



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>Kuanyshev 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., Мұхаметжанова 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. - ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ АРХИТЕКТУРЫ ДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ</b>                                   | 37-39 |
| 22. | <b>Медетов А.Р., Сагатбекова Д.Е. - РЕШЕНИЕ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ В ГЕОФИЗИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ</b>                                                                  | 40-41 |
| 23. | <b>Мирсабуров М., Макулбай А.Б., Бердышев А.С., Мирсабурова Г.М. - КОМБИНИРОВАННАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ОДНОГО КЛАССА УРАВНЕНИЙ СМЕШАННОГО ТИПА С РАЗЛИЧНЫМИ ПОРЯДКАМИ ВЫРОЖДЕНИЯ</b>     | 41-44 |
| 24. | <b>Омаров М.Т., Рамазанов М.И., Танин А.О., Шаяхметова Б.К. - ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ, СВЯЗАННЫХ С ДРОБНЫМИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМИ УРАВНЕНИЯМИ</b>     | 44-46 |
| 25. | <b>Орумбаева Н.Т., Жантасова Б.Б. - О РЕШЕНИИ ОДНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ С ДРОБНОЙ НАГРУЗКОЙ</b>                                                       | 46-47 |
| 26. | <b>Рысбаева Н., Рысбайулы Б. - ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА НЕЛИНЕЙНОГО ПЕРЕНОСА ВЛАГИ В ПОРИСТОЙ СРЕДЕ</b>                                                                                  | 48-50 |
| 27. | <b>Сигаловский М.А. - ГЕОМЕТРИЯ КРУГОВОЙ АНОМАЛИИ В ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ПОИСКА ДЛЯ ОДНОЙ ЗАДАЧИ ГРАВИМЕТРИИ</b>                                                               | 51-52 |
| 28. | <b>Смаилова А.С., Шульгина-Таращук А.С. - МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ</b>                                                                              | 53-55 |
| 29. | <b>Социалова Ұ.Қ., Абсамат А.А., Тоқтас Б.Б. - ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ АУРУЛАРДЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕРІН СТАТИСТИКАЛЫҚ ДЕРЕКТЕР НЕГІЗІНДЕ ТАЛДАУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ЭКОНОМИКАҒА ӘСЕРІ</b> | 55-57 |
| 30. | <b>Сугирбаев А.А., Зиятбекова Г.З. - РАЗРАБОТКА МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ УСТРОЙСТВА МОНИТОРИНГА СТРЕССА</b>                                                        | 57-60 |
| 31. | <b>Суяров Т.Р. - ЗАДАЧА С ОБРАТНЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ ДЛЯ ОДНОМЕРНОГО ДРОБНОГО ВОЛНОВОГО УРАВНЕНИЯ С НЕЛОКАЛЬНЫМИ НАЧАЛЬНО-КРАЕВЫМИ УСЛОВИЯМИ</b>                                    | 60-62 |
| 32. | <b>Такуадина А.И., Шафеев Д.Е. - ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СОЗДАНИИ AI-АССИСТЕНТА</b>                                                                         | 62-63 |
| 33. | <b>Татур М.М., Крюков А.И., Чэнь Цз., В.Г.Каранкевич – ОБУЧЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ КАК ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА ВЫБОРА ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛИ</b>                      | 64-65 |
| 34. | <b>Темирбеков А.Н., Тұрлыбек Ж.Ғ. - ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВРЕДНЫХ ПРИМЕСЕЙ В АТМОСФЕРЕ С PINN</b>                                                             | 65-67 |
| 35. | <b>Темиржан С. А., Онгарбаева А.И. - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В СТЕГОАНАЛИЗЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ</b>                                                                               | 67-70 |
| 36. | <b>Тлеулесова А.М., Даулетбай М.Н. - ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ПРОДОЛЖЕНИЯ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ МАКСВЕЛЛА</b>                                                                           | 70-72 |
| 37. | <b>Токтабаев А.М., Ахметова А.М. - ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ТЕХНОЛОГИЙ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В МОНИТОРИНГ ЯГОД НА ОСНОВЕ БАЙЕСОВСКИХ МОДЕЛЕЙ</b>                        | 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. – MODIFIED FREEMAN – DURDEN DECOMPOSITION RADAR IMAGE TO ELIMINATE NEGATIVE POWER PROBLEM</b> | 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>Khompysh 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>Байтурсеева А.Р., Рысбайұлы 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., Исаков 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>Зейнелъ А.Н., Мухаметжанова Б.О.</b> - ОПТИМИЗАЦИЯ АЛГОРИТМОВ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ РАБОТЫ КАМЕР ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ «СЕРГЕК»                                                    | 109-111 |
| 19. | <b>Исаков 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>Оразтаев 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 ИОТ-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 ТУЫНДЫЛЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕҢДЕУЛЕР 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>Султанов М.А., Мисилов В.Е., Садыбеков М. А., Баканов Г.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<br>КОМПЬЮТЕРЛІК КӨРУ ЖӘНЕ ТЕРЕҢ ОҚЫТУ АЛГОРИТМДЕРІ МЕН<br>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 ЖЕЛІЛЕРДІ 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., Мұханова 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>Жаксымбет 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>Зятыков 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., Кусаннова 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>Кусаннова А.Т., Искаков К.Т., Глазырина Н.С. - ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ, ВИЗУАЛИЗАЦИИ И ИНТЕРПРЕТАЦИИ РАДАРОГРАММ 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>Кенесбай 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>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 ИОТ-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 ЖЕЛІЛЕРДЕГІ 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. - ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИИ В СИСТЕМАХ МОНИТОРИНГА И ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ</b>            | 344-346 |
| 56. | <b>Таберхан Р., Самбетбаева М.А. - LABEL STUDIO-НЫ ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП, СЕБЕП-САЛДАРЛЫҚ КҰРЫЛЫМДАРДЫ ҚАЗАҚ ТІЛІНДЕ АННОТАЦИЯЛАУДЫ АВТОМАТТАНДЫРУ</b> | 347-349 |
| 57. | <b>Хусенбай А. - СТЕРЕОМЕТРИЯЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЫҒАРУДА КОМПЬЮТЕРЛІК БАҒДАРЛАМАЛАРДЫ ҚОЛДАНУҒА МҰҒАЛІМДЕРДІ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ</b>                      | 349-353 |
| 58. | <b>Шаймуратов А.Ж. - АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАСПОЗНАВАНИЕ НОМЕРОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВАГОНОВ: СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ</b>                       | 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. - ARTIFICIAL INTELLIGENCE METHODS FOR SIMULATING COMPUTER EFFECTS IN TRADITIONAL ANIMATION USING MODERN GRAPHICS TECHNOLOGIES</b> | 358-360 |
| 2.  | <b>Alzhan T., Khuralay M., Huseyin C., Alzhan A. Tilenbayev - АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ DDOS СЕТЕВОЙ АТАКИ НА IOT УСТРОЙСТВО</b>                                                | 360-364 |
| 3.  | <b>Yelibayeva G., Razakhova B., Sharipbay A., Syzdykova G. - ONTOLOGICAL MODELS OF THE KAZAKH LANGUAGE FOR SECONDARY EDUCATION</b>                                         | 364-366 |
| 4.  | <b>Yerzatuly T. - BIOMETRIC SECURITY IN SMART BUILDINGS: A NEW AGE OF AUTOMATION, PRIVACY, AND EFFICIENCY ABSTRACT</b>                                                     | 366-369 |
| 5.  | <b>Ibraikhan A., Smagulov T., Aitmagambet A., Amirova A., DEVELOPMENT OF AN ALGORITHM FOR DETECTING MALICIOUS LINKS ON INSTAGRAM</b>                                       | 369-371 |
| 6.  | <b>Khaman D., Amirova A. - DEVELOPMENT AND PERFORMANCE EVALUATION OF A MODEL FOR DETECTING VIRUSES IN COMPUTER SYSTEMS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE</b>                   | 371-373 |
| 7.  | <b>Makhabbat B., Luigi La Spada - AI-ENHANCED CRYPTOGRAPHIC FRAMEWORK FOR HIGH-SPEED SECURE DATA TRANSMISSION IN LOW-ORBIT AIRCRAFT SYSTEMS</b>                            | 373-376 |
| 8.  | <b>Marat G.S. - FINDING THE THERMOPHYSICAL PARAMETERS OF THE MATERIAL BASED ON THE HYPERBOLIC EQUATION OF THERMAL CONDUCTIVITY</b>                                         | 376     |
| 9.  | <b>Sergazy M., Tokseit D.K. - ENHANCING DEVELOPER PRODUCTIVITY WITH INTEGRATED ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CYBERSECURITY CONSIDERATIONS</b>                                | 377-378 |
| 10. | <b>Serikov A., Kaziyeva N., - SECURE DATA TRANSMISSION IN MODERN TELECOMMUNICATIONS: EMERGING ALGORITHMS, QUANTUM CHALLENGES, AND OPTIMIZATION TRENDS</b>                  | 379-381 |
| 11. | <b>Slyamshaikhov Y.B.-Tokseit D.K. - APPLICATION OF MACHINE LEARNING AND AUTOMATED PROCESSES IN DIGITAL FORENSICS</b>                                                      | 381-388 |
| 12. | <b>Shertay O.- CRITICALITY ASSESSMENT AND CLASSIFICATION OF CRITICAL INFORMATION INFRASTRUCTURE (CII): APPROACHES AND METHODOLOGIES</b>                                    | 388-390 |
| 13. | <b>Tokseit D., Meshitbayeva.K. -INVESTIGATION OF MAC AND APPLICATION LAYER PROTOCOLS WITH TRUST SUPPORT FOR NETWORK SECURITY</b>                                           | 390-392 |
| 14. | <b>Tokseit D., K.Otebay A.M. - THE THREAT OF DEEPFAKE TECHNOLOGY TO HUMANITY IN RECENT YEARS</b>                                                                           | 392-393 |
| 15. | <b>Ydyrys A.Zh., Satybaldina A.N. - INVERSE PROBLEM FOR 2D LAPLACE EQUATION IN CYLINDRICAL COORDINATES</b>                                                                 | 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., Токсент Д.Қ. - ФИШИНГТЕН, ТЕЛЕФОН АЛАЯҚТАРЫНАН ЖӘНЕ МАРКЕТПЛЕЙСТЕРДЕГІ АЛАЯҚТЫҚТАН ЖИ КӨМЕГІМЕН ҚОРҒАУЫ</b>                                                     | 399-402 |
| 19. | <b>Байшаков 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 ИОТ-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>Коньрханова 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., Меірбек Ә.Қ.,-ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ КРИПТОГРАФИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІКТЕ ҚОЛДАНУ: ШАБУЫЛДАРДЫ АНЫҚТАУ ЖӘНЕ ШИФРЛАНҒАН ДЕРЕКТЕРДІ ҚОРҒАУ</b>                                     | 424-427 |
| 28. | <b>Оразбаев Д., Токсент Д. - IBMQRADARSІЕМ ЖҮЙЕСІНІҢ АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК САЛАСЫНДАҒЫ МҮМКІНДІКТЕРІН ШОЛУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ</b>                                                             | 427-429 |
| 29. | <b>Оралбеков Е.А. Онғарбаева А.И., - ЖЕЛПІК СТЕГАНОГРАФИЯ</b>                                                                                                                            | 429-432 |
| 30. | <b>Сатыбалдина Д.Ж., Тлеубердин С.Т. - ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ АНАЛИЗА УЯЗВИМОСТЕЙ СЕТЕЙ И ОБНАРУЖЕНИЯ АТАК</b>                                                 | 432-435 |
| 31. | <b>Токсент Д.Қ., Бустекбаев Т.С., Тәжмұханов А.Б. - АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ УГРОЗ: МОЖЕТ ЛИ ИИ ЗАМЕНИТЬ ЧЕЛОВЕКА?</b>                                                                 | 435-437 |
| 32. | <b>Төребеков Б.Б., -"CAPTURETHEFLAG" (CTF) ОЙЫНЫН КИБЕРШАБУЫЛДАРҒА ҚАРСЫ ТҰРУ ДАҒДЫЛАРЫН ДАМУ ТУ ӘДІСІ РЕТІНДЕ ПАЙДАЛАҢУ.</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 |

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. – 2025. – С. 42.](http://www.ur.uz)

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 серьезных [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].

## 2. Методы и технологии защиты персональных данных

С целью обеспечения безопасности данных в обучающих ИИ-системах используются следующие подходы и методы:

### 2.1. Анонимизация и псевдонимизация.

Для минимизации риска раскрытия идентифицируемой информации применяются методы анонимизации и псевдонимизации. Эти технологии позволяют заменить реальные идентификаторы на искусственные значения, что существенно снижает возможность восстановления исходных данных в случае утечки [1].

### 2.2. Шифрование данных.

Как на этапах хранения, так и при передаче данных следует применять криптографические алгоритмы шифрования. Использование современных стандартов шифрования позволяет защитить данные от несанкционированного доступа, даже если злоумышленник получает доступ к базе данных или перехватывает сетевой трафик [2].

### 2.3. Федеративное обучение.

Одним из инновационных подходов является федеративное обучение, при котором модель обучается на локальных данных пользователей, а не централизованно. Таким образом, исходные данные остаются на устройствах пользователей, а лишь параметры модели агрегируются на сервере. Это позволяет значительно уменьшить риск утечки конфиденциальной информации [4].

### 2.4. Политика минимизации данных.

Ключевым принципом является сбор и обработка только тех данных, которые необходимы для достижения конкретных образовательных целей. Применение политики минимизации подразумевает регулярное обновление данных, их удаление или анонимизацию по окончании срока использования, что соответствует принципу ограничения хранения информации [3].

### 2.5. Контроль доступа и мониторинг.

Обеспечение безопасности персональных данных требует строгой реализации механизмов аутентификации, авторизации и контроля доступа. Применение принципа наименьших привилегий позволяет ограничить доступ к данным только тем сотрудникам, которым это необходимо для выполнения служебных обязанностей. Дополнительно, системы мониторинга и протоколирования помогают своевременно обнаруживать и реагировать на попытки несанкционированного доступа [2].

## 3. Практические рекомендации по реализации защиты данных

Для повышения уровня безопасности персональных данных в обучающих ИИ-системах рекомендуется следующее:

Разработка внутренней политики безопасности.

Создание и внедрение чётких процедур по обработке, хранению и удалению персональных данных. Внутренняя документация должна описывать ответственность всех участников процессов и обеспечивать прозрачность операций с данными.

Проведение регулярных аудитов и тестирований.

Систематические проверки состояния безопасности, анализ уязвимостей и проведение тестов на проникновение позволяют своевременно выявлять и устранять слабые места в системе.

Использование современных технологий защиты.

Применение технологий анонимизации, шифрования и федеративного обучения должно стать неотъемлемой частью разработки обучающих ИИ-систем. Внедрение таких решений повышает устойчивость системы к атакам и снижает риск утечек.

Обучение персонала.

Регулярное обучение сотрудников вопросам безопасности и защиты персональных данных помогает создать культуру ответственности и способствует более эффективной реализации технических мер.

Контроль и ограничение доступа.

Необходимо внедрять многоуровневую систему контроля доступа с использованием аутентификации на основе риска и принципа наименьших привилегий, чтобы гарантировать, что доступ к данным получают только уполномоченные лица.

Закключение

В условиях стремительного развития обучающих AI-систем защита персональных данных пользователей становится критически важной задачей. Современные методы, такие как анонимизация, шифрование и федеративное обучение, в сочетании с политикой минимизации данных и строгим контролем доступа, позволяют обеспечить высокий уровень безопасности и конфиденциальности. Внедрение комплексной системы мер защиты, регулярный аудит и обучение персонала создают условия для формирования доверия пользователей и успешной эксплуатации AI-систем в образовательной сфере.

Реализация описанных мер позволит не только снизить риски утечек и несанкционированного доступа, но и повысить качество и надёжность обучающих систем, способствуя развитию инновационных подходов в образовании. При этом важно помнить, что защита данных должна рассматриваться как динамический процесс, требующий постоянного обновления и совершенствования в соответствии с изменяющейся технологической средой и нормативными требованиями.

Список использованных источников

1. Козин О.С. Метод обеспечения безопасности персональных данных при их обработке в информационной системе на основе анализа поведения пользователей // Информационно-управляющие системы. 2018. № 3. С. 69-78.
2. Jihan Alosi, Islam Ismail. Data Privacy in AI- Driven Education An In-Depth Exploration Into the Data Privacy Concerns and Potential Solutions. // Impacts of Generative AI on the Future of Research and Education. 2025. P. 26. 10.4018/979-8-3693-0884-4.ch006
3. Lan Huang, Ethics of artificial intelligence in education: student privacy and data protection // Science insights education frontiers. PP. 2577-2587. 10.15354
4. Waqar Ali, Rajesh Kumar, Zhiyi Deng, Yansong Wang, jie Shao. A federated Learning approach for privacy protection in context-aware Recommender systems. // The computer journal. 2021. P. 1

УДК 004.056.53

Маер С.А.  
(Астана, ЕНУ им. Н.И.Гумилёва)

## ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ СОТРУДНИКОВ ОТ АТАК ТИПА ФИШИНГ

### 1. Актуальность темы

Фишинг остаётся одной из самых частых и опасных угроз, с которой сталкиваются организации в XXI веке. Злоумышленники применяют методы социальной инженерии и маскируются под легитимных отправителей, чтобы обманом получить доступ к конфиденциальным данным или заставить сотрудников совершить опасные действия. В