - АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ DDOS СЕТЕВОЙ АТАКИ НА IOT УСТРОЙСТВО	360-364
3.	<b>Yelibayeva G., Razakhova B., Sharipbay A., Syzdykova G.</b> - ONTOLOGICAL MODELS OF THE KAZAKH LANGUAGE FOR SECONDARY EDUCATION	364-366
4.	<b>Yerzatuly T.</b> - BIOMETRIC SECURITY IN SMART BUILDINGS: A NEW AGE OF AUTOMATION, PRIVACY, AND EFFICIENCY ABSTRACT	366-369
5.	<b>Ibraikhan A., Smagulov T., Aitmagambet A., Amirova A.,</b> DEVELOPMENT OF AN ALGORITHM FOR DETECTING MALICIOUS LINKS ON INSTAGRAM	369-371
6.	<b>Khaman D., Amirova A.</b> - DEVELOPMENT AND PERFORMANCE EVALUATION OF A MODEL FOR DETECTING VIRUSES IN COMPUTER SYSTEMS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE	371-373
7.	<b>Makhabbat B., Luigi La Spada</b> - AI-ENHANCED CRYPTOGRAPHIC FRAMEWORK FOR HIGH-SPEED SECURE DATA TRANSMISSION IN LOW-ORBIT AIRCRAFT SYSTEMS	373-376
8.	<b>Marat G.S.</b> - FINDING THE THERMOPHYSICAL PARAMETERS OF THE MATERIAL BASED ON THE HYPERBOLIC EQUATION OF THERMAL CONDUCTIVITY	376
9.	<b>Sergazy M., Tokseit D.K.</b> - ENHANCING DEVELOPER PRODUCTIVITY WITH INTEGRATED ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CYBERSECURITY CONSIDERATIONS	377-378
10.	<b>Serikov A., Kaziyeva N.,</b> - SECURE DATA TRANSMISSION IN MODERN TELECOMMUNICATIONS: EMERGING ALGORITHMS, QUANTUM CHALLENGES, AND OPTIMIZATION TRENDS	379-381
11.	<b>Slyamshaikhov Y.B.-Tokseit D.K.</b> - APPLICATION OF MACHINE LEARNING AND AUTOMATED PROCESSES IN DIGITAL FORENSICS	381-388
12.	<b>Shertay O.</b> - CRITICALITY ASSESSMENT AND CLASSIFICATION OF CRITICAL INFORMATION INFRASTRUCTURE (CII): APPROACHES AND METHODOLOGIES	388-390
13.	<b>Tokseit D., Meshitbayeva.K.</b> -INVESTIGATION OF MAC AND APPLICATION LAYER PROTOCOLS WITH TRUST SUPPORT FOR NETWORK SECURITY	390-392
14.	<b>Tokseit D., K.Otebay A.M.</b> - THE THREAT OF DEEPFAKE TECHNOLOGY TO HUMANITY IN RECENT YEARS	392-393
15.	<b>Ydyrys A.Zh., Satybaldina A.N.</b> - INVERSE PROBLEM FOR 2D LAPLACE EQUATION IN CYLINDRICAL COORDINATES	393-395

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

4. Liu, T., & Ju, H. (2024). *The application of machine learning in network security research. Journal of Industrial Engineering and Applied Science*, 2(1), 8. Southern United Academy of Sciences Press.
5. Тутков, Д. И., & Резниченко, С. А. (2024). *Революция в аудите информационной безопасности: искусственный интеллект. Вестник науки*, 4(73), Том 1.

ӘОЖ 004.056

Мұратхан А. Р.  
(Астана, Л.Н. Гумилев атындағы ЕНУ)  
Меирбек Ә. Қ.  
(Астана, Л.Н. Гумилев атындағы ЕНУ)

## ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТИ КРИПТОГРАФИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІКТЕ ҚОЛДАНУ: ШАБУЫЛДАРДЫ АНЫҚТАУ ЖӘНЕ ШИФРЛАНҒАН ДЕРЕКТЕРДІ ҚОРҒАУ

### **Кіріспе.**

Қазіргі цифрлық әлемде үлкен көлемдегі деректер электронды түрде беріледі және сақталады, сондықтан оларды қорғау мәселелері ерекше маңызға ие. Шифрлау технологияларының дамуы ақпаратты қорғаудың сенімді алгоритмдерін құрумен қатар, ықтимал қауіптерді анықтаудың тиімді әдістерін қажет етеді. Жасанды интеллект (ЖИ) криптографиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады, өйткені ол шабуылдарды анықтауға және шифрланған деректердің бұзылуына төзімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Кибершабуылдардың көбеюіне байланысты дәстүрлі қорғау әдістері тиімділігін төмендетіп, жаңа тәсілдерді қолдануды талап етеді. Машиналық оқыту мен нейрондық желілер технологиялары автоматтандырылған қауіптерді анықтау, аномалияларды талдау және шифрланған деректерге жасалатын шабуылдарды болжау мүмкіндіктерін ашады. Алайда, мүмкіндіктермен қатар, криптографиялық жүйелерге ЖИ-ды біріктіру жаңа сын-қатерлерді де туындатады. Олардың қатарына модельдердің сенімділігі, түсіндірмелілігі және жасанды интеллект әдістерін қолданатын шабуылдарға қарсы тұру қабілеті жатады.

Осы мақала мақсаты – жасанды интеллектті криптографиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін қолданудың қолданыстағы әдістеріне жан-жақты талдау жасау. Біз шифрланған деректерге жасалатын шабуылдарды анықтау тәсілдерін қарастырып, олардың тиімділігі, артықшылықтары мен шектеулерін бағалаймыз. Криптографиялық жүйелерде ЖИ-ды практикалық қолдануға ерекше назар аударылып, осы саладағы зерттеулердің қазіргі жай-күйі мен болашақ даму бағыттары туралы өзекті түсінік қалыптастыруға мүмкіндік беріледі.

Зерттеудің өзектілігі тек жасанды интеллекттің криптографияда қолданылуына деген теориялық қызығушылықпен ғана емес, сонымен қатар есептеу қуатының артуы және шабуыл әдістерінің күрделенуі жағдайында ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің практикалық қажеттілігімен де байланысты. Қазіргі заманғы қорғаныс әдістерін терең түсіну сенімді криптографиялық қауіпсіздік жүйелерін әзірлеуге және деректердің бұзылу қаупін барынша азайтуға көмектеседі.

Кибершабуылдардың санының айтарлықтай өсуі байқалады, бұл пайдаланушылардың деректерін бұзуға бағытталған. Gen Digital компаниясының есебіне сәйкес, 2024 жылы кибершабуылдар саны алдыңғы жылмен салыстырғанда 46%-ға артты. Ай сайын киберқауіпсіздік жүйелері миллиардтан астам қауіп-қатерді бұғаттайды, ал алаяқтық пен

зиянды жарнама настольді компьютерлердегі шабуылдардың 87%-ын және мобильді құрылғылардағы шабуылдардың 93%-ын құрайды.

#### Теориялық шолу

Қазіргі заманғы кибершабуылдар барған сайын күрделене түсуде, ал бұзу әдістері — әбден жетілдірілген. Зиянкестер қолданатын кең таралған шабуылдарды талдау тиімді қорғаныс стратегияларын әзірлеуге мүмкіндік береді. Егер шабуыл векторлары, криптографиялық жүйелердің осал тұстары және хакерлердің әдістері туралы деректерді жүйелесек, нақты уақыт режимінде ықтимал қауіптерді анықтап, олардың алдын алатын жасанды интеллект (ЖИ) оқыту модельдерін жасауға болады.

Машиналық оқыту мен үлкен деректерді (Big Data) талдауды біріктіру арқылы ақпарат ағынындағы аномалияларды анықтауға, шабуылдарды болжауға және деректердің бұзылу ықтималдығын азайтуға болады. Мысалы, ЖИ жүйелері желілік трафикті талдап, «ортадағы адам» (MITM) шабуылдарының, жанама арналарға шабуылдардың (side-channel attacks) немесе криптографиялық кілтті таңдау (brute-force) әрекеттерінің белгілерін анықтай алады.

Шифрланған деректерді қорғау үшін ЖИ қолдану бірнеше негізгі механизмдер арқылы жүзеге асырылуы мүмкін:

- Аномалияларды анықтау – мінез-құлық деректерін талдау және қалыпты жағдайдан ауытқуларды іздеу. Мысалы, егер шифрланған деректерде әдеттен тыс белсенділік тіркелсе, жүйе автоматты түрде қорғаныс шараларын қабылдай алады.

- Жаңа қауіптерге автоматты түрде бейімделу – машиналық оқыту жүйелері шабуылдардың жаңа түрлері пайда болған сайын жаңарып, бейімделе алады.

- Төзімдірек криптографиялық кілттерді генерациялау – ЖИ кездейсоқ кілттерді жасау процесіне қатысып, оларды болжауға қиын етеді.

- Тарихи деректер негізінде шабуылдарды болжау – өткен инциденттерді талдау арқылы нейрожелі болашақтағы ықтимал қауіптерді алдын ала анықтап, оларды болдырмау бойынша шаралар қабылдай алады.

Бұл әдістер келесі кең таралған кибершабуылдарды анықтауға және оларға қарсы тұруға көмектеседі:

Арадағы адам шабуылы (MITM)

Бұл шабуылда хакерлер екі тарап арасындағы деректер алмасуды жасырын түрде бақылайды және өзгерте алады. Мысалы, 2017 жылы KRACK (Key Reinstallation Attack) уязвимости WPA2 протоколында анықталған, бұл шабуыл Wi-Fi желілерін қорғауды әлсіретіп, пайдаланушылардың жеке деректеріне қол жеткізуге мүмкіндік берген. MITM-атақалар жиі қоғамдық Wi-Fi желілерінде орын алады. Оларды болдырмау үшін VPN, HTTPS және көпфакторлы аутентификацияны қолдану ұсынылады.

Қорғаныс әдісі: Аномалияларды анықтау – желілік трафиктің мінез-құлқын талдау арқылы MITM-шабуылдарын ерте кезеңде байқауға болады. Егер жүйе деректер ағынында әдеттен тыс өзгерістерді тіркесе (мысалы, күмәнді IP-мекенжайлар немесе байланыс шифрлауының өзгеруі), ол шабуылды автоматты түрде анықтап, қарсы шаралар қабылдай алады.

Дөрекі күш шабуылы (Brute-force attack)

Бұл шабуыл хакерлер парольдер мен криптографиялық кілттерді барлық мүмкін комбинацияларды сынау арқылы бұзуға тырысқанда пайда болады. 2021 жылы Microsoft Exchange жүйелеріне шабуыл жасалған, онда зиянкестер шоттарға рұқсат алу үшін осал аутентификация жүйесін және парольдерді таңдау әдістерін қолданған. Қорғану үшін ұзын және күрделі парольдерді пайдалану, кіру әрекеттерін шектеу және көпфакторлы аутентификация енгізу ұсынылады.

Қорғаныс әдісі: Төзімдірек криптографиялық кілттерді генерациялау – машиналық оқыту алгоритмдері кездейсоқ және ұзақ кілттерді құруды оңтайландырып, оларды бұзу

ықтималдығын азайтады. Сонымен қатар, жүйе парольдерді пайдаланушыларға қауіпсіз етіп ұсынуы мүмкін, бұл шабуылдың сәтті болу мүмкіндігін төмендетеді.

Деректерді ауыстыру шабуылы (Data Poisoning) Бұл шабуыл жасанды интеллект жүйелерін алдау үшін қасақана бұрмаланған деректерді енгізуді қамтиды. 2022 жылы бет тану жүйелеріне осындай шабуылдар тіркелген, онда хакерлер модельді қате тануға мәжбүрлейтін манипуляцияланған деректерді енгізген. Мұндай шабуылдардың алдын алу үшін жүйенің оқыту деректерін мұқият тексеріп, сенімді дереккөздерді пайдалану қажет.

Қорғаныс әдісі: Жаңа қауіптерге автоматты түрде бейімделу – машиналық оқыту модельдері шабуыл әдістерін үнемі талдап, жаңартылады, бұл Data Poisoning-атакасын тез анықтауға және оған бейімделуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, жүйе күмәнді немесе өзгертілген деректерді сүзгіден өткізіп, оларды оқыту процесінен шығарып тастай алады.

2019 жылы Google кванттық үстемдікке қол жеткізгенін хабарлады, бұл болашақта кванттық шабуылдар қауіпін күшейтеді. Мұндай шабуылдар дәстүрлі шифрлеу әдістерін әлсіретуі мүмкін.

Қорғаныс әдісі: Тарихи деректер негізінде шабуылдарды болжау – машиналық оқыту жүйелері кванттық шабуылдар мен криптографиялық бұзушылықтардың тарихи деректерін талдап, жаңа қауіптердің пайда болуын алдын ала болжай алады. Сонымен қатар, пост-кванттық криптография бағытында зерттеулер жүргізу қажет.

Тиімділік және шектеулер  
Анализ әдістерінің тиімділігін бағалау үшін оларды әртүрлі сценарийлерде сынау маңызды. Бұл тәсілдер әртүрлі форматтағы және типтегі мультимедиялық файлдармен жұмыс істеу қабілетін бағалауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, әр әдістің шектеулерін ескеру қажет: жалған оң нәтиже – кейбір әдістер қате позитивтер тудыруы мүмкін, бұл пайдаланушыларға ыңғайсыздық туғызады.

Медиафайлдарға сезімталдық – кейбір қорғаныс әдістері белгілі бір форматтарда тиімді, бірақ басқаларында әлсіз болуы мүмкін.

Есептеу ресурстарына талаптар – машиналық оқыту мен үлкен деректерді талдау үлкен есептеу қуатын қажет етуі мүмкін, бұл жүйені ауқымды қолдануда қиындықтар туғызады.

Болашақ бағыттар

Киберқауіпсіздік пен криптографиялық жүйелерді қорғаудың болашағы жаңа технологиялардың дамуына тікелей байланысты. Терең оқыту (Deep Learning) және кванттық есептеулер жаңа шабуылдарды анықтау мен алдын алу әдістерін жетілдіруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, пост-кванттық криптография, блокчейн негізіндегі шифрлеу және автоматтандырылған қорғаныс жүйелері болашақта кеңінен қолданылуы мүмкін. Зерттеулердің негізгі бағыттары – кванттық компьютерлерге төзімді алгоритмдер әзірлеу, жасанды интеллект көмегімен кибершабуылдарды болжау және шифрлеу механизмдерін одан әрі күшейту.

**Қорытынды.** Жасанды интеллекттің криптографиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі рөлі артып келеді. ЖИ негізінде аномалияларды анықтау, жаңа қауіптерге бейімделу және төзімді криптографиялық алгоритмдерді әзірлеу киберқауіптерге қарсы тұрудың маңызды құралдарына айналды. Дегенмен, ЖИ-дың өзі де осалдықтарға ие, сондықтан оны қауіпсіз қолдану үшін сенімді модельдер әзірлеу қажет.

Болашақта кванттық есептеулер мен пост-кванттық криптография саласындағы зерттеулер киберқауіпсіздікті жаңа деңгейге көтереді. Ақпараттық қауіпсіздік саласында жасанды интеллектті одан әрі дамыту шабуылдарға төзімді жүйелерді құруға және шифрланған деректердің қорғанысын нығайтуға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

[1] *Компаниец М. Р. Жасанды интеллект технологияларының криптографияны дамытудағы рөлі(2024)* (Роль технологий искусственного интеллекта в развитии криптографии). Молодой ученый, КиберЛенинка.

[2] *Арутюнов В. В. Ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін жасанды интеллект әдістерін қолдану(2020)* (Применение методов искусственного интеллекта для обеспечения информационной безопасности). ntb.gpntb.ru.

[3] *Нейрокриптография* (Нейрокриптография). Kaspersky Lab. (2023).

[4] Kaspersky Lab. (2023). *Киберқауіпсіздіктегі жасанды интеллект* (Artificial Intelligence in Cybersecurity).

Оразбаев Дәулет, Токсеит Динара  
(Л.Н.Гумилев атындағы  
Еуразия ұлттық университеті)

## IBM QRADAR SIEM ЖҮЙЕСІНІҢ АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК САЛАСЫНДАҒЫ МҮМКІНДІКТЕРІН ШОЛУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ

Аннотация: Бұл мақалада IBM QRadar ақпараттық қауіпсіздік оқиғаларын мониторингтеу және талдау жүйесі қарастырылады. Жүйенің негізгі функциялары мен мүмкіндіктері, оның ішінде оқиғаларды жинау және нормализациялау, пайдаланушылардың мінез-құлқын талдау және машиналық оқытуды қолдану бағаланды. Сонымен қатар, IBM QRadar-ды Splunk, MaxPatrol SIEM және Elastic Security сияқты аналогты SIEM жүйелерімен салыстырмалы түрде талдау жүргізілді. IBM QRadar-дың әртүрлі ұйымдарда қолданылуы және оны енгізу ерекшеліктері туралы ұсыныстар жасалды.

Кілт сөздер: IBM QRadar, SIEM жүйесі, қауіпсіздік, машиналық оқыту, оқиғаларды мониторингтеу, ақпараттық қауіпсіздік, аналитика.

**Кіріспе.** Қазақстанда ақпараттық қауіпсіздік процестерін автоматтандыру маңызды мәселеге айнауда. Күн сайын жаңа қауіпсіздік жүйелері енгізіліп, ұйымдар түрлі инциденттерді талдауға мәжбүр. Ақпараттық қауіпсіздік оқиғаларын тиімді басқару үшін орталықтандырылған жүйелер қажет. Бұл жұмыста QRadar жүйесінің мүмкіндіктері қарастырылып, оның архитектурасы, негізгі компоненттері және басқа SIEM жүйелерімен салыстырмалы талдауы жүргізіледі. Бұл зерттеудің мақсаты – QRadar ақпараттық қауіпсіздік оқиғаларын мониторингтеу және талдау жүйесін кәсіпорынға енгізу және оның тиімділігін бағалау. Сонымен қатар, QRadar жүйесінің архитектурасы мен негізгі компоненттерін зерттей отырып, оны басқа SIEM жүйелерімен салыстыру арқылы ұйымның ақпараттық қауіпсіздігін күшейтудің оңтайлы жолдарын анықтау. Мақсатқа жету үшін ақпараттық қауіпсіздік оқиғаларын басқарудың маңыздылығын қарастыру, QRadar жүйесінің архитектурасы мен негізгі компоненттерін талдау, оны басқа SIEM жүйелерімен салыстырып, артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау, кәсіпорында QRadar жүйесін енгізу мүмкіндіктерін зерттеу және ұсыныстар әзірлеу қажет.

IBM QRadar SIEM компания желісіндегі мыңдаған құрылғыдан оқиғаларды жинақтап, оларды өңдеп, талдайды, қалыпқа келтіреді және ықтимал қауіптерді жалған ескертулерден ажыратады. Жүйе IBM Security X-Force Threat Intelligence қызметімен интеграцияланған, ол