

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., Алискар 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., Четтықбаев 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., Жартыбаева М. Г.- РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА С ПРИМЕНЕНИЕМ БПЛА И ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ</b>	314-315
45.	<b>Қыдырбекова 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 ЖЕЛЛІЛЕРДЕГІ ЖАЛҒАН ЖАҢАЛЫҚТАРДЫ АНЫҚТАУ ҮШІН ВЕБ-СКРЕПІНГТІ ПАЙДАЛАНУ</b>	324-327
49.	<b>Пирматов А.З., Каденова З.А. - РАЗРАБОТКА TELEGRAM ВОТ 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.,</b> - PROTECTING RELATIONAL DATABASE INDEXES FROM ATTACKS BASED ON QUERY ANALYSIS	395-396
17.	<b>Алексеев И. П., Оспанова А. Б.</b> - ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА AI-МОДЕЛЕЙ В АВТОМАТИЗАЦИИ КИБЕРАТАК	397-399
18.	<b>Әмірғалы С., Омар А., Токсеит Д.Қ.</b> - ФИШИНГТЕН, ТЕЛЕФОН АЛАЯҚТАРЫНАН ЖӘНЕ МАРКЕТПЛЕЙСТЕРДЕГІ АЛАЯҚТЫҚТАН ЖИ КӨМЕГІМЕН ҚОРҒАУЫ	399-402
19.	<b>Байшақов Д.Т., Казиева Н.М.,</b> - ПРИНЦИП РАБОТЫ НЕЙРОНА В НЕЙРОННЫХ СЕТЯХ И АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ В КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ	402-404
20.	<b>Балгабекова С.А., Аймичева Г.И.,</b> - ТЕХНОЛОГИЯ СБОРА ЦИФРОВЫХ УЛИК ВЕБ-АКТИВНОСТИ ЗЛОУМЫШЛЕННИКА В РЕЖИМЕ ИНКОГНИТО	404-407
21.	<b>Жарылған Р.Ж., Исайнова А.Н.</b> - ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ IOT-УСТРОЙСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОНИТОРИНГА, АУТЕНТИФИКАЦИИ И СИМУЛЯЦИИ СЕТЕВЫХ АТАК	407-409
22.	<b>Калижан А.К., Глазырина Н.С.</b> (- РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ СПУФИНГ-АТАК НА СИСТЕМЫ БИОМЕТРИЧЕСКОЙ АУТЕНТИФИКАЦИИ	410-412
23.	<b>Конырханова А.А., Тұрарғазинов Ж.С.</b> - РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ОБЕСПЕЧЕНИИ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ КРИТИЧЕСКИ ВАЖНЫХ ОБЪЕКТОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	412-416
24.	<b>Кутышев В.В.</b> - КАК ЗАЩИТИТЬ ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В ОБУЧАЮЩИХ AI-СИСТЕМАХ	416-418
25.	<b>Маер С.А.,</b> - ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ СОТРУДНИКОВ ОТ АТАК ТИПА ФИШИНГ	418-421
26.	<b>Мухтарова З.Б.,</b> - ПРОБЛЕМЫ И ВЫЗОВЫ ВНЕДРЕНИЯ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО АУДИТА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	421-424
27.	<b>Мұратхан А.Р., Меирбек Ә.Қ.,</b> -ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТИ КРИПТОГРАФИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІКТЕ ҚОЛДАНУ: ШАБУЫЛДАРДЫ АНЫҚТАУ ЖӘНЕ ШИФРЛАНҒАН ДЕРЕКТЕРДІ ҚОРҒАУ	424-427
28.	<b>Оразбаев Д., Токсеит Д.</b> - IBMQRADARSІЕМ ЖҮЙЕСІНІҢ АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК САЛАСЫНДАҒЫ МҮМКІНДІКТЕРІН ШОЛУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ	427-429
29.	<b>Оралбеков Е.А. Онгарбаева А.И.,</b> - ЖЕЛІЛІК СТЕГАНОГРАФИЯ	429-432
30.	<b>Сатыбалдина Д.Ж., Глеубердин С.Т.</b> - ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ АНАЛИЗА УЯЗВИМОСТЕЙ СЕТЕЙ И ОБНАРУЖЕНИЯ АТАК	432-435
31.	<b>Токсеит Д.Қ., Бустекбаев Т.С., Тәжмұханов А.Б.</b> - АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ УГРОЗ: МОЖЕТ ЛИ ИИ ЗАМЕНИТЬ ЧЕЛОВЕКА?	435-437
32.	<b>Төрбеков Б.Б.,</b> -"CAPTURETHEFLAG" (CTF) ОЙЫНЫН КИБЕРШАБУЫЛДАРҒА ҚАРСЫ ТҰРУ ДАҒДЫЛАРЫН ДАМЫТУ ӘДІСІ РЕТІНДЕ ПАЙДАЛАНУ.	438-440
33.	<b>Тұрсыналы А.Б.</b> - МЕТОДЫ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА УТЕЧКИ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ	440-443
34.	<b>Узбаев Р.С., Мухаметжанова Б.О.</b> -АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ИНФРАҚҰРЫЛЫМНЫҢ КРИТИКАЛЫҚ ОБЪЕКТІЛЕРІНДЕ АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК ҚАТЕРЛЕРІН БОЛДЫРМАУ	444-446
35.	<b>Шегетаева А.К.</b> - АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УЯЗВИМОСТЕЙ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ СУЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ	446-449
36.	<b>Шерехан Н.Қ.</b> - ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ КРИПТОГРАФИЯЛЫҚ АЛГОРИТМДЕРГЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТТАРЫ: ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЖӘНЕ МЕМЛЕКЕТАРАЛЫҚ СТАНДАРТТАР	449-451

современным угрозам, связанным с применением дипфейков и иных методов манипуляций с видеоданными.

#### Список использованных источников

1. Дипфейки как средство взлома систем биометрической идентификации: отчёт Европейского института. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://d-russia.ru/dipfejki-kak-sredstvo-vzloma-sistem-biometricheskoj-identifikacii-otchot-evropejskogo-instituta.html> (дата обращения: 31.03.2025)
2. Механизмы защиты от атак на биометрическое предъявление. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://plusworld.ru/journal/2024/plas-7-8-315-2024/mekhanizmy-zashchity-ot-atak-na-biometricheskoe-predyavlenie/> (дата обращения: 31.03.2025)
3. Биометрия | Что такое биометрические данные. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elbrusboot.camp/blog/что-такое-биометрические-данные/> (дата обращения: 31.03.2025)

Конырханова А.А.,  
Тұрарғазинов Ж.С.  
(Астана, ЕНУ им Л.Н. Гумилева)

## РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ОБЕСПЕЧЕНИИ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ КРИТИЧЕСКИ ВАЖНЫХ ОБЪЕКТОВ ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

### ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Критически важные объекты информационно-коммуникационной инфраструктуры (далее – КВОИКИ) – объекты информационно-коммуникационной инфраструктуры, нарушение или прекращение функционирования которых приводит к незаконному сбору и обработке персональных данных ограниченного доступа и иных сведений, содержащих охраняемую законом тайну, чрезвычайной ситуации социального и (или) техногенного характера или значительным негативным последствиям для обороны, безопасности, международных отношений, экономики, отдельных сфер хозяйства или жизнедеятельности населения, проживающего на соответствующей территории, в том числе инфраструктуры: теплоснабжения, электроснабжения, газоснабжения, водоснабжения, промышленности, здравоохранения, связи, банковской сферы, транспорта, гидротехнических сооружений, правоохранительной деятельности, «электронного правительства» [1].

КВОИКИ имеет первостепенное значение, поскольку эти системы являются основой современного общества. Они обеспечивают функционирование государства, поддерживают обороноспособность, стабильность финансовой системы, работу промышленности и торговли, а также предоставление жизненно важных услуг населению, таких как здравоохранение, транспорт, энергетика и связь. В условиях нашей растущей зависимости от цифровых технологий в повседневной жизни, от онлайн-банкинга и коммуникаций до управления транспортом и доступом к медицинским услугам, нарушение работы этих критически важных объектов в результате кибератак может привести к серьезным

последствиям, затрагивающим национальную и глобальную безопасность, экономическую стабильность и благополучие каждого человека. Трансграничный характер киберугроз и взаимосвязанность мировых инфраструктур делают защиту этих систем не только национальной, но и международной задачей, требующей скоординированных усилий мирового сообщества. По официальным данным Комитет по информационной безопасности Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан количество КВОИКИ Республики Казахстан показаны на рисунке 1.

В последние годы наблюдается устойчивый рост как числа, так и сложности кибератак, направленных на критически важные объекты информационно-коммуникационной инфраструктуры. Общая тенденция свидетельствует об увеличении количества зарегистрированных инцидентов, при этом злоумышленники все чаще используют более изощренные методы и инструменты, что представляет собой серьезную и постоянно возрастающую угрозу для безопасности и стабильности ключевых систем жизнеобеспечения [2].

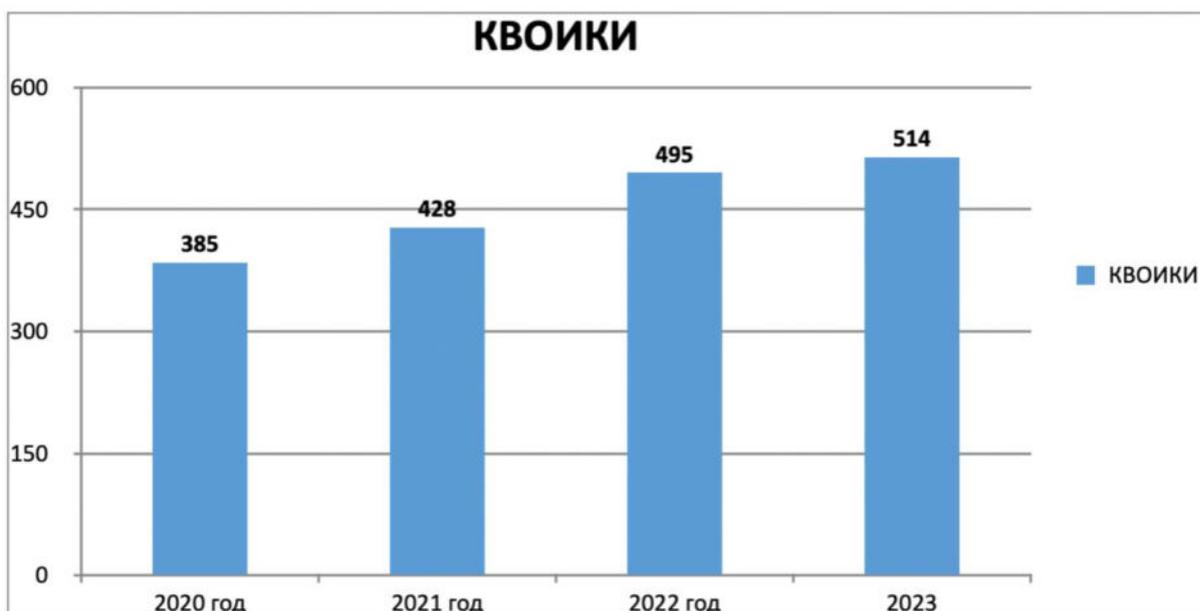


Рисунок 1 Количество КВОИКИ

Тезис доклада. «Международное сотрудничество является ключевым фактором в эффективном обеспечении кибербезопасности КВОИКИ в условиях глобального характера киберугроз».

Целью данного доклада является рассмотрение роли и значения международного сотрудничества в обеспечении кибербезопасности КВОИКИ в условиях современных глобальных киберугроз.

Глобальный характер киберугроз. Киберпространство не имеет физических границ, и кибератаки могут быть организованы и осуществлены из любой точки мира. Анонимность и сложность атрибуции кибератак, что затрудняет привлечение злоумышленников к ответственности на национальном уровне. Киберпреступные группировки и даже государства могут координировать свои действия на международном уровне [3-5].

Трансграничность атак. Зачастую бывает сложно установить точное местонахождение атакующего, так как используются промежуточные серверы и анонимные сети. Киберпреступники могут находиться в одной стране, атаковать объекты в другой и использовать инфраструктуру третьей страны для сокрытия следов.

Взаимосвязанность инфраструктур. КВОИКИ разных стран могут быть взаимосвязаны (например, международные энергетические сети, системы управления воздушным движением, глобальные финансовые системы). Успешная атака на КВОИКИ в одной стране может иметь каскадные последствия и повлиять на функционирование критически важных объектов в других странах.

Необходимость международного сотрудничества

Обмен информацией об угрозах и уязвимостях. Своевременный обмен данными об обнаруженных киберугрозах, вредоносном программном обеспечении, индикаторах компрометации (IOCs) и уязвимостях позволяет странам лучше понимать текущую ситуацию и принимать превентивные меры. Важность создания доверенных каналов обмена информацией между национальными центрами кибербезопасности (CERT/CSIRT) разных стран.

Разработка общих стандартов и лучших практик. Необходимость разработки и внедрения согласованных международных стандартов и рекомендаций в области кибербезопасности КВОИКИ для повышения общего уровня защищенности. Такие стандарты могут быть полезны (например, стандарты безопасности для промышленного контроля, протоколы обмена информацией об инцидентах).

Совместные исследования и разработки. Сотрудничество в области научных исследований и разработок позволяет объединять усилия и ресурсы для создания более эффективных технологий и методов защиты от новых и возникающих киберугроз. Обмен знаниями и опытом между экспертами разных стран очень важен.

Координация действий при реагировании на инциденты. В случае крупной кибератаки, затрагивающей несколько стран, скоординированные действия на международном уровне могут быть необходимы для эффективного реагирования, локализации ущерба и восстановления работоспособности систем. Важность разработки совместных планов действий и проведения международных учений по кибербезопасности.

Развитие международного права и сотрудничество в правоохранительной сфере. Необходимость создания международно-правовых механизмов для борьбы с киберпреступностью, включая вопросы юрисдикции, экстрадиции и взаимной правовой помощи. Очень важно сотрудничество между правоохранительными органами разных стран для расследования киберпреступлений и привлечения виновных к ответственности.

Примеры и формы международного сотрудничества:

Организация Объединенных Наций (ООН) играет важную роль в содействии международному сотрудничеству в области кибербезопасности и защиты критической инфраструктуры посредством разработки норм поведения государств в киберпространстве, поддержки наращивания потенциала в развивающихся странах и борьбы с киберпреступностью;

Организация по безопасности и сотрудничеству в Европе (ОБСЕ) активно способствует укреплению кибербезопасности и защите критической инфраструктуры в своем регионе посредством разработки мер доверия и безопасности в киберпространстве, поддержки наращивания потенциала и содействия диалогу и сотрудничеству между своими государствами-участниками;

Группа семи (G7) предпринимает различные инициативы в сфере кибербезопасности и защиты критической инфраструктуры, включая разработку принципов, координацию политики через экспертную группу и сотрудничество в борьбе с конкретными угрозами, такими как программы-вымогатели и атаки на энергетический сектор;

Европейский Союз (ЕС) активно работает над укреплением кибербезопасности и защиты критической инфраструктуры посредством принятия законодательных актов, таких

как Директива NIS2, деятельности Агентства ЕС по кибербезопасности (ENISA), а также финансирования исследований и международного сотрудничества в этой области;

Ассоциация государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН) предпринимает усилия по укреплению регионального сотрудничества в области кибербезопасности и защиты критической инфраструктуры посредством разработки соответствующих рамок, создания центров и инициатив, направленных на наращивание потенциала и обмен информацией между государствами-членами;

Организация американских государств (ОАГ) активно продвигает кибербезопасность и защиту критической инфраструктуры в регионе посредством разработки стратегий, наращивания потенциала, борьбы с киберпреступностью и содействия сотрудничеству между государствами-членами.

Также международные партнерства играют ключевую роль в обеспечении кибербезопасности и защиты критической инфраструктуры, объединяя усилия различных государств, международных организаций, частного сектора и научных учреждений для обмена информацией, совместной разработки решений и скоординированного реагирования на глобальные киберугрозы.

В заключение следует подчеркнуть, что возрастающая сложность и трансграничная природа киберугроз, направленных на КВОЙКИ, делают международное сотрудничество не просто желательным, а абсолютно необходимым условием для обеспечения глобальной кибербезопасности и устойчивости этих жизненно важных систем. Только объединив усилия на межгосударственном уровне, обмениваясь информацией, разрабатывая общие стандарты и координируя действия, мировое сообщество сможет эффективно противостоять этим вызовам и обеспечить безопасное и стабильное цифровое будущее.

Таким образом, международное сотрудничество является ключевым фактором в эффективном обеспечении кибербезопасности критически важных объектов информационно-коммуникационной инфраструктуры в условиях глобального характера киберугроз.

Для обеспечения устойчивого и безопасного функционирования критически важных объектов информационно-коммуникационной инфраструктуры в будущем крайне важно дальнейшее развитие и укрепление международного сотрудничества в области кибербезопасности. Это включает в себя необходимость повышения уровня взаимного доверия между государствами, гармонизацию национального законодательства в сфере кибербезопасности и активизацию усилий по наращиванию потенциала как на национальном, так и на международном уровнях.

#### Список использованных источников

1. «Об утверждении Правил и критериев отнесения объектов информационно-коммуникационной инфраструктуры к критически важным объектам информационно-коммуникационной инфраструктуры» Приказ Министра цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан от 30 июня 2023 года № 221/НК. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 1 июля 2023 года № 32996;
2. КИБЕРКОД 2024: вызовы цифровой эпохи (Электронный ресурс) <https://sts.kz/wp-content/uploads/2025/02/kiberdajdzhest-final-1402.pdf>;
3. Василенко И. А. Анализ рисков и направлений их устранения для национальной критической информационной инфраструктуры в условиях роста угроз безопасности // Вестник НИЯУ МИФИ. – 2025. – Т. 14. – №. 1. – С. 79-84;
4. Тюменцев К. А., Котыбаев А. А., Человечкова А. В. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КИБЕРАТАК НА РАБОТУ КРИТИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИНФРАСТРУКТУР // ББК 72я43 Н34. – 2024. – С. 107;

5. Никифоров А. В., Кафиатулина А. В. ОПЫТ США И ОТДЕЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВ ЕВРОПЫ В ОБЛАСТИ НОРМАТИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НЕПРАВОМЕРНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА КРИТИЧЕСКУЮ ИНФОРМАЦИОННУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ: КЕЙС-СТАДИ EXPERIENCE OF THE USA AND INDIVIDUAL EUROPEAN STATES IN THE FIELD OF REGULATORY REGULATION OF UNLAWFUL IMPACT ON CRITICAL INFORMATION //Журнал выпускается ежемесячно, публикует статьи по юридическим наукам. Подробнее на [www. ur.](http://www. ur.) – 2025. – С. 42.

УДК 004.83

Кутышев В.В.  
(Астана, ЕНУ)

### КАК ЗАЩИТИТЬ ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В ОБУЧАЮЩИХ AI-СИСТЕМАХ

Развитие искусственного интеллекта (ИИ) в образовательных системах открывает новые возможности для персонализации обучения, повышения эффективности усвоения материала и автоматизации процессов. Однако с расширением функциональности обучающих ИИ-систем возрастает и риск нарушения конфиденциальности пользователей. В частности, при обучении моделей используются большие объёмы данных, часто содержащих персональные сведения учащихся, что требует особого внимания к вопросам безопасности и защиты информации.

В данном докладе рассматриваются основные угрозы, связанные с обработкой персональных данных в обучающих ИИ-системах, а также методы и технологии, позволяющие снизить риск утечек и несанкционированного доступа. Приведённые рекомендации базируются на анализе современных исследований в области защиты данных, включая работы по методам анонимизации, шифрованию и федеративному обучению, что позволяет обеспечить высокий уровень безопасности при обучении моделей.

#### 1. Основные угрозы обработки персональных данных в обучающих ИИ-системах

Обучающие ИИ-системы ориентируются на сбор, обработку и анализ большого количества данных. При этом могут возникать следующие ключевые угрозы:

##### 1.1. Риск раскрытия конфиденциальной информации.

Данные, используемые для обучения моделей, могут содержать конфиденциальную информацию о учащихся: имена, контактные данные, успеваемость, результаты тестирований и прочую личную информацию. При несоблюдении требований к сбору и обработке таких данных угроза их утечки либо несанкционированного доступа становится одной из достаточно серьёзных [1].

##### 1.2. Атаки на обучающие выборки.

Злоумышленники могут целенаправленно внедрять вредоносные или искажённые данные в обучающие наборы. Это приведёт к формированию моделей с ошибочными прогнозами. Такие атаки могут значительно снизить точность моделей, а также способствовать несанкционированному использованию персональных данных [3].

##### 1.3. Уязвимости ML-моделей.

Модели, получаемые в результате обучения, могут «выучивать» (overfitting) специфические данные, что создаёт возможность их извлечения через атаки, например атаки получения членства (membership inference attacks), более того, перенастройка или применение модели в условиях, значительно отличных от исходных, может привести к утечке информации о пользователях [2].