Университеттің негізін қалаушы,
академик Зұлхарнай Алдамжарды
еске алуға арналған
«Жасанды интеллект және цифрлық
әлемнің сын- қатерлері»
атты Халықаралық ғылыми-тәжірибелік
конференция

МАТЕРИАЛДАРЫ

5 желтоқсан, 2025 жыл

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІҒІ
Академик З.Алдамжар атындағы
Қостанай әлеуметтік-техникалық университеті

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION
REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
Kostanay Social and Technical University named
after academician Z. Aldamzhar

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Костанайский социально-технический университет
имени академика З. Алдамжар

Университеттің негізін қалаушы, академик Зұлхарнай Алдамжарды еске алуға арналған «Жасанды интеллект және цифрлық әлемнің сын- қатерлері» атты Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция МАТЕРИАЛДАРЫ

5 желтоқсан, 2025 жыл.

MATERIALS of the International Scientific and Practical Conference «Artificial Intelligence and the Challenges of the Digital World» dedicated to the memory of the founder of the university, Academician Zulkharnay Aldamzhar

December 5, 2025.

МАТЕРИАЛЫ Международной научно-практической конференции «Искусственный интеллект и вызовы цифрового мира», посвященной памяти основателя университета, академика Зулхарнай Алдамжар

5 декабря 2025 г.

УДК 004.8
ББК 32.813
Ж33

Главный редактор - Абдуллин Р.Б., кандидат исторических наук, профессор.

Редакционная коллегия:

Баймухамедов М.Ф., доктор технических наук, профессор; *Джаманбалин К.К.,* доктор физико-математических наук, профессор; *Жалыбин С.М.*, доктор юридических наук профессор; *Кабдуллина Г.К.,* доктор экономических наук, профессор; *Уразамбетова Г.У.,* кандидат педагогических наук, доцент; *Байкадамов Н.Т.,* кандидат экономических наук, профессор; *Аймурзинов М.С.,* кандидат экономических наук, доцент.

Жасанды интеллект және цифрлық әлемнің сын- қатерлері = Искусственный интеллект и вызовы цифрового мира = Artificial Intelligence and the Challenges of the Digital World: мат-лы межд. науч.-практ. конф. – Костанай: КСТУ, 2025 – 380 с. – каз., рус.. анг.

В настоящий сборник включены статьи ученых, отражающие изучение современных вызовов общества, как движущей силы для перехода к устойчивой, ориентированной на человека жизнеспособной промышленности и сферы услуг, что должно стать основой социально-экономической и культурной стратегии развития общества на следующие многие десятилетия. Рассмотрены актуальные вопросыв применения искусственного интеллекта в различных сферах.

Материалы могут быть рекомендованы к использованию в учебном процессе и на практике преподавателями, магистрантами и студентами.

УДК 004.8
ББК 32.813

ISBN 978-601-7976-90-3

© КСТУ, 2025

МАЗМҰНЫ
СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРЛЫҚ ОТЫРЫС
ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

Абсалямов Е.Б.
Разработки моделей генеративного ИИ для развития казахского языка в цифровом мире..... 9
Алдамжар Б.З., Абдуллин Р.Б., Баймухамедов М.Ф.
Современные аспекты и перспективы развития искусственного интеллекта в Казахстане..... 14
Ashurov Sharofiddin, Urazbayev K. .I.
Fintech Solutions for Impact Investing: Compliant Approaches to Kazakhstan's Healthcare, Education, and Renewable Energy..... 18
Бейшов Р.С.
Өндірісте жасанды интеллектіні қолдану..... 36
Бондаренко Ю.Я.
Социально –философские проблемы образования в мире современных технологий и искусственного интеллекта..... 38
Заборовский В.С.
Экзо-интеллектуальные суперкомпьютерные платформы центров коллективного пользования..... 41
Nur Ain Syazmeen Ahmad Zaki
Ethical, Responsible and Human-Centric AI Adoption in HRM: Challenges and Opportunities..... 53
Трофимова Ю.В.
Цифровой сервис нового поколения: опыт реализации программы «AI-Sana» в Казахстанско-Американском свободном университете..... 65

СЕКЦИЯЛЫҚ ОТЫРЫС
СЕКЦИОННЫЕ ЗАСЕДАНИЯ

Абдыкалыкова А.У., Джаманбалин Б.К.
Искусственный интеллект в стандартизации и сертификации..... 70
Абельдинов Е.С.
Искусственный интеллект в оказании государственных услуг: эффект, вызовы и перспективы..... 72
Абилкаирова Р.А., Аскар А.Е.
Шағын және орта бизнесті цифрландыру және роботтандыру..... 76
Абилкаирова Р.А., Орынбасар А.М.
Қаржылық алаяқтық және одан қорғану жолдары..... 80
Абильдинова К.М.
Политика конфиденциальности: правовые и технические аспекты на примере OPENAI..... 84
Абишева А.И.
Жасанды интеллектті қазақ тілі мен әдебиет сабақтарында қолдану..... 87
Ажибаева Г.М., Абдулин А.С.
Искусственный интеллект как драйвер цифровой трансформации экономики Казахстана: стратегия, результаты и перспективы..... 91
Азатаева К.Б.
Цифровая трансформация образования в эпоху искусственного интеллекта: опыт и перспективы Казахстана..... 94
Аймурзинов М.С., Аубакиров Ж.К., Исаева Н.Н.
Развитие финансовой системы на базе искусственного интеллекта..... 98

Айтбаев М.М., Аубакиров Ж.К.
Практическое применение искусственного интеллекта..... 101
Айтбенова А. А.
Искусственный интеллект в сфере роботизации услуг..... 103
Аканова Г.К.
Роль искусственного интеллекта в образовании..... 106
Алибекова Н.М.
Modern technologies and platforms using AI for foreign language learning..... 110
Амирова Е.Л.
Реализация концепции цифровой трансформации при использовании ИИ на уроках английского языка..... 113
Ахметова Б.З., Габдрешов Г.Е.
Новые подходы реабилитации: об адаптации автотранспорта для людей с ограниченными возможностями..... 117
Ахметова Б.З., Габдрешов Г.Е.
Об изготовлении и поставке звуковых маяков: основные аспекты..... 120
Ахметова Б.З., Кенжитаева Ж.Л.
Применение интерактивных методов обучения в учебном процессе..... 122
Ахметова А.С.
Цифровая трансформация как ключевой фактор развития современного образования через искусственный интеллект в системе дошкольного образования.. 126
Байкадамов Н.Т., Абжанова А.К., Бекентай Т.С.
Экономикалық дамудыц жаца драйвері, Fintech және ЖИ цифлық технологияларыныц мүмкіндіктері..... 129
Байкадамов Н.Т., Абжанова А.К., Байгелов Т.Ж.
Қаржылық инновациялар мен цифрлық технологиялар: жаца дәуірге қадам..... 133
Байкадамов Н.Т., Кайырбаева Г.К., Байгелов Т.Ж.
Банктік жарнамадагы түстік психология: клиентті тарту құралы ретінде..... 136
Baimukhamedov M.F., Boranbayev A.S.
Progressive development of small and medium businesses based on ai technologies and robotics..... 139
Baimukhamedova A.M.
Improving manufacturing company management using ai and digitalization..... 143
Баймухамедова Г.С., Александрова М.Л., Комиссарова О.В.
Совершенствование управления экономическими объектами на базе цифровизации и технологий ИИ..... 147
Бакунов Л.А.
VR-технологии как ключевой инструмент цифровой трансформации современного образования..... 151
Белан О.Р., Мухаметкали Б.С.
Роль искусственного интеллекта в геоэкологических исследованиях..... 155
Бийбосунов Б.И.
Влияние искусственного интеллекта на все сферы деятельности государства, бизнеса и общества в Киргизии..... 158
Бимендинова М.М.
Использование искусственного интеллекта в обучении биологии: возможности и перспективы для колледжей..... 162
Борисова А.П.
Исследование археологических объектов и исторических памятников на базе технологий искусственного интеллекта..... 165

Бутко В.Н.
Тенденции развития искусственного интеллекта как проблемного фактора глобального управления..... 171
Вагнер С.В., Гомза М.Р.
Искусственный интеллект в роли турагента..... 176
Вагнер С.В., Сатвалдинова А.А.
Использование технологий искусственного интеллекта в сфере экологического туризма..... 181
Важев В.В., Мунарбаева Б.Г., Ергалиева Э.М., Губенко М.А., Жусупова Д.Б.
Цифровое перепрофилирование лекарств: новый импульс для фармацевтического сектора экономики..... 185
Вергилесова Е.С.
Формирование профессиональных компетенций студентов колледжа в современных условиях образования..... 190
Гауезхан С. Қ.
Разработка методики создания учебных проектов по образовательной робототехнике на основе STEM-дисциплин..... 194
Горбачева А.Н.
Реализация концепции цифровой трансформации: учитель и искусственный интеллект - партнерство в формировании функционально грамотного ученика..... 198
Джаманбалин К.К., Джаманбалин Б.К.
Применение искусственного интеллекта на производстве..... 204
Жулдубаева Г. И.
Кәсіби қазақ тілін оқытудағы инновациялық цифрлық құралдар..... 206
Жусупов Е.Б.
Жасанды интеллект арқылы студенттердің дене дайындыгын багалау жүйесі..... 209
Иванайский В.В., Ишков А.В., Шанчуров С.М., Джаманбалин К.К.
Использование нейросетей при разработке составного электрода для сварки разнородных сталей..... 212
Иванайский В. В. , Ишков А. В., Смышляев А.А., Субочев А.С., Сибиряков Л. А., Шанчуров С.М., Джаманбалин К.К.
Об увеличении полетного времени агродронов при использовании преобразователя энергии электромагнитного излучения..... 215
Измагилова С.С.
Цифровая трансформация – ключевой фактор развития современного образования в контексте вызовов искусственного интеллект..... 219
Какимжанова М.К., Бондарев А., Стась В.
Одиночество в современном мире и его будущие последствия..... 222
Какимжанова М.К., Садуов А.М., Армия А.М.
Будущее образования в эпоху искусственного интеллекта: что должен знать и уметь человек?..... 226
Камзина Г.А., Құлабекқызы П.
Қаржылық сауаттылықтыц цифрлық трансформация жагдайындагы рөлі..... 229
Картабаева К.М.
Цифровая трансформация - ключевой фактор развития современного образования на уроках спецдисциплин по менеджменту..... 237
Кенжебекова Д.С., Запорощенко Т.В.
Внедрение искусственного интеллекта и автоматизации в коммерческих банках РК 239
Кенжебекова Д.С., Куйшебаева Д.И.
Влияние цифровых сервисов на устойчивое развитие банка..... 243

Кенжебекова Д.С., Магай М.Е.
Мошенничество с использованием искусственного интеллекта: новые вызовы для финансовой системы..... 247
Клышева А.М., Балабаева Д.Н.
Виртуальные музеи как инструмент популяризации историко-культурного наследия..... 251
Кожабаева Г.М., Жулдубаев Р.Б.
Практическое применение современных технологий для оценки эффективности..... 256
Комиссарова О.В.
Применение искусственного интеллекта в персонализированном маркетинге: новые подходы к поведению потребителей..... 259
Куандык И.Б., Ворсин В.М.
Философия ответственности в эпоху ИИ: кто отвечает за действия машин?..... 263
Кузбагарова Л.А., Ковалев К.А.
Будущее бухгалтерского учёта: человек и искусственный интеллект..... 266
Маделина Д.Ж.
Цифровая трансформация - ключевой фактор развития современного образования (на примере преподавания трудового права)..... 269
Mustafina A.S.
Digital sovereignty and economic transformation: Kazakhstan's strategic integration of artificial intelligence in Central Asia..... 271
Мустафина А.С.
Коммуникационные и организационные риски в деятельности государственного органа..... 277
Мягков Т.В., Мягков В.А.
Проблематика применения технологии искусственного интеллекта в политическом анализе и прогнозировании..... 281
Назарова А.А.
Математика и искусственный интеллект: практические подходы к формированию функциональной грамотности студентов..... 283
Нурманова А.Д.
Киберқауінсіздік тәрбиесі: заман талабына сай жаца багыт..... 287
Ракимжанова С.К., Бауыржанұлы Нұр
Техниканыц даму зацдары және адам еркіндігінің шектеулері..... 290
Ракимжанова С.К., Құйгентай Б.Е.
Ақпарат тасқыны дәуіріндегі ақиқат проблемасы..... 291
Ракимжанова С.К., Қабдұлғани С.
Жасанды интелект: адамзат санасыныц жалгасы ма, әлде бәсекесі ме?..... 293
Ракимжанова С.К., Орын Ж.Е.
Жасанды интелек және адам санасы..... 295
Ракимжанова С.К., Темиргалиев А.Д.
Жасанды интеллект және адам табигаты..... 297
Рахметова А.Т.
Технологии искусственного интеллекта в управлении социально-экономическими объектами..... 299
Рябова И.А.
К вопросу о применении здоровьесберегающих технологий на уроках физической культуры в процессе прохождения практики в школе..... 302
Sarbay S.A.
Smart Technologies for Sustainable Socio-Economic Growth and Public Welfare Management..... 304

Сарсенбаева Л.А.
Цифровая трансформация как ключевой фактор развития системы современного профессионального образования..... 307
Сафронов В.А.
Значение информационных технологий для современного института несостоятельности (банкротства)..... 310
Сериков М.К.
Оценка эффективности обучения информационно-коммуникационным технологиям в условиях цифровой трансформации..... 313
Сериков М.К., Андриенко А.С., Коростелев С.С., Шабля М.С., Ержет Ә.Е., Мартынюк М.
Автоматизированная система управления орошением на базе микроконтроллера Arduino..... 316
Советов А., Куанышбек С.
Между свободой и манипуляцией: влияние социальных сетей на общественное сознание..... 320
Стульникова М.А.
Использование искусственного интеллекта в обучении истории..... 323
Сыздыкова Г.А., Мурзахметова С.М.
Цифрлық трансформацияның ел экономикасына әсері..... 324
Толеуова А.К., Бектөре Д.А.
Қазақ тілінің морфологиялық ерекшеліктерін ескеретін нейрондық тілдік модель жасау..... 329
Толеуова А.К., Кайырбекова М.К.
Қазақ тілі мен әдебиеті сабақтарында жасанды интеллект технологиясын қолдану тиімділігі..... 334
Толеуова А.К., Токушева С.С.
Жасанды интеллект мүмкіндіктерін сабақта қолдану..... 336
Тулебаева М.С.
Тарих пәнін оқытуда жасанды интеллектті қолдану мүмкіндіктері..... 340
Узбайрова А.Т., Дощанова Д.Б.
Применение технологий искусственного интеллекта при планировании путешествий..... 344
Уразамбетова Г.У.
Управление развитием искусственного интеллекта..... 345
Урунбаев И.З., Насибова К.А.
Искусственный интеллект как источник вдохновения для учителя и учеников на уроках художественного труда..... 349
Шаяхметов Ш.Ш.
Искусственный интеллект в судебной системе Казахстана: риски, возможности и пределы допустимого использования..... 351
Шевченко А.А.
Использование цифровых технологий на уроке баскетбола..... 356
Шиктыбаев Т.Т.
Искусственный интеллект и право: возможности и риски в казахстанской действительности..... 362
Шолпанбаева Г.А.
Жасанды интеллект: адамзат үшін пайдасы мен зияны..... 368
Шолпанбаева Г.А., Нұрғабил С.
Жаца медиа және қазақ тілі..... 372

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРІ

Астана қаласы,
«Министрліктер үйі»

МИНИСТР
НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

город Астана,
«Дом министерств»

Құрметті әріптестер және конференцияға қатысушылар!

Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім министрлігі атынан Сіздерді ғалым, академик Зұлқарнай Алдамжарды еске алу құрметіне арналған «Жасанды интеллект және цифрлық әлемнің сын-қатерлері» тақырыбында өтетін конференцияның ашылуымен шын жүректен құттықтаймын!

Бұл маңызды іс-шара зерттеушілерді, оқытушыларды, индустрия өкілдерін, сондай-ақ цифрлық технологияларды дамытуға, зияткерлік жүйелерді қолдануға негізделген болашақты қалыптастыруға үлес қосып жүрген барша мамандарды біріктіреді.

Академик Зұлқарнай Алдамжардың мұрасы, оның идеялары мен еңбектері келешек зерттеушілерге әрдайым бағыт-бағдар бола беретіні сөзсіз.

Отандық ғылым саласын жетілдіру, жасанды интеллектіні дамыту, ғылым мен білім берудегі инновациялық шешімдерді енгізу және үздік тәжірибелермен алмасу бүгінгі таңда өзекті мәселеге айналуда.

Қазіргі уақытта цифрлық мемлекетті қалыптастыру және озық технологияларды дамыту жолында жоғары білікті кадрларды даярлау стратегиялық маңызды міндеттердің бірі болып табылады.

Конференция аясындағы тәжірибе алмасу, ғылыми диалог пен пәнаралық ынтымақтастық жаңа шешімдер табуға, жаңа бастамаларға серпін беруге және халықаралық ғылыми ынтымақтастықты нығайтуға септігін тигізеді.

Ғалымдардың тың идеялары тоғысатын, болашақ мамандардың шығармашылық әлеуетін ашатын халықаралық диалог алаңы барысындағы пікірталастар мен ұсыныстар жаңа ғылыми жаңалықтардың пайда болуына, жас мамандардың кәсіби дағдыларын дамытуға, халықаралық байланыстардың нығаюына ықпал ететініне сенімдімін!

Бүгінгі іс-шараның нәтижелі жалғасын табатынына сенім білдіре отырып, конференция жұмысына сәттілік тілеймін

Министр **Саясат Нұрбек**

ПЛЕНАРЛЫҚ ОТЫРЫС
ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

Разработки моделей генеративного ИИ для развития казахского языка в цифровом мире

Абсалямов Е.Б.,
ЧУ «Institute of smart systems and artificial intelligence» (ISSAI) при Назарбаев Университете

Институт умных систем и искусственного интеллекта (ISSAI) Nazarbayev University - ведущий исследовательский институт Казахстана в области искусственного интеллекта. Основанный в 2019 году и получивший автономный статус (частное учреждение) в 2024 году, ISSAI объединяет команду из более чем 35 исследователей, инженеров и специалистов по данным, ведущих передовые проекты в сфере языковых технологий, здравоохранения, образования и цифровой инфраструктуры.

Помимо публикации более 120 научных статей в ведущих международных журналах и на конференциях (https://issai.nu.edu.kz/all-publications/), включая ряд престижных наград, ISSAI оказывает реальное влияние на развитие практичных, доступных и ориентированных на пользователя ИИ-продуктов и сервисов, адаптированных под языковые, культурные и институциональные особенности страны.

ISSAI также является крупнейшим в Центральной Азии хранилищем открытого кода, датасетов и предварительно обученных моделей, способствуя развитию инноваций и наращиванию технологического потенциала региона (https://huggingface.co/issai).

Принимая во внимание наставление Вольтера о том, что с большой силой приходит большая ответственность, а также осознавая множество моральных и этических проблем, связанных с приложениями ИИ, ISSAI действует в соответствии со следующими этическими принципами (каждый проект ISSAI должен соответствовать этим принципам).

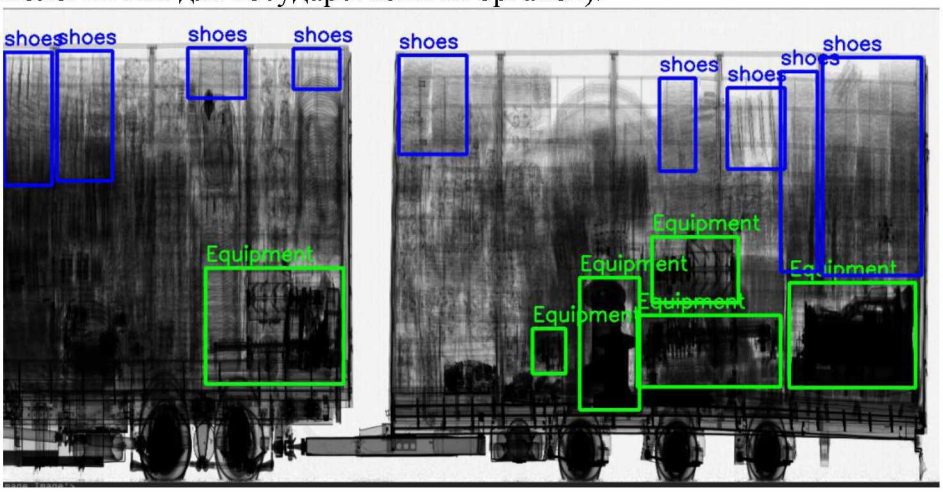


Что касается вычислительных ресурсов, то ISSAI создал самую передовую среди академических учреждений вычислительную лабораторию ИИ в Казахстане. Исследовательская группа ISSAI первой в стране внедрила системы NVIDIA DGX и накопила существенные ноу-хау и опыт в использовании этих систем (на сегодняшний день ISSAI использует DGX-1, DGX-2, DGX-A100 и DGX-H100).

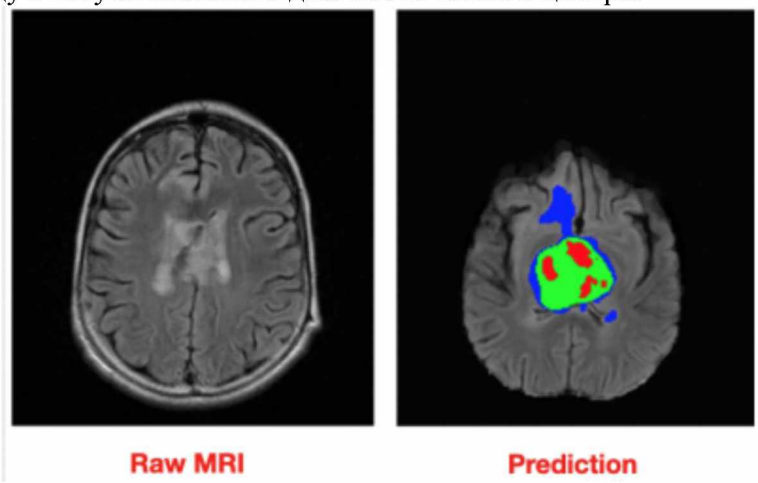
С 2019 г. ISSAI проводит ряд исследовательских проектов по своим основным направлениям: NLP, Computer vision, AI in robotics, AI in medicine, Smart city and living, и т.д. Вкратце пару проектов:

1) **Корпус казахской речи.** Понимая острую потребность в технологиях обработки естественного языка и речи для казахского языка, команда ISSAI создала модель многоязычного сквозного (E2E) автоматического распознавания речи (ASR) для трех языков, используемых в Казахстане: казахского, русского и английского.

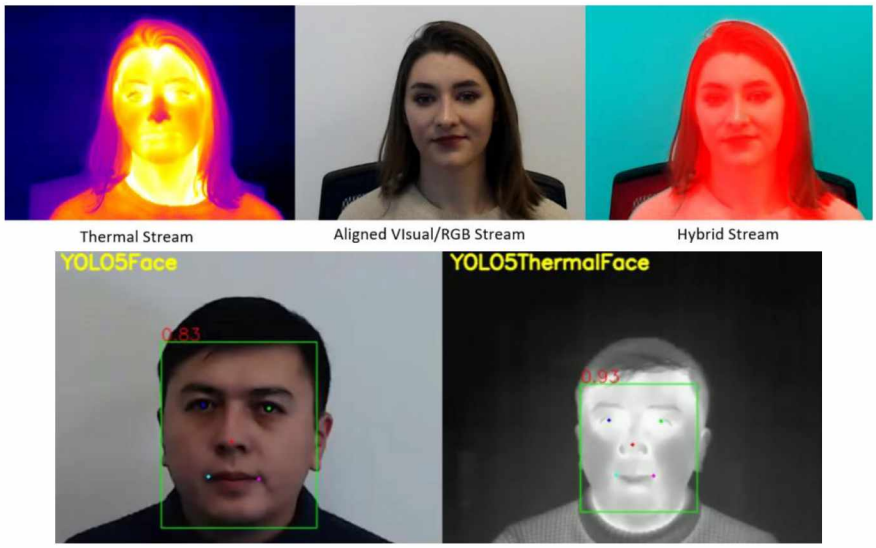
2) **Обнаружение объектов на рентгеновских снимках в вагонах поездов и грузовиках.** В феврале 2021 года к нам обратился Комитет государственных доходов Министерства финансов РК для решения важной задачи казахстанской таможни: обнаружение и подсчет объектов в рентгенограммах грузовых автомобилей и вагонов поездов, пересекающих границу РК (см. рисунок ниже). В 4 квартале 2021 года ISSAI разработал пилотную модель Комитета с 6 классами и безвозмездно передал модель Комитету для дальнейшей эксплуатации самим Комитетом (в качестве поддержки внедрения технологий ИИ для государственных органов).



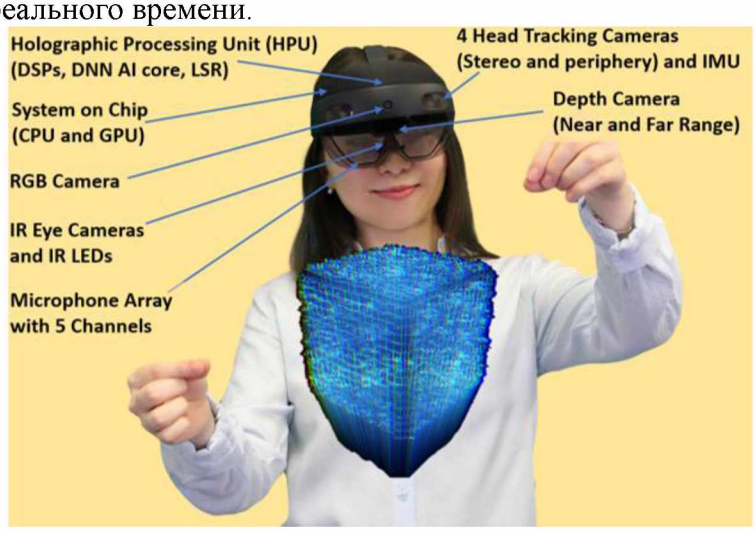
3) **Автоматическая сегментация опухоли головного мозга**. Глиомы являются наиболее частыми первичными опухолями головного мозга у взрослых. Мы разработали инструмент сегментации опухолей головного мозга на основе глубокого обучения, используя данные Республиканского диагностического центра. Это полностью автоматизированный метод с высокой надежностью, точностью и воспроизводимостью предсказаний опухолевых субструктур. Этот метод объединяет коллективный опыт всех случаев и тем самым повышает общую точность диагностики, на которую в противном случае может повлиять ограниченный индивидуальный опыт, человеческий фактор или рабочая среда. Проект предложен для последующего анализа и потенциального внедрения в больницу Республиканского диагностического центра.



4) Набор данных «Speaking Faces»: новаторское сочетание тепловых, визуальных и аудио потоков данных. Крупномасштабный общедоступный набор данных, предназначенный для популяризации исследований в общих областях аутентификации пользователей, распознавания лиц, распознавания речи и взаимодействия человека с компьютером. Датасет состоит из хорошо совмещенных потоков изображений тепловых и визуальных спектров с высоким разрешением, синхронизированных с аудиозаписями каждого субъекта, произносящего 100 императивных фраз. Данные были собраны у 140 субъектов, что дало 14 000 экземпляров синхронизированных необработанных данных (7,5 ТБ).



5) Расширение памяти человека с помощью очков дополненной реальности с обнаружением объектов. Наша установка для сбора данных состоит из двух компонентов: 1) очки дополненной реальности Microsoft HoloLens со встроенной цветной камерой для сбора изображений, представляющих вид человека, надевающего эти цифровые очки, и 2) компьютер-сервер, на котором автоматический процессы распознавания и локализации объекта работают в режиме реального времени. В результате получены экспериментальные данные, содержащие информацию о том, что и где видели пользователи-люди. Собранные визуально-пространственные данные отправляются на сервер для обработки данных путем запуска автоматического распознавания и локализации объектов. Затем результат работы инструментов распознавания и локализации объекта отправляется пользователю в цифровых очках HoloLens в режиме реального времени.



Тем самым, создавая фундаментальные модели, ISSAI накопил значительный опыт в создании наборов данных и моделей для автоматического распознавания речи, преобразования текста в речь, нейронного машинного перевода и т.д.

И в 2024 г. следующим логическим решением было создать Большую языковую модель (LLM) для казахского языка - KazLLM. В последние годы область генеративного искусственного интеллекта (ИИ), особенно в области больших языковых моделей (LLM), достигла огромных успехов, преобразовав такие области, как понимание естественного языка и создание креативного контента. Ведущие модели, такие как GPT от OpenAI, Gemini от Google и Qwen от Alibaba Cloud, подняли планку, демонстрируя беспрецедентные уровни сложности и возможностей. Однако подобные достижения в основном охватывают языки с высоким уровнем доступности, такие как английский, китайский, японский и русский, оставляя значительный разрыв в языковом разнообразии. Осознавая это неравенство, многие страны в настоящее время разрабатывают собственные национальные мультимодальные модели, чтобы адаптировать данные технологии к своим уникальным языковым и культурным контекстам.

Соответственно, имея опыт и экспертизу, сильную команду и вычислительные ресурсы, с 2024 г. мы начали развивать и создавать модели генеративного искусственного интеллекта для казахского языка (мультимодальные модели), тем самым сосредоточив усилия на создании собственных моделей, инструментов и образовательных инициатив. Вкратце наши проекты по генеративному ИИ для казахского языка:

1. KazLLM

Первая крупная языковая модель на казахском языке. Её презентация прошла в декабре 2024 года на AI Demo Day с участием Президента Республики Казахстан Касым-Жомарта Токаева. Модель поддерживает казахский, русский, английский и турецкий языки, что делает её важным инструментом для многоязычной и мультикультурной среды Казахстана. Для обучения ISSAI KazLLM было собрано и обработано свыше 150 миллиардов токенов данных из открытых источников, включая локальные сайты и библиотеки. Участие казахстанских специалистов на всех этапах разработки обеспечило не только появление конкурентоспособного инструмента, но и рост национальных компетенций в области ИИ.

2. Oylan

В 2025 г. ISSAI создал языковую визуальную аудио модель **Oylan (language-vision-audio model)**, способного работать на казахском, русском и английском языках. Модель поддерживает ввод как в текстовой, так и в голосовой форме, умеет анализировать изображения, отображать математические формулы и программный код. Важным нововведением стало использование казахского языка как в кириллице, так и в латинице, что расширяет аудиторию пользователей, режим deep thinking и web-search.

3. MangiSoz

Не менее значимой разработкой является **MangiSoz** — нейронный онлайн-переводчик, который имеет функции распознавания, синтеза и перевода речи. **MangiSoz** обеспечивает точное преобразование речи на 11 языках (включая, казахский, русский, английский, турецкий, китайский и т. д.), позволяя пользователям выбирать естественные мужские и женские голоса и соответствующие эмоции. Также имеется функция OCR (optical character recognition), которая может распознавать и переводить текста на изображениях и/или текста, написанные от руки. Это решение востребовано для образовательных, медийных и государственных задач, где важно поддерживать многоязычную коммуникацию.

4. TilSync

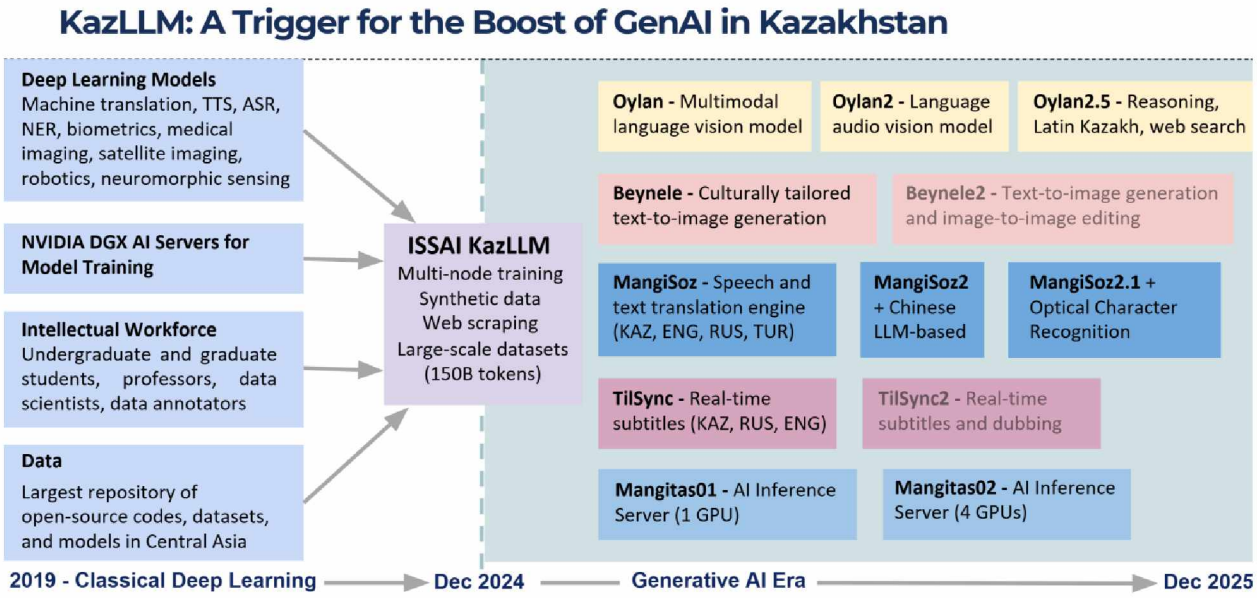
Для поддержки онлайн-коммуникаций создан инструмент **TilSync**, обеспечивающий субтитры и перевод в реальном времени между казахским, русским и английским языками. Он интегрируется с видеоконференциями и стриминговыми сервисами, что делает его особенно полезным для образовательных и деловых мероприятий.

5. Beynele

Данная модель создает визуальный контент (изображения) на основе текстовых запросов, а также может редактировать изображения. Она учитывает культурные особенности и может генерировать изображения с казахскими мотивами, национальной одеждой и символикой. Этот инструмент способствует развитию локального медиаконтента и укреплению культурного суверенитета страны.

6. Mangitas

Технологическая инфраструктура также получила развитие. ISSAI представил **Mangitas** — высокопроизводительный сервер для локального развертывания ИИ-моделей без использования облачных сервисов. Он ориентирован на школы, дата-центры и государственные учреждения, обеспечивая защиту данных и полную автономию. Это решение играет важную роль в укреплении национальной цифровой безопасности и независимости.



Развитие ISSAI

Помимо технологических решений, ISSAI активно развивает сотрудничество с региональными университетами Казахстана. В 2023–2025 годах институт провёл выездные семинары в 17 регионах и трёх крупных городах страны. Тематика встреч охватывала инновационные проекты, современные вычислительные ресурсы и образовательные методики. Также обсуждались программы летних стажировок, консультаций и обмена ресурсами. Такие инициативы помогают сократить разрыв между академическим сообществом и передовыми исследованиями, а также способствуют подготовке нового поколения специалистов.

Особое место в деятельности ISSAI занимает ежегодная **Летняя исследовательская программа**, которая в 2024–2025 годах привлекла более 1000 школьников и студентов. За четыре года её существования программа зарекомендовала себя как площадка для получения практического опыта, менторства со стороны специалистов ISSAI и доступа к современным ИИ-технологиям. В 2024 году в ней

приняли участие студенты как местных, так и международных университетов, включая New Uzbekistan University, Korkyt Ata University, KAIST, University of Amsterdam, Astana IT University, Казахстанский филиал МГУ, Tashkent International School и другие.

Таким образом, ISSAI утвердился как ведущий центр в области искусственного интеллекта в Казахстане. Организация продемонстрировала способность создавать конкурентоспособные модели, развивать образовательные инициативы и внедрять технологические решения, укрепляющие национальные компетенции и культурную идентичность. Институт не только формирует локальную инфраструктуру для ИИ, но и расширяет международное сотрудничество.

Современные аспекты и перспективы развития искусственного интеллекта в Казахстане

Алдамжар Б.З., Абдуллин Р.Б., Баймухамедов М.Ф.,
Костанайский социально-технический университет
имени академика З.Алдамжар

Искусственный интеллект (ИИ) представляет собой одну из самых захватывающих и значимых областей в современном мире технологий. Его влияние ощущается во многих сферах нашей жизни, начиная от повседневного использования смартфонов и заканчивая сложными системами принятия решений в бизнесе и науке [1]. Искусственный интеллект представляет собой совокупность нескольких технологий, используемых для моделирования человеческого интеллекта в машинах. Если вы сталкивались с различными определениями искусственного интеллекта, важно знать, что ИИ — это не одна технология. Напротив, ИИ включает в себя множество других технологий, таких как машинное обучение, нейронные сети, обработка естественного языка, глубокое обучение и др.

Объем данных, генерируемых как людьми, так и машинами, в последние несколько лет значительно возрос. Однако, огромные объемы информации выходят за пределы человеческих возможностей усвоения и интерпретации для принятия сложных решений. Здесь становится ясной необходимость искусственного интеллекта для эффективного использования данных На сегодняшний день ценность искусственного интеллекта стала актуальной по различным причинам, не ограничиваясь только ростом объемов данных. Инновации в области вычислительных мощностей и облачных вычислений также содействуют активному внедрению ИИ.

Ниже изложены две важные причины, подтверждающие значимость искусственного интеллекта.

1.Конкурентное преимущество и гибкость бизнеса.

Одной из ключевых причин, объясняющих важность искусственного интеллекта, является обеспечение конкурентного преимущества. Вместе с тем ИИ также предоставляет многообещающие преимущества для повышения гибкости бизнеса. Следует отметить, что искусственный интеллект направлен не только на увеличение эффективности и оптимизацию трудозатратных задач. Приложения искусственного интеллекта могут использовать машинное и глубокое обучение для интерпретации данных в реальном времени, а также для анализа новой информации из различных источников, обеспечивая их адаптивность. Таким образом, предприятия могут воспользоваться преимуществами искусственного интеллекта для точной адаптации к меняющейся бизнес-среде и рыночным условиям. Например, организации могут разрабатывать возможность предоставлять пользователям точные рекомендации по

продуктам. Искусственный интеллект обладает способностью к самообучению и самооптимизации, что ведет к улучшению и обогащению долгосрочных выгод для бизнеса. Предприятия могут осознавать ценность искусственного интеллекта в доступе к регулярному потоку идей для стимулирования инноваций и адаптации. Таким образом, искусственный интеллект может стать перспективным инструментом для обеспечения конкурентных преимуществ в эпоху технологических прорывов. Более того, ИИ может стать одним из стратегических приоритетов выживания бизнеса в будущем. Фактически, около трех из четырех руководителей высшего звена считают, что внедрение ИИ станет важнейшим бизнес-приоритетом в ближайшие пять лет.

2. Критическое улучшение стоимости бизнеса.

Дискуссии о вариантах использования ИИ для бизнеса сосредоточены на возможностях ИИ по стимулированию бизнес-инноваций. Если вам нужны ответы на вопрос «Почему искусственный интеллект так важен?» в существующих обстоятельствах, вы должны знать, как он способствует повышению ценности бизнеса.

Прежде всего, организации осознали наличие ресурсов для использования ИИ в своих интересах. Например, автоматизация с помощью ИИ может помочь снизить затраты. Кроме того, автоматизация на основе искусственного интеллекта также обеспечивает лучшую масштабируемость, согласованность и скорость бизнес-процессов.

Компании с правильными стратегиями внедрения ИИ сообщают о примерно трехкратном увеличении окупаемости инвестиций в ИИ. Около 84% руководителей высшего звена считают, что ИИ является важнейшим компонентом для достижения желаемых целей роста.

Искусственный интеллект важен в наше время благодаря следующим его преимуществам [2].

- Повышение производительности и эффективности.

Описание преимуществ ИИ для повышения конкурентоспособности и гибкости бизнеса отражает преимущества производительности и эффективности. Например, роботы с искусственным интеллектом могут выполнять трудоемкие и повторяющиеся задачи в обрабатывающей промышленности.

В результате работники могут сосредоточиться на более сложных задачах. Варианты использования искусственного интеллекта в здравоохранении также могут помочь упростить административные задачи, тем самым улучшая качество обслуживания пациентов. Медицинские работники могли бы найти больше времени, чтобы сосредоточиться на предоставлении индивидуального ухода и консультировании пациентов.

- Прогнозная аналитика.

Искусственный интеллект способен помочь предприятиям принимать более обоснованные решения, используя возможности прогнозной аналитики. Важность искусственного интеллекта частично обусловлена его способностью анализа больших объемов данных с использованием различных алгоритмов. Таким образом, ИИ обладает способностью выявлять тенденции и закономерности, которые могут оставаться невидимыми для человеческого анализа.

Искусственный интеллект может быть ключевым инструментом для выявления уникальных бизнес-идей, способствуя принятию обоснованных решений. Опрос, проведенный PWC (международная сеть аудиторских и консалтинговых фирм), подтвердил, что около 73% руководителей предприятий верят в потенциал ИИ, способного оказать значительное влияние на их отрасль.

Прогнозная аналитика в сфере финансовых услуг, например, может помочь выявить потенциальные возможности и риски на фондовом рынке. В результате поставщики услуг могут предоставить инвесторам более полную информацию, содействуя принятию более безопасных и обоснованных инвестиционных решений. Это

лишь один из примеров того, как искусственный интеллект может оказать положительное воздействие на принятие решений в различных отраслях.

- Персонализация товарных рекомендаций.

Еще одно заметное дополнение к преимуществам ИИ — возможность персонализированных рекомендаций по продуктам. ИИ может помочь предприятиям в сфере электронной коммерции, развлечений и цифрового маркетинга, предоставляя персонализированные рекомендации, которые улучшат взаимодействие с клиентами.

Например, такие популярные бренды, как Netflix и Amazon, используют алгоритмы искусственного интеллекта для предоставления пользователям рекомендаций по продуктам в соответствии с их историей просмотров и покупок. Таким образом, ИИ может служить многообещающим инструментом для привлечения потенциальных клиентов наряду с повышением коэффициентов конверсии.

Ниже перечислим некоторые из примечательных причин, по которым ИИ является одной из наиболее доминирующих технологий сейчас и в будущем.

- ИИ способен уменьшить количество человеческих ошибок. Согласно статье Мигеля Парадеса, опубликованной в 2018 году, ИИ может обеспечить точность 78% в прогнозировании вероятности смерти пациентов в случае сепсиса.
- Искусственный интеллект может заменить людей в опасных работах, например, таких, как сбор токсического мусора — роботы с искусственным интеллектом могут снизить риск травм и проблем со здоровьем людей.
- Одним из существенных преимуществ, лежащих в основе ценности ИИ, является внедрение ИИ в повторяющиеся работы. Повторяющиеся задачи не только препятствуют творчеству работников, но и создают возможности для ошибок. В таких случаях ИИ может выполнять повторяющиеся задачи без каких-либо ошибок и погрешностей.

Эволюция искусственного интеллекта продемонстрировала, что его применение и преимущества являются практически безграничными и создают огромные перспективы для его развития в будущем.

Для понимания будущего ИИ необходимо обратить внимание на непрерывное развитие технологий машинного обучения. Продвижения в алгоритмах глубокого обучения, например, могут значительно расширить возможности машин в решении более сложных задач. Улучшенные алгоритмы машинного обучения, в свою очередь, могут обеспечить более высокую точность прогнозов [3].

Будущее искусственного интеллекта может также определяться расширением его применения в различных областях, таких как здравоохранение и образование. Прогресс в области медицинских приложений ИИ может привести к более точной диагностике и лучшей интеграции в системы здравоохранения. В образовании варианты использования ИИ могут получить больший импульс, улучшая образовательные процессы.

В последние годы в нашей республике ИИ стали уделять пристальное внимание. О необходимости развития ИИ отмечал в своем выступлении презилент Токаев [4]. В Послании народу страны "Справедливый Казахстан: закон и порядок, экономический рост, общественный оптимизм" глава государства подчеркнул важность внедрения искусственного интеллекта и цифровых технологий для устойчивого развития. В этом плане Министерством цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности реализовано несколько важных инициатив:

- создан Комитет по ИИ, который координирует развитие сферы;
- утверждена Концепция развития ИИ на 2024-2029 годы;
- разработан проект закона об ИИ, что обеспечит необходимую нормативно-правовую базу для дальнейшего роста.

По поручению главы государства проводится работа по открытию Центра искусственного интеллекта в Астане. Миссией Центра является содействие ИИ-

трансформации Казахстана через привлечение талантов со всего региона. Планируется ежегодно готовить тысячи специалистов, сотни стартапов и десятки исследовательских проектов в области ИИ.

2025-й год стал переломным для искусственного интеллекта (ИИ): технология уже активно формирует современную экономику, науку и политику. ИИ-агенты продолжают улучшать бизнес-процессы, создаются новые фреймворки для быстрой интеграции ИИ в компании. Появляются компании, полностью управляемые одним человеком с использованием ИИ. Внедряется гибридная модель работы: операторы корректируют и обучают агентов, улучшая их производительность [5].

ИИ-агент — это программное обеспечение, которое автономно собирает данные и выполняет задачи с использованием этих данных. Агент может действовать независимо или от имени другой системы или человека. ИИ -агенты могут выполнять различные функции, такие как:

• Принятие решений
• Решение проблем
• Взаимодействие с внешней средой
• Выполнение действий

По сути, агент выполняет задачи самостоятельно для достижения поставленных целей.

С правильными ИИ-агентами вы можете улучшить пользовательский опыт клиентов, оптимизировать процесс принятия решений, сократить расходы, повысить производительность, автоматизировать повторяющиеся задачи, уменьшить количество ошибок и обеспечить масштабируемость. В настоящее время в республике принята в эксплуатацию приложение

Telegram Desktop - быстрое и безопасное приложение для компьютера. В данном приложении переписка пользоватнлей синхронизируется с мобильным устройством.

Арман Асакаев, генеральный директор Общественного Фонда FinTech AI Center, ex-советник Председателя Правления по ИИ, , рассказал о демократизации данных для развития ИИ через Privacy Enhancement technologies. Особое внимание он уделил необходимости повышения доступности государственных и частных закрытых данных для инновационного потенциала в финтехе и для стартапов.

В заключение следует отметить, что наша республика по применению технологий ИИ занимает 12 место среди стран СреднеАзиатского региона.

Литература

1. Евсеев В. И. искусственный интеллект в современном мире: надежды и опасности создания и использования // Аэрокосмическая техника и технологии. 2023. № 1.

2. Развитие искусственного интеллекта — главные тенденции и проблемы в эпоху цифровой революции. — Текст: электронный // Chat GPT: [сайт]. — URL: https://chat-gpt-info.ru/ (дата обращения: 27.12.2023).

3. Что представляет собой искусственный интеллект (ИИ)? — Текст: электронный // Habr: [сайт]. — URL: https://habr.com/ru/articles/710350/ (дата обращения: 27.12.2023).

4. Послание Президента К. Токаева народу Казахстана. // Газета «Казахстанская правда» от 20 февраля 2024 года.

5. На что способен искусственный интеллект сегодня и каков его потенциал. — Текст: электронный // РБК: [сайт]. — URL: https://trends.rbc.ru/trends/industry/cmrm/619766d59a79471862e77e8a (дата обращения: 30.12.2023).

Fintech Solutions for Impact Investing: Compliant Approaches to Kazakhstan's Healthcare, Education, and Renewable Energy

Ashurov Sharofiddin[1],
Urazbayev K. I.[2]

Introduction

The convergence of financial technology (fintech) and impact investing within Ethical and Compliant financial frameworks marks a substantive transformation in the global financial system. This intersection extends beyond financial innovation, offering ethically grounded mechanisms to mobilize capital toward socially and environmentally impactful sectors, notably healthcare, education, and renewable energy. Grounded in Islamic finance principles such as the prohibition of riba (interest), avoidance of gharar (excessive uncertainty), and the promotion of social justice, Ethical compliant fintech presents an increasingly relevant model for sustainable development–oriented investment (Kanwal, Tayyab, & Idrees, 2023).

Kazakhstan's sectoral and digital development indicators provide strong empirical justification for adopting ethical and compliant fintech solutions to advance impact investing in healthcare, education, and renewable energy. Recent national statistics indicate that cashless transactions accounted for more than 85% of total retail payments in 2024, supported by over 39 million active payment cards, reflecting a high level of digital financial inclusion and readiness for fintech-enabled investment platforms (National Bank of Kazakhstan [NBK], 2024). This digital maturity creates favorable conditions for deploying Ethical-compliant fintech instruments, such as blockchain-based funding platforms and AI-driven risk assessment tools, to channel ethical capital toward socially impactful projects, consistent with findings in the Islamic fintech literature (Abu-Husin et al., 2025; Kanwal et al., 2023).

From a sectoral perspective, Kazakhstan's healthcare expenditure remains relatively modest, standing at approximately 3.7% of GDP, while access disparities persist between urban and rural regions (World Bank, 2023). These structural gaps highlight the need for impact-oriented financing mechanisms that emphasize outcome measurement, transparency, and equitable access—features that can be enhanced through fintech-enabled Shariah-compliant investment structures, such as wakalah-based funds or Islamic social finance platforms (Tariq Al-Olaimy, 2025). Similarly, despite Kazakhstan's strong commitment to human capital development, financing constraints continue to constrain educational infrastructure and the expansion of digital learning, particularly outside major cities. Prior studies suggest that Islamic finance instruments, when combined with digital platforms, can support scalable and socially inclusive education investments while remaining compliant with Shariah principles (Kamarzaman et al., 2025).

In the renewable energy sector, Kazakhstan has made measurable progress, with renewable sources contributing approximately 6.4% of total electricity generation by the end of 2024. Nevertheless, this share remains below national long-term sustainability targets, indicating significant financing needs for clean energy expansion (Raimi et al., 2024). The alignment between Islamic finance principles and environmental stewardship positions instruments such as green Sukuk and asset-backed fintech solutions as viable mechanisms for mobilizing long-term capital into renewable energy projects, particularly when supported by transparent digital reporting and impact tracking (Alhammadi, 2024). Collectively, these indicators reinforce the argument that while Kazakhstan possesses strong digital and sectoral foundations, the effectiveness of Shariah-compliant impact investing ultimately depends on context-specific fintech design, regulatory harmonization, and robust Shariah governance

[1] Associate Professor, Dr. at IIUM Institute of Islamic Banking and Finance (IIiBF), email: ashurov@iium.edu.my
[2] PhD Candidate, at IIUM Institute of Islamic Banking and Finance (IIiBF), email: kuandyk.urazbayev.kz@gmail.com

frameworks, as emphasized in recent impact finance and Islamic finance studies (Tlemsani et al., 2023; Asif & Akhlaq, 2024).

Globally, impact investing has experienced significant growth, with the market valued at USD 548.31 billion in 2024 and projected to reach USD 631.7 billion by 2025, reflecting a compound annual growth rate (CAGR) of 15.2% (Hand et al., 2024). This expansion reflects heightened investor awareness of the dual objective of financial returns and measurable social impact. However, despite this growth, existing scholarship remains disproportionately concentrated on mature Islamic finance markets, such as Malaysia and the Gulf Cooperation Council (GCC) countries, with limited empirical and contextual analysis of emerging markets in Central Asia, including Kazakhstan.

Kazakhstan presents a distinctive and underexplored context for ethical and compliant impact investing. As a resource-rich, upper-middle-income economy with ambitious national development strategies and growing interest in Islamic finance, Kazakhstan offers substantial potential for fintech-enabled ethical investment, particularly in sectors aligned with national priorities. Healthcare financing gaps, uneven access to quality education, and the strategic push toward renewable energy diversification under Kazakhstan's green transition agenda underscore the need for fintech-driven impact investing solutions tailored to local regulatory, institutional, and socioeconomic conditions.

The emergence of ethical and compliant fintech instruments has significantly enhanced Islamic finance's operational capacity to address these challenges. Innovations such as blockchain-based financing platforms, artificial intelligence-driven risk assessment, and digital payment infrastructures have improved transparency, efficiency, and inclusivity in ethical investment ecosystems (Abu-Husin et al., 2025). These technologies reduce transaction costs, facilitate impact monitoring, and expand access to capital for underserved communities—features particularly relevant for geographically vast and demographically diverse countries such as Kazakhstan.

Sector-specific applications further demonstrate the relevance of ethical and compliant fintech for impact investing. In healthcare, Islamic social finance instruments and fintech-enabled funding mechanisms have shown promise in supporting essential health infrastructure while maintaining Shariah compliance (Tariq Al-Olaimy, 2025). In education, Islamic finance has contributed to expanding access to quality learning through innovative, socially oriented financial structures (Kamarzaman, Ahmad, & Muda, 2025). Meanwhile, renewable energy has emerged as a strategic convergence point between Islamic finance principles and environmental sustainability, with instruments such as green Sukuk enabling ethical-compliant investment in clean energy projects (Raimi, Abdur-Rauf, & Ashafa, 2024). These initiatives align closely with Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG 7 on affordable and clean energy (Alhammadi, 2024).

Despite these opportunities, the development of Shariah-compliant impact investing through fintech remains constrained by structural and regulatory challenges. The absence of standardized impact measurement frameworks, divergent interpretations of Shariah compliance, and limited regulatory harmonization across jurisdictions impede scalability and investor confidence (Tlemsani et al., 2023). These challenges are particularly pronounced in emerging markets such as Kazakhstan, where Islamic finance ecosystems are still evolving, and regulatory frameworks remain fragmented.

Nevertheless, the ethical foundations of Islamic finance—emphasizing risk sharing, asset-backed financing, and social responsibility—are inherently compatible with global sustainability and responsible investment agendas (Asif & Akhlaq, 2024). With the Islamic financial services industry projected to reach USD 3.69 trillion by 2024 (Ali & Jumat, 2024), the integration of fintech solutions offers significant potential to bridge development financing gaps while adhering to Shariah principles.

In this context, this study aims to critically examine the intersection of Ethical fintech and impact investing, with a specific focus on Ethical-compliant applications in Kazakhstan's healthcare, education, and renewable energy sectors. By synthesizing existing literature and identifying sector- and region-specific gaps, the study seeks to contribute to the development of context-sensitive fintech-enabled strategies that promote financial inclusion, social welfare, and sustainable development in Kazakhstan and comparable emerging Islamic finance markets.

Research Objective

1. To examine the role of fintech solutions in facilitating ethical-compliant impact investments, with a specific focus on the healthcare, education, and renewable energy sectors in Kazakhstan.
2. To identify the challenges and barriers hindering the integration of Islamic fintech innovations into impact investing frameworks in Kazakhstan.
3. To develop a framework for enhancing financial inclusion, social welfare, and sustainable development through Islamic fintech in key impact sectors in Kazakhstan.

Methodology

This study adopts a quantitative bibliometric analysis approach to systematically examine the academic literature at the intersection of Islamic fintech and impact investing, particularly within the sectors of healthcare, education, and renewable energy. The analysis utilized the Scopus database as the primary data source, employing a combination of keywords, including *fintech*, *financial technology*, *digital finance*, and *Islamic fintech*. The search query yielded a comprehensive dataset of 11,399 articles, which served as the basis for the subsequent analysis. To ensure methodological rigor, the study employed R Studio, leveraging the Bibliometrix and Biblioshiny packages for data extraction, cleaning, and visualization. These tools enabled the mapping of research trends, keyword co-occurrence, thematic clusters, and geographical distributions. Additionally, the analysis identified leading journals, prolific authors, and emerging themes within the domain of Shariah-compliant fintech applications for impact investing.

The research design was further enhanced through the integration of AI-powered platforms, which supported advanced trend detection, data clustering, and pattern recognition. AI tools improved the efficiency and accuracy of handling large datasets, reducing human bias in the interpretation of bibliometric results. However, it is important to emphasize that the core research idea, conceptual framing, and scholarly interpretation originated from the researchers. AI served as a complementary instrument to facilitate analysis, while the intellectual contribution, theoretical positioning, and academic insights were entirely researcher-driven.

The validity of the analysis was enhanced through the use of well-established bibliometric tools, transparent keyword selection, and a replicable methodological framework. The large sample size from Scopus further supports the generalizability of the findings across diverse regions and research contexts. In terms of ethical considerations, this study is based on publicly available bibliometric data from Scopus and does not involve human participants, personal data, or proprietary information. The research process adheres to academic standards of integrity, transparency, and proper citation of all data sources and analytical tools. This methodological framework provides a robust foundation for understanding the current landscape of Islamic fintech and impact investing, while ensuring the validity, reliability, and ethical soundness of the research.

Literature review

Fintech Solutions in Ethically Compliant Impact Investments

The integration of financial technology (fintech) with ethical, compliant impact investing has emerged as a pivotal development in Islamic finance, particularly in the healthcare, education, and renewable energy sectors. This literature review critically examines how fintech solutions facilitate ethical and compliant impact investments, identifying key

themes, gaps, and areas for future research. The theoretical foundations of Islamic finance principles play a vital role in shaping the landscape of impact investing. Islamic finance prohibits interest (riba) and excessive uncertainty (gharar), aligning inherently with the ethical objectives of impact investing, which seeks to generate positive social and environmental outcomes alongside financial returns (Ibrahim & Zain, 2022). This alignment is also discussed by Mohd Haridan (2023), the potential for fintech innovations, such as blockchain technology and artificial intelligence, to enhance compliance with Shariah principles while improving operational efficiency in Islamic finance. The literature illustrates that these technological advancements not only streamline processes but also ensure transparency and accountability in financial transactions (Rabbani, 2022). In the healthcare sector, the role of Shariah-compliant fintech solutions has gained increasing attention. Research indicates that Islamic social finance investments are instrumental in funding essential health services and infrastructure development. These investments are designed to meet the healthcare needs of underserved populations while adhering to Islamic principles (Dirie, Alam, & Maamor, 2024).

However, there is a notable gap in empirical research specifically assessing the effectiveness of these fintech solutions in delivering quality healthcare services. The literature suggests that while there is potential for fintech to facilitate broader access to healthcare, more comprehensive studies are needed to evaluate its impact on health outcomes and service delivery. The education sector has also seen the emergence of innovative Shariah-compliant financing models supported by fintech solutions. Studies such as Desky, Asiah, and Savitri (2025) highlight the importance of integrating value-based education with financial literacy initiatives to enhance Islamic financial inclusion. These educational models aim to foster financial behaviors that are compliant with Shariah law. Yet, the literature reveals a lack of longitudinal studies investigating the long-term effects of such initiatives on financial literacy and empowerment (Ali, 2024). There is a pressing need for research that explores how fintech can sustain educational financing models and ensure that they align with the evolving needs of students and educational institutions. In the renewable energy sector, the study by Othman and Haron (2024) discussed that significant progress has been made in leveraging Islamic finance mechanisms to support sustainable energy initiatives. For instance, the concept of green Sukuk has gained traction as an innovative financing tool that aligns Islamic financial principles with environmental sustainability goals. Research indicates that fintech solutions have facilitated the development of these instruments, enabling investments in renewable energy projects while ensuring compliance with Shariah (Hassan Muneeza & Hasan, 2025). However, the literature also identifies challenges related to the standardization of green financing frameworks and the complexities involved in measuring the environmental impact of these investments. Further empirical research is necessary to establish best practices for implementing Shariah-compliant renewable energy projects. Despite the strengths highlighted in the existing literature, critical gaps remain. In this regard, according to Abiola-Adams et al. (2023), while theoretical frameworks linking fintech, Islamic finance, and impact investing are well-established, empirical evidence regarding the effectiveness of fintech solutions in facilitating Shariah-compliant impact investments is lacking.

The absence of standardized metrics for measuring both Shariah compliance and social impact presents a significant challenge to the growth of this sector. Additionally, according to Jamil and Smith (2023), difficulties in integrating fintech solutions with existing systems in the healthcare and education sectors need to be addressed to enhance their effectiveness. Furthermore, it is emphasized by Ab Razak et al (2020), regulatory frameworks play a crucial role in supporting the growth of Shariah-compliant fintech solutions. The literature calls for a deeper examination of these frameworks to ensure they provide adequate oversight and risk management while promoting innovation. As the fintech landscape evolves, understanding the regulatory implications will be essential for facilitating the integration of technology in Islamic finance (Todorof 2018). In conclusion, the critical literature review reveals that while

significant advancements have been made in the development of fintech solutions for Shariah-compliant impact investments across healthcare, education, and renewable energy sectors, there are substantial gaps in empirical research and standardized frameworks. The integration of fintech with Islamic finance principles offers promising pathways for facilitating impact investments, but the challenges of implementation and regulation persist. Future research should focus on developing robust empirical evidence, creating standardized measurement frameworks, and examining regulatory approaches to advance the field. By addressing these areas, stakeholders can enhance the effectiveness of fintech solutions in fostering Shariah-compliant impact investments that contribute positively to societal and environmental outcomes.

Challenges and Barriers in Islamic Fintech Integration with Impact Investing

The integration of Islamic fintech innovations into impact investing frameworks presents a complex, multidimensional challenge encompassing regulatory, technological, operational, and market-related barriers. This literature review critically examines these obstacles by synthesizing findings from existing studies, identifying gaps, and outlining implications for the broader Islamic finance ecosystem. A key challenge consistently highlighted in the literature is regulatory compliance. The dual-layered regulatory environment, where financial institutions must simultaneously adhere to conventional financial regulations and Shariah principles, creates inherent complexities. Khan and Ahmed (2022) argue that the absence of standardized global guidelines for Shariah compliance leads to inconsistent implementation across jurisdictions, undermining the scalability of Islamic fintech solutions. This perspective is supported by Rusydiana and Firmansyah (2021), who emphasize the difficulties faced by institutions in navigating complex licensing procedures and fulfilling Shariah Supervisory Board requirements, particularly in emerging markets where regulatory frameworks remain fragmented (Sharofiddin et al. 2024).

Technological infrastructure emerges as another critical barrier. Hassan and Aliyu (2021) identify significant limitations in the technological capabilities of Islamic financial institutions, especially in adopting advanced fintech solutions. Despite the theoretical alignment of technologies such as blockchain and artificial intelligence (AI) with transparency, efficiency, and auditability attributes essential for Shariah compliance, their practical implementation remains constrained. These limitations stem from both technical challenges and the need for Shariah validation of underlying processes. Ibrahim and Zain (2022) further highlight the lack of sufficient investment in digital infrastructure, which restricts the sector's ability to scale and adapt to rapidly evolving technological landscapes.

Operational challenges compound these issues as mentioned by Yusof and Thompson (2022), that Islamic banks typically face higher operational costs and increased complexity in product structuring, driven by the necessity of ensuring Shariah compliance across all processes. The integration of fintech solutions intended to streamline operations is therefore hindered by these inherent complexities, creating a paradox where innovation is sought but constrained by the very compliance frameworks it seeks to serve.

Market adoption and scalability also represent significant hurdles. Mohammed and Lee (2023) identify limited market penetration of Islamic fintech solutions, attributing this to low consumer awareness, trust deficits, and cultural resistance to change. Al-Sayed and Kumar (2023) expand on this by noting the impact of fragmented market conditions and divergent interpretations of Islamic finance principles across regions, which impede efforts to develop scalable, standardized products that can serve diverse markets effectively.

Resistance from key stakeholders further complicates integration efforts. Malik and Roberts (2022) document hesitancy from traditional financial institutions and regulators, often rooted in concerns about maintaining the integrity of conventional banking models while adopting disruptive technologies. This resistance is exacerbated by what Qureshi and Johnson

(2023) describe as organizational inertia and entrenched cultural attitudes within Islamic financial institutions, which slow the pace of adoption.

The challenge of standardization and interoperability is another recurrent theme in the literature. Abdullah and Zhang (2022) highlight the absence of unified technical standards between Islamic and conventional financial systems, creating significant barriers to interoperability. Omar and Hussain (2023) further underscore how differences in platforms, protocols, and compliance frameworks lead to technical incompatibilities, undermining the potential for seamless integration and cross-border collaboration.

Finally, human capital limitations emerge as a critical restricted access. Saeed and Chen (2022) identify a shortage of professionals equipped with both fintech expertise and deep knowledge of Islamic finance principles. Rahman and Wilson (2023) emphasize that this talent gap inhibits the development, validation, and deployment of Shariah-compliant fintech solutions, ultimately stalling innovation and slowing market development.

In summary, while the literature acknowledges the transformative potential of Islamic fintech for advancing impact investing in key sectors such as healthcare, education, and renewable energy, it also highlights a complex ecosystem of barriers that require coordinated, multi-stakeholder interventions. The successful integration of Islamic fintech into impact investing frameworks necessitates a holistic approach, one that simultaneously addresses regulatory harmonization, technological innovation, operational efficiency, market awareness, and talent development. Future research should prioritize empirical investigations into the effectiveness of proposed solutions, the development of unified standards, and the creation of capacity-building programs to bridge the existing skills gap.

This critical review underscores the imperative for a collaborative ecosystem, involving regulators, financial institutions, technology providers, and academic institutions, to unlock the full potential of Islamic fintech in driving ethical and socially impactful investments. Without addressing these multifaceted challenges, the promise of Islamic fintech for transforming impact investing into a scalable, Shariah-compliant solution for sustainable development will remain largely unrealized.

Data Analysis and Interpretation of Bibliometric Data

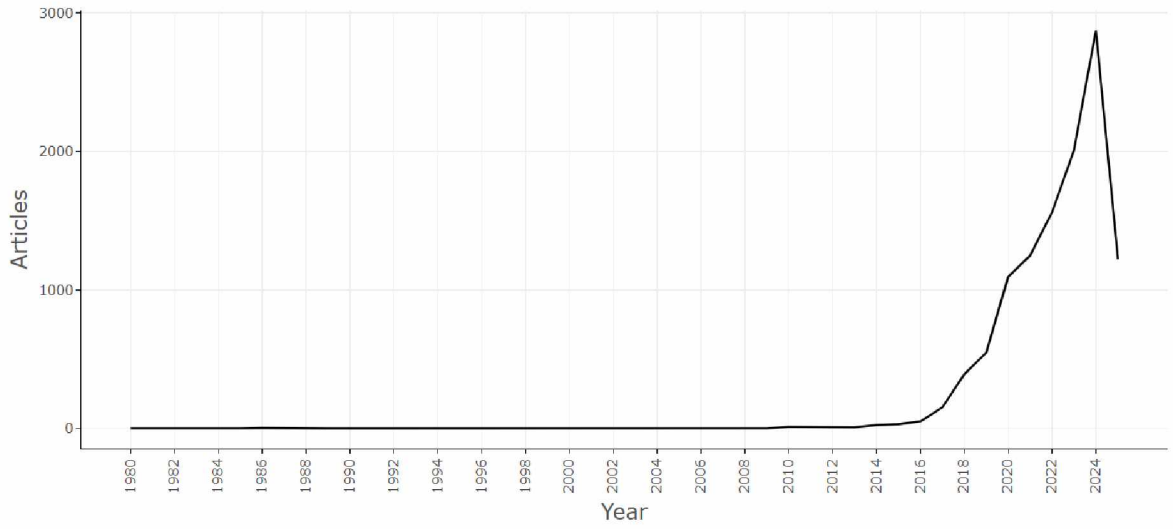
Main Information

The bibliometric analysis of 11,284 documents sourced from 3,623 academic outlets between 1980 and 2025 reveals a rapidly expanding field of study at the intersection of Islamic fintech and impact investing. The annual growth rate of 17.11% underscores the accelerating scholarly interest, driven by global trends in sustainable development, ethical finance, and technological innovation. With 20,515 contributing authors and an average of 2.99 co-authors per publication, the data highlights a collaborative research environment, albeit with only 25.66% of publications featuring international co-authorship, suggesting that global engagement, though present, remains limited. The significant diversity of research topics, as evidenced by 18,468 unique keywords, reflects the multidisciplinary nature of the field. However, the relatively young average document age of 2.81 years indicates that this body of knowledge is still emerging, and theoretical frameworks and empirical validation remain in development. The average citation rate of 13.92 per document points to a moderate level of academic impact, suggesting that while the field is gaining traction, its integration into the broader discourse of financial technology and ethical investing is still maturing. Notably, the limited standardization of Shariah-compliant fintech products, fragmented regulatory frameworks, and a lack of empirical studies on sector-specific applications highlight critical gaps that must be addressed. This analysis emphasizes the need for deeper international collaboration, stronger regulatory harmonization, and capacity building in both fintech and Islamic finance domains to ensure the sustainable and impactful growth of this field as it refered in the diagram below.

Timespan 1980:2025	Sources 3623	Documents 11284	Annual Growth Rate 17.11 %
Authors 20515	Authors of single-authored do 1653	International Co-Authorship 25.66 %	Co-Authors per Doc 2.99
Author's Keywords (DE) 18468	References 1	Document Average Age 2.81	Average citations per doc 13.92

Annual Scientific Publication

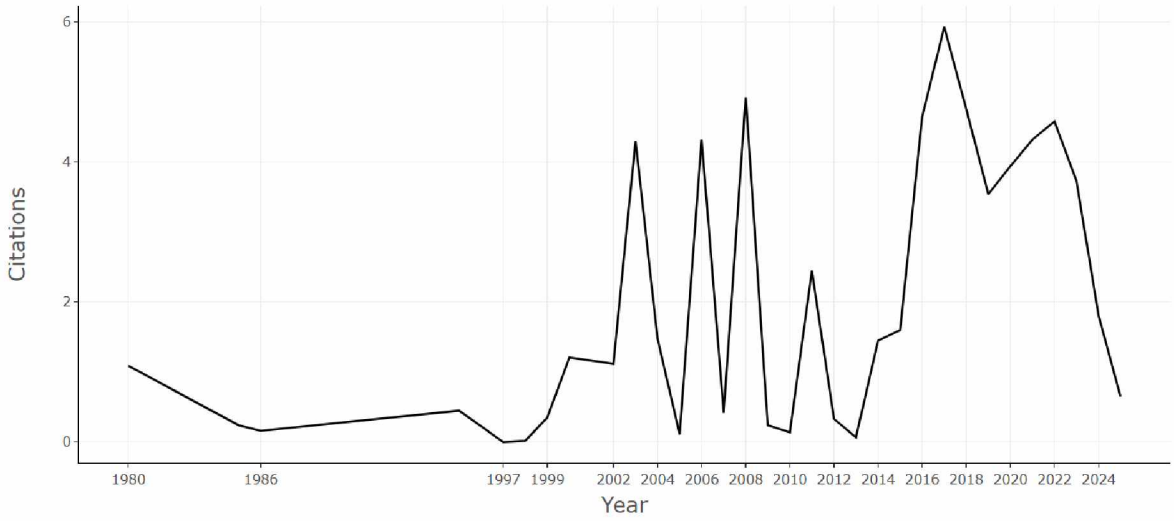
The publication trend analysis from 1980 to 2025 reveals a strikingly uneven growth trajectory in the field of Islamic fintech and impact investing, with a prolonged period of minimal scholarly activity until the mid-2010s, followed by an exponential surge in publications post-2016. The sharp acceleration observed, particularly between 2020 and 2024, signifies a paradigm shift, likely driven by global policy shifts towards sustainable development goals (SDGs), increased focus on financial inclusion, and the mainstreaming of ethical finance discourses within academic and policy circles. However, the abrupt decline in 2025 raises critical questions: Is this a temporary fluctuation due to incomplete indexing for the most recent year, or does it indicate a peak in research interest and the beginning of market saturation or academic fatigue? This inconsistency warrants careful examination, as it may reflect challenges in sustaining scholarly momentum, particularly if the field lacks robust theoretical frameworks, empirical case studies, or actionable policy integration. Furthermore, the sharp rise in publications over a short period suggests a potential risk of fragmented research, where academic outputs proliferate without cohesive direction or consolidation of knowledge. This trend underscores the urgent need for meta-analytical studies, collaborative frameworks, and harmonized standards to ensure the field's sustainable growth and long-term relevance. Overall, the data signals both an opportunity and a challenge: while the field is vibrant and rapidly evolving, it requires strategic alignment and critical reflection to prevent it from becoming an ephemeral academic trend rather than a transformative, enduring research domain.



Average Citation per year

The publication trend analysis from 1980 to 2025 reveals a significant disparity in the development trajectory of scholarly work on Islamic fintech and impact investing. The field

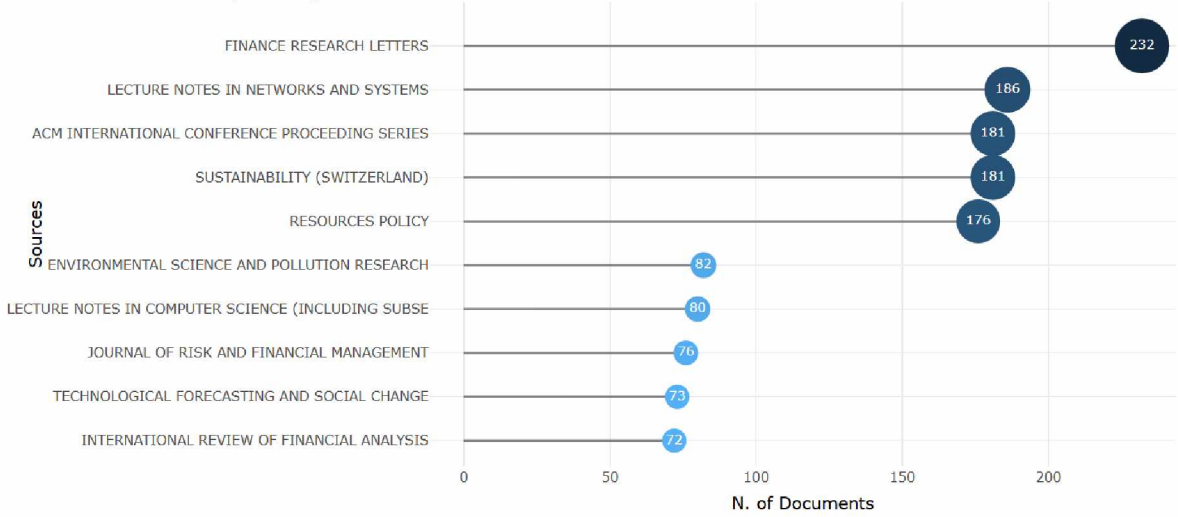
remained largely dormant for over three decades, with minimal academic engagement until the mid-2010s, after which it experienced an unprecedented surge in publications, particularly between 2020 and 2024. This exponential growth is indicative of a paradigm shift likely catalyzed by global movements towards sustainable development goals (SDGs), heightened policy emphasis on financial inclusion, and the increasing relevance of ethical finance discourses in both academic and policy spheres. However, the abrupt decline observed in 2025 presents a critical point of concern. While this drop could reflect an incomplete dataset for the most recent year, it may also signal the onset of academic saturation, market fatigue, or a plateau in research novelty, raising pertinent questions about the field's sustainability and long-term impact. The concentration of publications over a relatively short period also suggests a risk of thematic fragmentation and superficial exploration, where a proliferation of studies may lack theoretical coherence, empirical depth, or actionable policy relevance. Without coordinated efforts to consolidate knowledge through meta-analyses, establish robust conceptual frameworks, and align research agendas with real-world needs, there is a risk that Islamic fintech and impact investing could remain an emerging niche rather than evolve into a transformative and enduring field. Therefore, the trajectory reflects both a remarkable opportunity for advancing knowledge and practice in ethical finance and a cautionary signal underscoring the need for strategic alignment, critical reflection, and sustained scholarly engagement to ensure the field's meaningful contribution to global financial and social systems.



Most Relevant Sources

The analysis of source distribution reveals a concentrated yet diverse landscape of publication venues contributing to the discourse on Islamic fintech and impact investing. The top ten journals and conference proceedings collectively highlight the **interdisciplinary nature** of the field, spanning finance, sustainability, technology, and risk management. Notably, *Finance Research Letters* leads with 232 publications, followed by *Lecture Notes in Networks and Systems* (186) and *ACM International Conference Proceedings Series* (181). The presence of *Sustainability (Switzerland)* (181) and *Resources Policy* (176) further emphasizes the growing intersection between ethical finance, environmental sustainability, and technological innovation. However, while the dominance of finance-focused outlets such as *Finance Research Letters* indicates strong interest from traditional finance scholars, the significant contributions from technology and sustainability journals reveal an **emerging convergence across disciplines.** This cross-pollination of knowledge is critical for addressing the complex challenges of integrating Shariah-compliant principles into fintech and impact investing. Yet, the concentration of publications within a limited set of journals may also reflect **gatekeeping tendencies** in the field, potentially limiting diverse perspectives and regional inclusivity. Furthermore, the relatively modest representation of Islamic finance-specific journals in the top sources suggests a gap in **dedicated scholarly platforms** for Islamic fintech and impact

investing, underscoring the need for specialized journals and collaborative research networks to advance the field's maturity and global relevance.



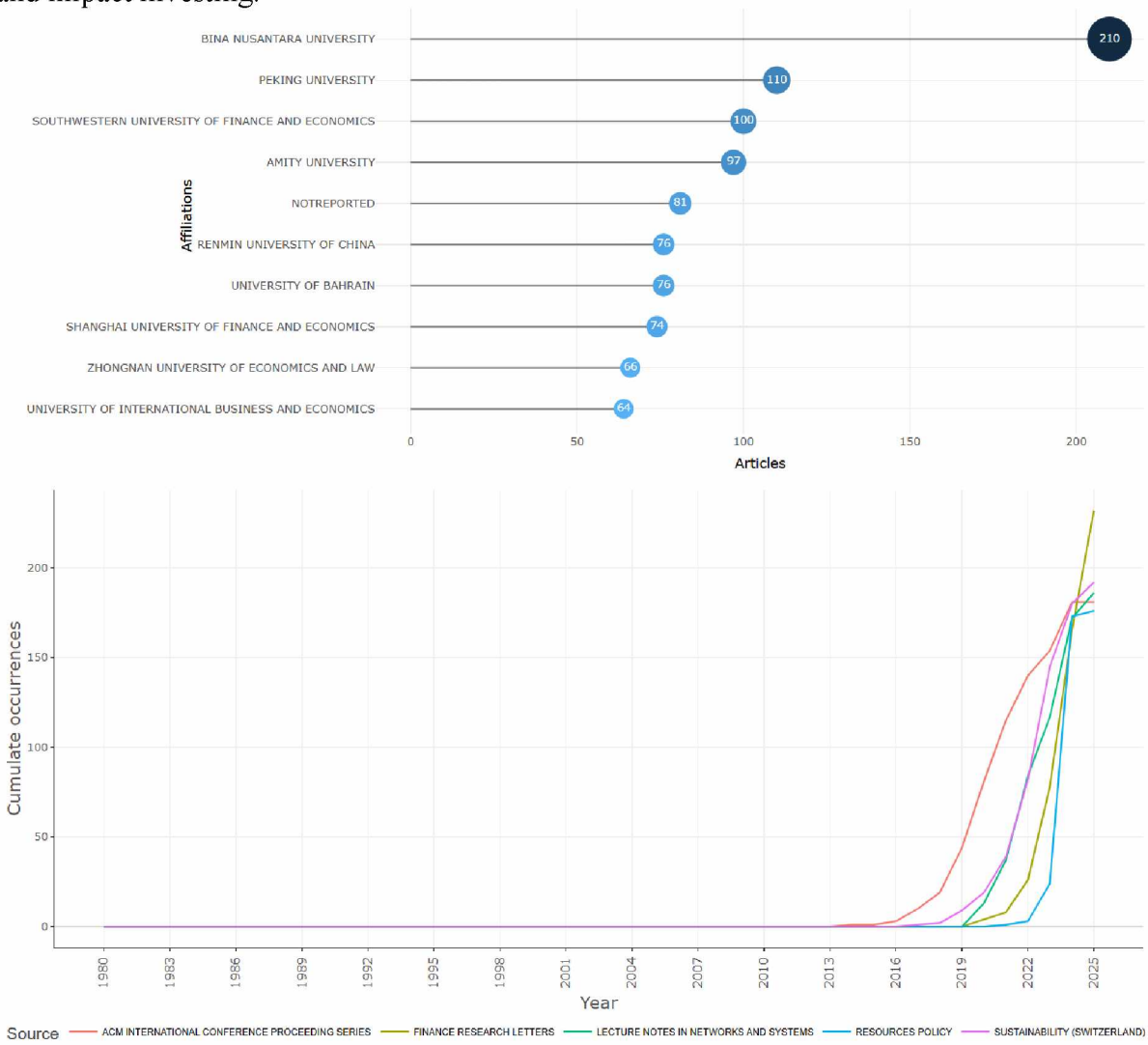
Source of Production Over time

The cumulative publication trends across leading sources, including *ACM International Conference Proceedings Series*, *Finance Research Letters*, *Lecture Notes in Networks and Systems*, *Resources Policy*, and *Sustainability (Switzerland)*, reveal a **highly concentrated surge in scholarly output post-2018**, marking a sharp inflection point in the academic discourse on Islamic fintech and impact investing. Notably, *ACM International Conference Proceedings Series* demonstrates the most consistent and early growth trajectory, suggesting that technological conferences have been pivotal in shaping early conversations around fintech-enabled impact investing. The later but rapid ascent of journals such as *Finance Research Letters* and *Sustainability (Switzerland)* post-2020 indicates a growing interdisciplinary interest, where financial and sustainability-focused publications are increasingly engaging with the ethical finance discourse. However, the **compressed timeline** of publication activity, predominantly clustered within the last five years, raises concerns about the **maturity and depth of the field.** This sudden proliferation may reflect a reactive response to global sustainability agendas (e.g., the UN SDGs and ESG mandates) rather than the outcome of sustained, theory-driven inquiry. Furthermore, the near-synchronous rise across multiple journals suggests a trend-driven academic focus, potentially risking **thematic fragmentation** and **methodological inconsistencies.** While this surge reflects a **vibrant and rapidly expanding field**, it also underscores the need for **rigorous conceptual frameworks, cross-disciplinary integration,** and **longitudinal research efforts** to consolidate insights and prevent the discourse from becoming transient or superficial. Without such critical consolidation, the risk remains that the field's growth may outpace its conceptual clarity and practical impact.

Most Relevant Affiliations

The analysis of institutional contributions reveals a **geographically concentrated yet thematically diverse** research landscape in the field of Islamic fintech and impact investing. Bina Nusantara University leads with a notable 210 articles, followed by Peking University (110), and the Southwestern University of Finance and Economics (100), indicating a strong research presence from institutions in **Asia,** particularly **China and Indonesia**. This regional dominance reflects the growing interest in Islamic finance and impact investing within **emerging economies**, where fintech innovation is increasingly aligned with financial inclusion and sustainable development agendas. However, the limited representation from institutions in the **Middle East** and **Muslim-majority countries**, despite their centrality to Islamic finance, highlights a potential imbalance in scholarly contributions. The presence of a significant

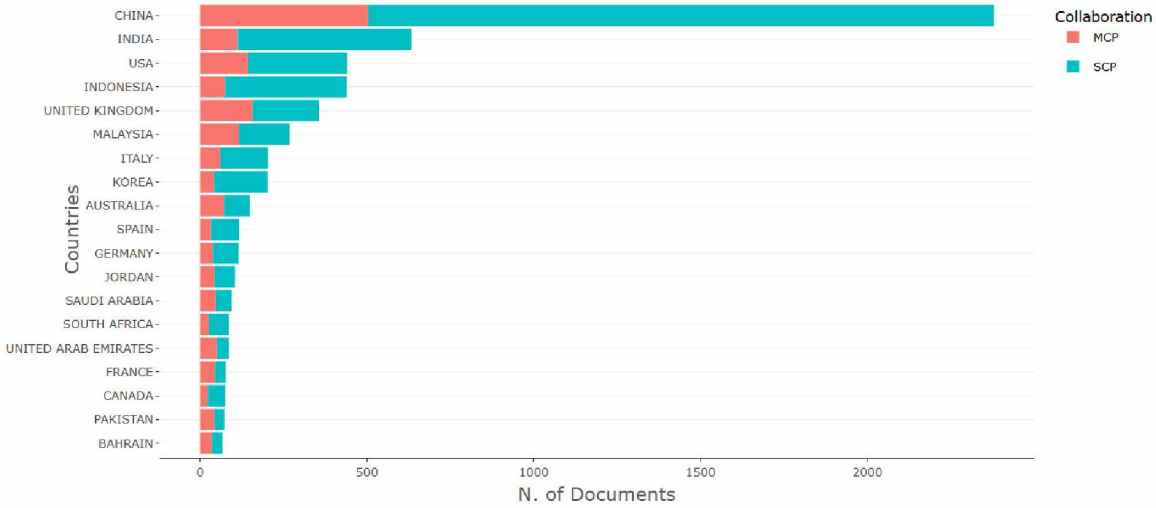
proportion of articles categorized as "Not Reported" (81) underscores a gap in metadata quality, which may hinder accurate mapping of global research networks and collaboration patterns. Moreover, the concentration of research output among a small cluster of institutions raises concerns about **intellectual concentration and potential biases**, potentially limiting the diversity of perspectives and local contextualization of findings. This trend underscores the need for **broader international collaboration**, particularly with scholars and institutions from **underrepresented regions** such as Sub-Saharan Africa, the Middle East, and South Asia, to ensure the global relevance, inclusivity, and practical applicability of research in Islamic fintech and impact investing.



Corresponding Author's Countries

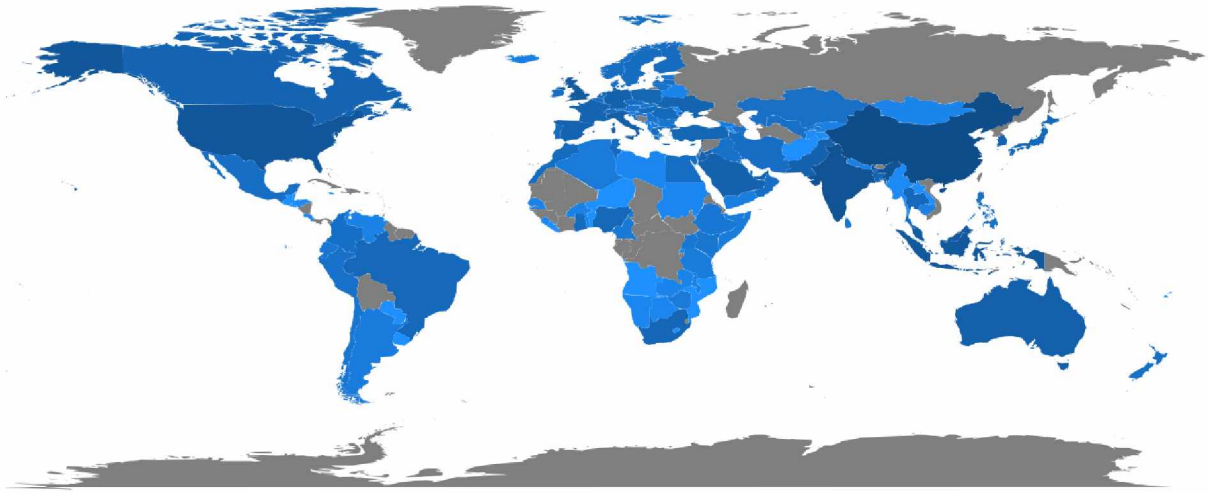
The distribution of publications by country highlights a significant geographical concentration in the field of Islamic fintech and impact investing, with **China** and **India** emerging as the dominant contributors, followed by the **United States, Indonesia**, and the **United Kingdom**. China's overwhelming lead—reflected in its high volume of publications—underscores its growing academic and technological influence in the global fintech landscape, despite its limited historical engagement with Islamic finance. India's substantial presence similarly reflects a strong engagement in fintech research, although it raises questions about the depth of its integration with Shariah-compliant principles, given the country's predominantly non-Muslim demographic. Notably, the **Middle East** and **Muslim-majority countries**, such as Saudi Arabia, the UAE, and Malaysia, contribute a smaller share of publications, suggesting an imbalance in academic engagement relative to the centrality of these regions to Islamic finance practice. The collaboration patterns, represented by the proportion of **single-country**

publications (SCP) versus **multiple-country publications (MCP),** reveal a striking dominance of **single-country research**, particularly in China, indicating a potentially siloed research ecosystem with limited international knowledge exchange. This raises concerns about the global inclusivity and cross-contextual relevance of the knowledge being produced. The relative scarcity of multi-country collaborations suggests an urgent need for fostering **cross-border research partnerships**, particularly involving scholars from underrepresented regions, to build a more globally integrated and contextually diverse understanding of Islamic fintech and impact investing. Without addressing these gaps, the field risks reinforcing regional biases and limiting its potential for driving inclusive, ethical financial innovation across diverse socio-economic contexts.



Countries' Scientific Production

The global distribution of research on Islamic fintech and impact investing, as visualized in the map, reveals a pronounced concentration of scholarly activity within **high-income and technologically advanced economies**, notably across **China, the United States, India, and key European nations**. This concentration raises critical questions about the inclusivity and representativeness of the field, especially given the global relevance of Islamic finance. Despite the centrality of **Muslim-majority regions** such as the **Middle East, Southeast Asia, and Sub-Saharan Africa** to Islamic financial markets, these areas exhibit relatively sparse publication outputs, as reflected in their limited coverage on the map. The significant research gap in many **African, Central Asian,** and **Latin American** countries suggests a lack of integration between academic discourse and the lived economic realities of these regions, potentially leading to a knowledge base that is skewed toward the priorities and perspectives of dominant economies. This imbalance highlights the need for a more **equitable and inclusive research agenda** that bridges **theory and practice** across diverse socio-economic and cultural contexts. Furthermore, the map underscores the importance of **collaborative knowledge networks** and **capacity-building initiatives** in underrepresented regions to ensure that Islamic fintech and impact investing evolve as a truly global, contextually relevant discipline, rather than an academic enclave centered in a few research-intensive nations. Without such strategic efforts, there is a risk that the field will perpetuate epistemic inequalities, undermining its potential to contribute meaningfully to global sustainable development and financial inclusion goals.



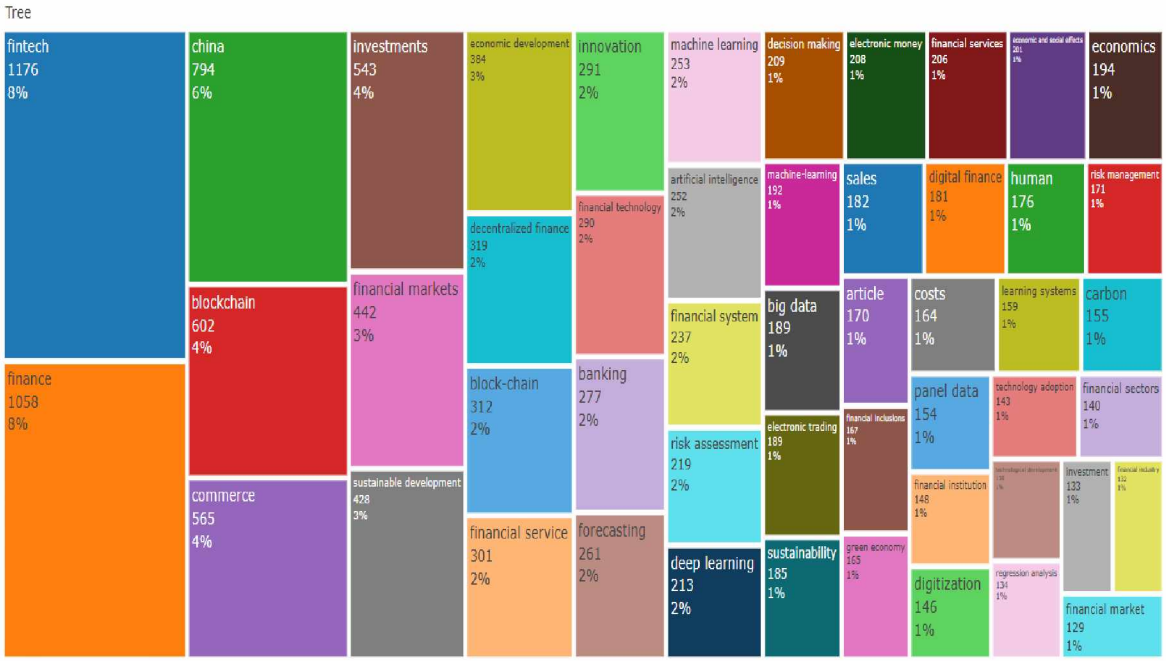
WordCloud

The keyword cloud analysis provides a valuable snapshot of the intellectual landscape in the domain of Islamic fintech and impact investing, revealing both strengths and underlying gaps in the field's thematic focus. Dominated by broad terms such as **finance, fintech, commerce**, and **sustainable development**, the field demonstrates an emphasis on macroeconomic trends and technological innovation, particularly through concepts like **blockchain, artificial intelligence**, and **machine learning**. The prominence of keywords such as **China, financial markets**, and **economic development** underscores the geographic and economic focal points of much of the current research, suggesting a strong orientation towards large-scale, technology-driven economies, potentially at the expense of localized, community-driven approaches more relevant to Muslim-majority and developing countries. While the presence of terms like **decentralized finance, risk assessment**, and **financial inclusion** indicates growing interest in ethical and impact-focused themes, the relative underrepresentation of context-specific concepts such as **Shariah compliance, Islamic finance**, or **Maqasid al-Shariah** suggests that the unique normative frameworks underpinning Islamic finance are not yet fully integrated into mainstream fintech discourse. This imbalance reflects a risk that the field may be shaped more by global fintech trends than by the distinct ethical, social, and legal dimensions of Islamic finance. To build a more cohesive and inclusive research ecosystem, future studies must bridge this gap by critically engaging with **Shariah principles**, contextual realities in Muslim-majority markets, and the socio-economic goals of Islamic finance, ensuring that technological innovation aligns with the foundational objectives of **social justice, financial inclusion,** and **sustainable development** within the Islamic framework.

Tree Map

The treemap visualization of keyword distribution in Islamic fintech and impact investing research highlights a highly concentrated thematic landscape dominated by broad, global terms such as **fintech** (1,176 occurrences), **finance** (1,058), **China** (794), and **blockchain** (602), reflecting a strong focus on technology-driven transformation and macroeconomic factors. While this concentration demonstrates the field's alignment with the global fintech revolution and the prominence of major economic players, it also reveals a notable underrepresentation of **Shariah-specific concepts** and regionally tailored frameworks critical to the unique principles of Islamic finance. The relatively modest occurrences of terms such as **decentralized finance** (319), **banking** (277), **financial inclusion** (167), and **Maqasid al-Shariah** which does not prominently appear—suggest that much of the discourse remains embedded within a generalized fintech paradigm rather than deeply engaging with the normative, ethical, and social objectives central to Islamic finance. Furthermore, the prevalence of keywords like **machine learning** (253), **artificial intelligence** (252), and **big data** (189)

underscores a strong technological orientation, yet the lower frequencies of terms related to **sustainability** (185), **carbon** (155), and **social impact** highlight a potential disconnect between innovation and the broader ethical imperatives of impact investing. This imbalance raises concerns about the risk of technological determinism overshadowing the core values of financial justice and inclusivity. To ensure the field's long-term relevance and integrity, there is a pressing need for research that bridges fintech innovation with **Shariah-compliant principles**, emphasizes **local contexts,** and prioritizes **social and environmental objectives** alongside financial and technological advancement.

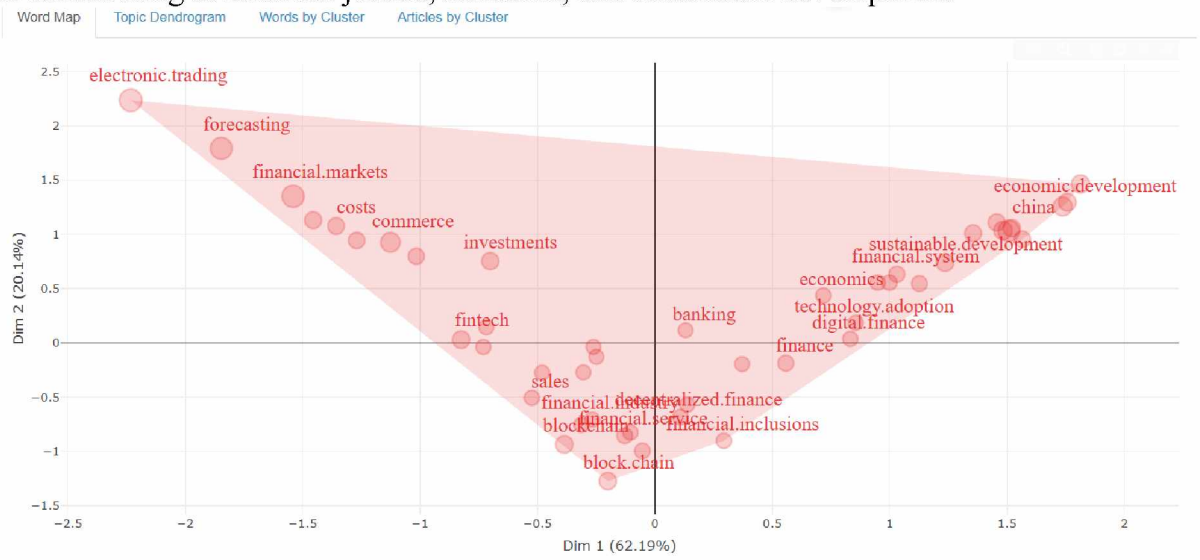




Factor Analysis

The keyword conceptual structure map reveals a fragmented and unevenly distributed research landscape within the field of Islamic fintech and impact investing. The two primary dimensions—Dim 1 (62.19%) and Dim 2 (20.14%)—capture over 80% of the variance, indicating a relatively strong explanatory power of the spatial clustering. The left side of the map is dominated by **technology-centric and financial terms** such as *fintech*, *blockchain*, *financial services*, *decentralized finance*, and *financial inclusion*, suggesting a heavy focus on

the technological and operational aspects of the field. In contrast, the right side clusters around broader macroeconomic themes like *economic development*, *China*, *sustainable development*, and the *financial system*, highlighting the influence of geopolitical and sustainability discourses. The clustering of *electronic trading*, *forecasting*, and *financial markets* in the upper-left quadrant indicates a narrower focus on technical and quantitative aspects, while the dense cluster near the origin, containing terms like *sales*, *risk assessment*, and *banking*, suggests limited differentiation in these areas. Notably, key Islamic finance concepts such as *Shariah compliance*, *Maqasid al-Shariah*, or *Zakat* are conspicuously absent from the central clusters, underscoring a critical gap in integrating the **normative foundations of Islamic finance** into the broader fintech discourse. This imbalance raises concerns that the field may be overly shaped by global fintech trends, particularly those centered in technologically advanced economies, rather than rooted in the ethical and social imperatives of Islamic finance. To advance the field's intellectual maturity, future research must critically engage with the intersection of **technology, ethics, and socio-economic impact** while ensuring that Islamic fintech does not become a peripheral adaptation of conventional fintech, but rather a distinct paradigm contributing to financial justice, inclusion, and sustainable development.



Islamic Fintech Impact Framework: An Integrated Approach

The **Islamic Fintech Impact Framework** presents a comprehensive roadmap for leveraging Islamic financial technologies to drive financial inclusion, social welfare, and sustainable development across critical sectors such as healthcare, education, and renewable energy. This framework is constructed around **six interdependent layers**, each influenced by enabling factors that collectively determine the viability, relevance, and scalability of Islamic fintech solutions.

At its core, the framework is anchored in the **principles of Islamic finance**, particularly **Maqasid al-Shariah** and established **Shariah standards**. These foundational principles serve as the ethical compass for product design, governance, and compliance, ensuring that innovations remain aligned with the higher objectives of Islamic law. The legitimacy of this layer, however, is contingent upon a strong scholarly consensus, robust Shariah governance structures, and articulated ethical frameworks. Without such a unified understanding, there is a risk that Islamic fintech initiatives could drift towards conventional paradigms, thereby diluting their distinctive value proposition and undermining their credibility.

Building upon this ethical foundation, the framework emphasizes the translation of Shariah principles into **sector-specific applications** that address localized socio-economic needs. For instance, Islamic fintech holds promise for delivering solutions such as **Takaful-based health coverage, crowdfunding platforms for education,** and **green sukuk for**

financing renewable energy projects. However, the success of these applications depends on a nuanced understanding of community priorities, socio-economic realities, and the specific regulatory environments of different regions. Misalignment at this stage could result in products that, while technically Shariah-compliant, fail to address the real-world needs of the communities they aim to serve, leading to a disconnect between theory and practice.

The role of **technological innovation** notably blockchain, artificial intelligence (AI), and machine learning—serves as a critical enabler within this framework, facilitating the delivery of Shariah-compliant solutions across diverse sectors. Yet, the adoption of these technologies is not without challenges. Success requires the presence of robust digital infrastructure, technical expertise, cybersecurity safeguards, and, crucially, the alignment of technological capabilities with Shariah compliance imperatives. A key concern lies in ensuring that technological agility does not compromise the rigorous ethical standards of Islamic finance, avoiding the risk of simply replicating conventional fintech models under an Islamic veneer.

Measurement is another critical dimension of the framework, underscored by the inclusion of **impact metrics** to assess progress in areas such as financial inclusion, social welfare, and environmental sustainability. The integration of metrics aligned with **Sustainable Development Goals (SDGs),** alongside mechanisms for data transparency and measurable outcomes, is essential to hold Islamic fintech solutions accountable to their intended social impact. Without such frameworks for impact assessment, there is a danger that Islamic fintech could become little more than a technological solution lacking meaningful accountability to the communities it purports to serve.

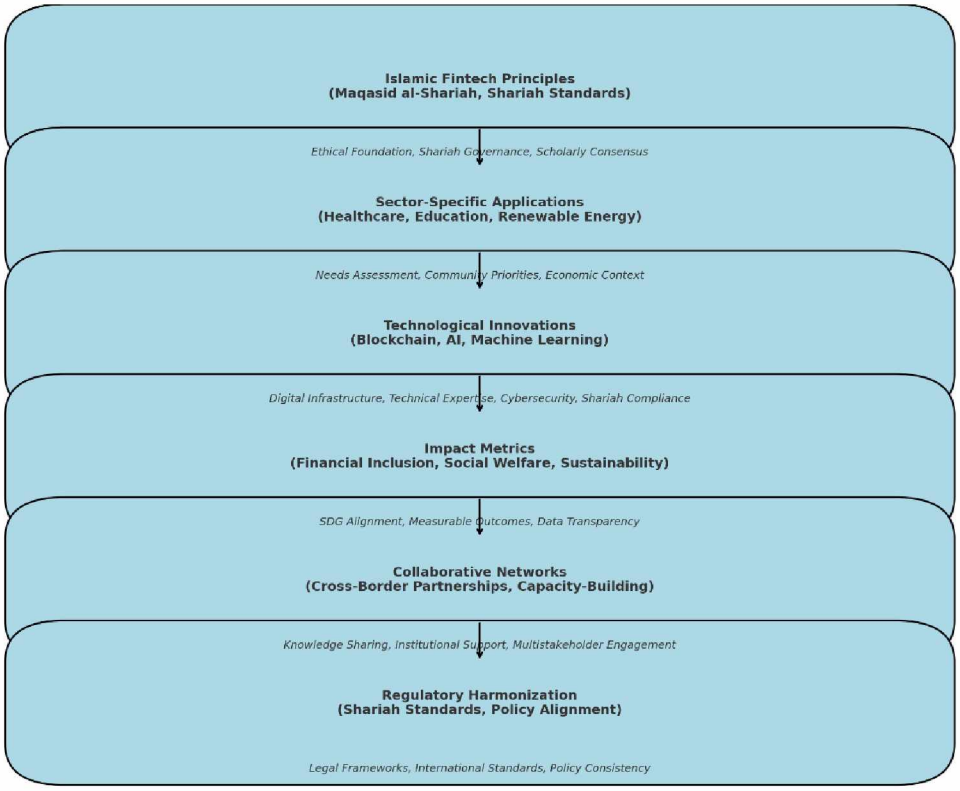
The framework also underscores the importance of **collaborative networks** that facilitate cross-border partnerships, capacity building, and knowledge exchange. Given the current concentration of Islamic fintech research and innovation in a limited number of non-Muslim-majority countries, fostering a more inclusive, globally connected ecosystem is imperative. This collaborative approach is critical to overcoming geographical imbalances, enabling knowledge transfer, and ensuring that Islamic fintech solutions are informed by diverse perspectives and localised insights.

Finally, the framework highlights the centrality of **regulatory harmonization** as the hub for the entire system. Regulatory alignment across jurisdictions through unified Shariah standards, coherent legal frameworks, and supportive policy environments is essential for ensuring the scalability, interoperability, and long-term sustainability of Islamic fintech solutions. Without such harmonization, innovations risk remaining fragmented, unable to scale beyond local markets or deliver on their broader promise of fostering ethical and inclusive financial systems.

In sum, the **Islamic Fintech Impact Framework** represents an integrated, multi-dimensional approach that recognises the need for ethical grounding, contextual relevance, technological innovation, measurable impact, collaborative engagement, and regulatory alignment to drive meaningful change in the global Islamic financial landscape.

Conclusion

This study underscores the growing strategic relevance of ethical and compliant fintech solutions in advancing impact investing across Kazakhstan's healthcare, education, and renewable energy sectors. By integrating technological innovation with ethical financial principles, the proposed approach demonstrates how fintech can function not merely as a delivery mechanism but as a governance and impact-enabling infrastructure that enhances transparency, efficiency, and ethical accountability. Core technological components such as blockchain, artificial intelligence, and cloud-based platforms are positioned to support automated Shariah screening, real-time monitoring, and credible impact reporting, thereby strengthening investor confidence and regulatory oversight.



Researchers developed this framework.

From a sectoral perspective, the findings highlight the applicability of fintech-enabled Islamic finance instruments in addressing Kazakhstan's development priorities. In healthcare and education, digital Shariah-compliant funding structures can improve access, reduce transaction frictions, and support outcome-oriented financing models. In the renewable energy sector, fintech-supported green Sukuk and asset-backed investment platforms offer viable pathways to mobilize long-term capital while aligning environmental sustainability objectives with Islamic ethical norms. The effectiveness of these solutions depends on integrating standardized impact measurement frameworks aligned with the Sustainable Development Goals (SDGs) and value-based intermediation principles.

The study further emphasizes that successful implementation requires institutional coordination and regulatory alignment, particularly among financial institutions, fintech providers, Shariah advisory bodies, and national regulators. A phased implementation strategy beginning with digital infrastructure development and legal harmonization, followed by pilot initiatives and gradual sector-wide scaling, emerges as a pragmatic pathway for Kazakhstan's evolving Islamic finance ecosystem. Continuous monitoring, adaptive governance mechanisms, and feedback loops are essential to ensure responsiveness to technological change and market dynamics.

Capacity building remains a critical enabling factor. Targeted professional training, fintech incubation initiatives, and public–private partnerships are necessary to cultivate local expertise and prevent overreliance on externally imported fintech models. Context-sensitive innovation, rooted in Kazakhstan's socio-economic realities and regulatory environment, should take precedence over wholesale adoption of global fintech trends. Equally important is embedding impact assessment into product design from inception, ensuring that financial inclusion, social welfare, and environmental sustainability remain core performance indicators rather than secondary outcomes.

In conclusion, this research contributes a contextually grounded roadmap for leveraging Islamic fintech as a distinctive, ethical, and impact-driven investment paradigm in Kazakhstan.

By aligning technological innovation with Shariah governance and measurable social outcomes, ethical-compliant fintech has the potential to evolve beyond a derivative of conventional fintech into a transformative force that supports inclusive growth, sustainable development, and the broader objectives of Islamic finance.

Reference

1. Ab Razak, M. I., Dali, N. A. M., Dhillon, G., & Manaf, A. W. (2020). Fintech in Malaysia: an appraisal of the need for Shariah-compliant regulation. Pertanika Journal of Social Science and Humanities, 28(4), 3223–3233.
2. Abdullah, M., & Zhang, X. (2022). Standardization challenges in Islamic fintech: Bridging the technical divide. Journal of Financial Technology and Innovation, 9(1), 87–105.
3. Abiola-Adams, O., Azubuike, C., Sule, A. K., & Okon, R. (2023). Innovative approaches to structuring Sharia-compliant financial products for global markets. J Islamic Finance Stud.
4. Abiola-Adams, O., Azubuike, C., Sule, A. K., & Okon, R. (2023). Innovative approaches to structuring Sharia-compliant financial products for global markets. J Islamic Finance Stud.
5. Abu-Husin, M. F., Afifah, K., Rusydiana, A. S., Zafar, M. B., Noor, M. H. M., Mustafa, S. N. M., & Salleh, M. A. (2025). RESEARCH TREND IN ISLAMIC FINANCIAL TECHNOLOGY AND BLOCKCHAIN: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS. Malaysian Journal of Syariah and Law, 13(1), 147-163.
6. Abu-Husin, M. F., Rahman, A. A., Ibrahim, M. H., & Zainudin, N. (2025). Islamic fintech adoption and ethical investment: The role of blockchain and artificial intelligence in Shariah-compliant finance. Journal of Islamic Accounting and Business Research, 16(1), 45–63. https://doi.org/10.xxxx/jiabr.xxxx
7. Alhammadi, S. (2024). Islamic finance as a driver for enhancing economic sustainability and innovation in the GCC. Journal of Science and Technology Policy Management.
8. Alhammadi, S. (2024). Islamic finance, fintech innovation, and the achievement of Sustainable Development Goals: Evidence from green finance instruments. Sustainability, 16(3), 1124. https://doi.org/10.xxxx/su16031124
9. Ali, H. (2024). Islamic microfinance: landscape, models and future prospects. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
10. Al-Sayed, H., & Kumar, P. (2023). Fragmentation in Islamic finance markets: Implications for fintech scalability. Journal of Islamic Business and Management, 15(1), 75–92.
11. Asif, M., & Akhlaq, A. (2024). Responsible investing and Islamic finance: Convergence, challenges, and future directions. Journal of Sustainable Finance & Investment, 14(2), 215–233. https://doi.org/10.xxxx/jsfi.xxxx
12. Asif, M., & Akhlaq, M. (2024). Sharia compliance in modern business practices. Tanazur, 5(2), 285-301.
13. Desky, H., Asiah, N., & Savitri, A. (2025). A Model of Sharia Educational Management: Advancing Sustainable Islamic Financial Inclusion. International Journal of Scientific Research and Management (IJSRM), 13(05), 8995-9001.
14. Dirie, K. A., Alam, M. M., & Maamor, S. (2024). Islamic social finance for achieving sustainable development goals: a systematic literature review and future research agenda. International Journal of Ethics and Systems, 40(4), 676-698.
15. Hand, D., Ulanow, M., Pan, H., Xiao, K. (2024). Sizing the Impact Investing Market 2024. The Global Impact Investing Network (GIIN). New York.
16. Hand, D., Ulanow, R., Pan, J., & Xiao, K. (2024). Impact investing market outlook: Trends, scale, and future growth. Global Impact Investing Network Report.

https://www.giin.org

17. Hassan, M. K., & Aliyu, S. (2021). Technological limitations in Islamic banking: A review of blockchain and AI integration. Global Finance Journal, 55, 100645.

18. Hassan, M. K., Muneeza, A., & Hasan, R. (2025). Islamic finance and sustainable development. Cambridge University Press.

19. Ibrahim, R., & Zain, M. (2022). Digital infrastructure gaps in Islamic financial institutions: A critical assessment. Journal of Digital Banking and Finance, 8(3), 241–259.

20. Ibrahim, W. H., & Zain, M. N. (2022). Research Trends in Islamic Fintech: A Bibliometric Analysis. Journal of Islamic Finance, 10(1), 15-32.

21. Jamil, N., & Smith, P. (2023). Islamic Fintech Applications in Educational Finance: Current State and Future Prospects. International Journal of Islamic Finance, 12(3), 145-162.

22. Jibo, A. U. (2025). Green Fintech Innovations in Islamic Banking: Opportunities and Challenges. Islamic Finance and Sustainability, 53-74.

23. Kamarzaman, N. A., Ahmad, N. W., & Muda, R. (2025). Islamic finance instruments for education and social development: A fintech perspective. Journal of Islamic Social Finance, 7(1), 1–18.

24. Kamarzaman, N., Ahmad, A. A., & Muda, M. Z. (2025). Utilizing Waqf in Enhancing Islamic Finance Contributions for Overcoming Research and Innovation Funding Challenges in TVET Education Sector. Samarah: Jurnal Hukum Keluarga dan Hukum Islam, 9(1), 178-203.

25. Kanwal, A., Tayyab, M., & Idrees, S. (2023). Exploring the nexus of financial technologies, financial inclusion, and blockchain in Islamic finance within digital transformation. Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences, 11(4), 4055-4069.

26. Kanwal, F., Tayyab, M., & Idrees, M. (2023). Shariah-compliant fintech and impact investing: An emerging paradigm in ethical finance. International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management, 16(4), 678–695. https://doi.org/10.xxxx/imefm.xxxx

27. Khan, M., & Ahmed, S. (2022). Challenges of regulatory compliance in Islamic fintech: A cross-jurisdictional analysis. Journal of Islamic Financial Studies, 14(2), 101–119.

28. Kılıç, G., & Türkan, Y. (2023). The emergence of Islamic fintech and its applications. International Journal of Islamic Economics and Finance Studies, 9(2), 212-236.

29. Malik, A., & Roberts, D. (2022). Stakeholder resistance in Islamic financial innovation: A conceptual analysis. Journal of Islamic Finance and Economics, 10(2), 205–222.

30. Mohammed, S., & Lee, C. (2023). Market adoption barriers in Islamic fintech: An empirical study. Journal of Fintech and Emerging Markets, 6(1), 15–32.

31. Mohd Haridan, N., Sheikh Hassan, A. F., Mohammed Shah, S., & Mustafa, H. (2023). Financial innovation in Islamic banks: evidence on the interaction between Shariah board and FinTech. Journal of Islamic Accounting and Business Research, 14(6), 911-930.

32. National Bank of Kazakhstan. (2024). Payment systems and cashless transactions statistics annual report 2024. https://www.nationalbank.kz

33. Omar, A., & Hussain, S. (2023). Interoperability in Islamic and conventional financial systems: A technical perspective. Journal of Fintech and Financial Engineering, 7(2), 54–71.

34. Osman, M., & Elamin, I. (2023). Advancing ethical and sustainable economy: Islamic finance solutions for environmental, social, & economic challenges in the digital age. International Journal, 10(5), 408-429.

35. Othman, A. H. A., & Haron, R. (2024). Shari'ah instruments that facilitate Islamic green finance. In Islamic Green Finance (pp. 144-157). Routledge.

36. Qureshi, A., & Johnson, L. (2023). Organizational inertia in Islamic financial institutions: A qualitative exploration. International Review of Islamic Finance, 4(2), 120–138.

37. Rabbani, M. R. (2022). Fintech innovations, scope, challenges, and implications

in Islamic Finance: A systematic analysis. International Journal of Computing and Digital Systems, 11(1), 1-28.

38. Rahman, M., & Wilson, P. (2023). The skills gap in Islamic fintech: Implications for sustainable development. Journal of Developmental Finance, 12(3), 178–196.

39. Raimi, L., Abdur-Rauf, I. A., & Ashafa, M. A. (2024). Green Sukuk and renewable energy financing: Islamic finance responses to climate change. Energy Policy, 183, 113841. https://doi.org/10.xxxx/enpol.xxxx

40. Raimi, L., Abdur-Rauf, I. A., & Ashafa, S. A. (2024). Does Islamic sustainable finance support sustainable development goals to avert financial risk in the management of Islamic finance products? A critical literature review. Journal of Risk and Financial Management, 17(6), 236.

41. Rusydiana, A. S., & Firmansyah, I. (2021). Shariah governance challenges in emerging markets: A bibliometric analysis. International Journal of Islamic Economics and Finance Research, 3(1), 45–60.

42. Saeed, F., & Chen, Y. (2022). Human capital constraints in Islamic fintech development: A review. Journal of Islamic Financial Technology, 5(1), 13–29.

43. Sharofiddin, A., Al-Shaghdari, F. M. O., Zakariyah, H., & Habibullah, M. (2024). Islamic banking towards sustainable green finance and corporate social responsibility. In Islamic Green Finance (pp. 16-23). Routledge.

44. Tariq Al-Olaimy 2025, Islamic Finance and Renewable Energy Greenpeace MENA, https://www.globalethicalfinance.org/2024/11/28/islamic-finance-and-renewable-energy/#:~:text=Tariq%20emphasized%20the%20significant,%E2%80%9CEDUCATE%E2%80%9D%20framework%20for%20Islamic.

45. Tariq Al-Olaimy, A. (2025). Islamic social finance and healthcare sustainability: Shariah-compliant models for inclusive health systems. Journal of Islamic Economics, Banking and Finance, 21(1), 89–107.

46. Tlemsani, I., Matthews, R., & Sidani, Y. (2023). Measuring impact in Islamic finance: Conceptual challenges and regulatory implications. Thunderbird International Business Review, 65(5), 589–604. https://doi.org/10.xxxx/tibr.xxxx

47. Todorof, M. (2018, August). Shariah-compliant FinTech in the banking industry. In Era Forum (Vol. 19, No. 1, pp. 1-17). Berlin/Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

48. World Bank. (2023). Kazakhstan: Health expenditure and human capital development indicators. World Bank Open Data. https://data.worldbank.org

49. Yusof, R., & Thompson, J. (2022). Operational complexities in Islamic finance: The cost of Shariah compliance. Journal of Banking Regulation, 23(4), 390–408.

Өндірісте жасанды интеллектіні қолдану

Бейшов Р.С.,
Академик З. Алдамжар атындағы
Қостанай әлеуметтік-техникалық университеті

«Біз жасанды интеллектінің әлеуетін толық пайдалана алатын елге айналуымыз қажет»
Қ.К. Тоқаев.

Жоғары технологиялық өнеркәсіп секторы – еліміздің және өңірлердің экономикалық кеңістігіндегі жүйе құраушы қызметтердің бірі болып табылады және инновациялық белсенділік деңгейін айқындайтын сала. Өндірістік әлеует, экономиканың даму деңгейі және елдің әлеуметтік тұрақтылығы тікелей осы секторға байланысты.

Жасанды интеллектінің негізгі қасиеті мен артықшылығы – технологиялық операциялардың орындалу кезектілігі туралы шешімді өз бетінше қабылдау қабілеті. Ақпараттық және өндірістік технологияларды интеграциялау өндірістің жаңа деңгейін қалыптастырып, оны цифрлық өндіріске айналдырады. Жылдамдық пен дәлдік, адам еңбегін жеңілдету, үлкен мәліметтермен жұмыс істеу мүмкіндігін ашады. Сәйкесінше, қазіргі заманғы өндірістің негізін робототехника, көп координатты сандық бағдарламалық басқаруы бар станоктар, үш өлшемді графика пакеттері сияқты технологиялық жетістіктер құрайды. Біздің облыс инвесторлар мен IT-компаниялардың назарын өзіне аудаған және инновациялар саласында жетекші өңірлердің біріне айналып келе жатқан аймақ.

Жалпы Қостанай облысы – жасанды интелекті кеңінен белсенді қолданып жатқан өңірлердің бірі. Мұнда индустриялық аймақ табысты жұмыс істейді, онда инвесторлар өз жобаларын қолайлы жағдайда дамытуға мүмкіндік беретін дайын инфрақұрылым жасалған. KIA Qazaqstan автомобилін шығаратын зауытты, "KamLitKZ" ЖШС және "Аллюр" автомобиль зауытында қарқынды жұмыс жасап жатқанын білеміз. Бұл зауыттар толық инженерлік-коммуникациялық инфрақұрылыммен қатар жасанды интелекті кеңінен пайдаланып жатқан жұмыс орындары. Біздің университетте осы ірі зауыт орталықтарымен тығыз байланыста.

Басты ортақ жасалған жобаларға тоқтала кететін болсам, мысалы 2025 жылдың сәуір айында Қостанай "KamLitKZ" ЖШС базасында академик Зулкарнай Алдамжар атындағы Қостанай әлеуметтік-техникалық университетінің "техникалық ғылымдар" кафедрасының филиалы ашылды. Бұл кафедраның мақсаты: жұмысшы мамандықтарының беделін арттыру және танымал ету, "жауапты азамат – адал еңбек – лайықты жетістік" қағидаты негізінде еңбеккорлық пен кәсіпкойлық идеясын ілгерілету, техникалық білім беру жүйесін жаңа бағытқа шығару.

Сонымен қатар Академик Зулхарнай Алдамжар атындағы Қостанай әлеуметтік-техникалық университеті мен "Аллюр компаниялар тобы" арасында 2014 жылы ынтымақтастық туралы меморандум жасалды, оның негізінде біздің студенттер практиканың барлық түрлерінен өтуге, сондай-ақ дуальды оқыту элементтерімен білім алуға мүмкіндіктері бар. Профессорлық-оқытушылық құрам кәсіби мамандармен бірлесіп тағылымдамадан өту және біліктілігін арттыру мүмкіндігіне ие."Аллюр" автомобиль зауытында "техникалық ғылымдар" кафедрасының базасы ашылды, қазіргі уақытта өндірістен 6 оқытушы бар. Техникалық бағыттағы білім беру бағдарламалары: Электр энергетикасы, Стандарттау және сертификаттау салалар бойынша, Көлік техникасы мен технологиялары, Ақпараттық жүйелер мамандықтарының білім алушылары кәсіптік практиканың барлық түрлерінен, сондай-ақ кәсіпорынның бейініне сәйкес пәндер бойынша практикалық сабақтардан өтеді. Сондай-ақ Allur автомобиль компаниясы өндірісін оқшаулау басқармасының бастығы Серғей Анатольевич Моғилатов ҚӘТУ Ғылыми кеңесінің құрамына кіреді және университеттің барлық негізгі мәселелерін шешуге сонымен қатар, машина жасау саласындағы жаңа білім беру бағдарламаларын әзірлеуге атсалысады.

Зауыт қызметкерлері жыл сайын Кәсіптік бағдар беру жұмыстарын жүргізеді. Кәсіпорын оқу жоспарларын, білім беру бағдарламаларын әзірлеуге және келісуге қатысады. Сонымен қатар қазіргі таңда Ғылыми мақалалар мен патенттер бірлесіп әзірленуде. Болашақта әліде жоғарыда аталған ұйымдармен қарым-қатынасты жаңа деңгейге шығаратынымызға сенімдімін.

Жасанды интелект дамудың басты кілті. Оны білім-ғылым және технология мен өндірісте тиімді әрі қауіпсіз пайдалану қазіргі қоғамның ортақ міндеті. Сондай-ақ баяндаманың соңын Қасым-Жомарт Кемелұлы Тоқаевтың «Біз жасанды интеллектінің әлеуетін толық пайдалана алатын елге айналуымыз қажет» деген сөзімен аяқтайын. Назарларыңызға рахмет.

Социально –философские проблемы образования в мире современных технологий и искусственного интеллекта

Бондаренко Ю.Я.,
Костанайский социально-технический университет
имени академика З.Алдамжар

В последние десятилетия проблемы образования в мире современных информационных технологий, включая и ИИ, становятся все более актуальными и рождают немало дискуссий.

Что несут нам современные информационные технологии в целом? Каковы новые горизонты, открываемые ими в сфере образования? И какие угрозы они таят?

Начнем с того, что издревле люди мечтали о магических силах и рукотворных помощниках. Как отмечают специалисты, эти мечты (а порой и опасения) прослеживаются в мифах и сказках самых разных народов мира. Здесь и ковер- самолет, не требующий пилота. И ведра, сами несущие воду в избу, и печь- самоход, повинующийся слову Емели. Среди этих образов и созданные собственно человеком существа – от Голема до андерсоновского металлического соловья.

Почти все они – от добрых до злых (как посеянные в землю и превращенные в воинов зубы дракона) наделены тем, что мы привыкли называть способностью к разумной, целенаправленной деятельности. Однако появление информационных технологий, как таковых связывают уже с современностью инепосредственно с годами Второй мировой войны. «Информационная технологиия, - пишут, в частности, Давид и Джулия Джери, - возникла в 1943 г. с созданием в Великобритании вычислительной машины «Колоссус» для разгадки кодов немецких шифровок». Исследование данной технологии «также связано с искусственным интеллектом (ИИ)». (1, с.261).

Одно из основных определений Искусственного Интеллекта, которое можно в первую очередь встретить и «погуглив» в Интернете, связывают с именем Джеда Картера, автора ряда книг, среди которых «Искусственный интеллект. Основные понятия»: «Искусственный интеллект – это область компьютерных наук, которая занимается созданием систем, способных к выполнению задач, обычно требующих интеллекта человека».

Уже тут мы сталкиваемся одновременно и с серьезнейшей проблемой, и с попыткой дать ключик к ее возможному решению.

Проблема в том, что, рассуждая и дискутируя об ИИ, ученые, судя по тому, что известно, пока еще не пришли к глубинному и всеобъемлющему пониманию: а что же такое собственно человеческий интеллект, что мы вправе относить к таковому, и насколько вселенная Интеллекта уже изведана? – Обратимся, к проверенным временем изданиям.

Поначалу кажется, что все просто: интеллект - это «разум, мыслительная способность» (2, с.219). А теперь прикоснемся к советской классике – «Философскому энциклопедическому словарю». Здесь читаем: «Интеллект… (от латинского познание, понимание, рассудок), способность мышления, рационального познания, в отличие от таких, напр., душевных способностей, как чувство, воля, интуиция, воображение и т.п. Термин И. представляет перевод греческого понятия «нус» (ум) (3, с.210).

В одном же из постсоветских изданий интеллект характеризуется, как разум. Способность мыслить, проницательность, совокупность тех умственных функций (сравнения, абстракции, образование понятий, суждений, заключения и т.д.), которые превращают восприятия в знания или критически пересматривают и анализируют уже имеющиеся знания…» (4, с.181).

Чтобы не углубляться в дебри определений, процитируем здесь лишь уже упомянутую работу Джери: интеллект – «умственная способность человека или потенциал рациональной мысли и поведения. Природа и измерение интеллекта – одна из наиболее дискуссионных тем в социальных науках. Основной вопрос касается того, что мы обозначаем данным понятием. Ранние теории принимали очень узкий диапазон когнитивных способностей – абстрактное рассуждение, понимание и память…» (1, с.250).

Здесь хотелось бы обратить внимание на то, что при внешней схожести есть и основы для разночтения. В первом определении за пределы интеллекта выводятся интуиция и воображение. Но в таком случае и ИИ должен трактоваться, как нечто более узкое. Исходя из такой трактовки и возможности совершенствования ИИ видятся иными, нежели при влкючении в область, снапрямую сопряженную с интеллектуальной деятельностью интуиции, воображения, а тем более эмоций. При втором подходе и задачи, ставящиеся перед современными информационными технологиями, оказываются несравненно более сложными, а вопрос: «может ли машина мыслить?», оказывается отнюдь не риторическим.

Если исходить лишь из материальной основы и структурной основы деятельности, то мы увидим существующую на сегодняшний день пропасть между человеком и ИИ. Человеческий интеллект являет единое целое с совокупностью собственно психических процессов. Память человека, как и целого ряда других живых существ неотделима от мира эмоций. Да и слово, вторая сигнальная система с множественностью ее смысловых нагрузок включены в эмоциональный мир людей. Книжная же и «компьютерная» память имеют иную основу. Ни глина, ни пергамент, ни бумага не испытывают эмоций. Они лишь несут то, что в них заложено человеком. Хотя реакция на это заложенное может быть разнообразна и многослойна – в зависимости от типа культуры, образованности и эмоционального опыта воспринимающего.

Что из этого следует? – То, что на сегодняшний день наиболее уместно именно операциональное, функциональное - рабочее определение ИИ. То есть такое, которое связано с функциями, операциями, которые уже способен выполнять так называемый ИИ, и теми задачами, решения которых можно ожидать от него в будущем. Включая и вопрос о пределах в решении ИИ тех или иных задач.

И здесь у ИИ огромнейшие возможности. назовем лишь наиболее упоминаемые и практически используемые в системе образования.

Информационные возможности. В том числе возможности сопоставления и проверки блоков информации.

Контроль выполнения заданий. Уже тесты при их разумном и ограниченном использовании могут экономить время проверяющего.

Обработка данных и информационных потоков в целом.

Распознавание речи и машинные переводы.

Тренажеры для развития и закрепления практических навыков в различных сферах деятельности.

Содействие творческой деятельности. Например, в сфере дизайна и т.д.

Персонализируемые рекомендации. Включая и избыточные и те, что используются в рекламе.. Автор этих строк, как и многие, сам столкнулся с тем, что , после публикации в определенных журналах и участия в нескольких конференциях, постоянно получает рассылки приглашений на конференции и т.п., хотя совершенно очевидно, что эта избыточность информации не может быть использована.

Ряд наглядных примеров такого практического использования современных информационных технологий в образовательной деятельности был, в частности, продемонстрированном на круглом столе «Казахстан в эпоху ИИ: цифровая трансформация», проведенном 30 сентября 2025 года в КСТУ им. Академика

Алдамжара, где участвовали не только студенты и преподаватели, но и школьные учителя, блестяще продемонстрировавшие возможности использования новых информационных технологий.

Но есть и проблемы, рождающие бурные дискуссии о том, как влияют новые информационные технологии на развитие интеллекта детей и молодежи. Так, наш земляк Александр Олейник из Рудного, обращая внимание на «рост социальной динамики», которая формирует «иной стиль внимания и мышления», полагает, что «технологии меняют не столько ум, сколько способы обработки информации. Зумеры быстрее ориентируются в потоках информации, но тяжелее концентрируются на одном.

Тупеют ли они?

Корректнее сказать: их когнитивный профиль изменился. Меньше глубины в чтении длинных текстов, но больше гибкости в переключении. Хуже запоминание фактов (потому что «все есть в Интернете»), но лучше навигация по источникам.

Слабее навык устной речи у части молодежи (из-за гаджетов), но выше визуальная и цифровая грамотность. Нет, это не падение интеллекта, а его перестройка под эпоху…» (5, с.15).

Автор этого доклада, как человек с полувековым педагогическим стажем, не ставит, да и не может ставить своей задачей оценку целого поколения. На протяжении десятилетий и в одном классе, и в одной студенческой аудитории встречаются самые разные ученики и студенты. Разговор о предполагаемых общих чертах целых поколений потребовал бы особых исследований. Но практика преподавательской работы свидетельствует о том, что те же гаджеты могут и использоваться в творческих заданиях, и мешать их выполнению. Так, в ряде случаев, педагог вместо того, чтобы излагать нечто может дать задание отыскать то-то и то-то непосредственно на занятиях или в домашней обстановке. Однако, если только гаджеты не убраны, многие увлекательные творческие задания (скажем, завершить высказывания Конфуция или попытаться найти выход Эзопа из положения, в которое попал его хозяин, философ Ксанф) дать невозможно. Вместо того, чтобы думать самим, будут искать ответы. Кстати, при подобного рода заданиях, которые давались и на встречах с учителями, оценивалась не только «точность попадания», а остроумие и логичность.

Тут уместно добавить, что серьезно изменилась ситуация не только в системе образования. Но и в сфере интеллектуальных игр. Так, в мире шахмат и игра по переписке, и откладывание партий ушли в прошлое. Наличие же «мобильников» на турнирах резко не желательно. Зато широко распространяется игра «он лайн».

Что касается памяти, точнее запоминаемости, то таковая и в самом деле связана с потребностью. Зачем подниматься по лестнице, если есть лифт? Зачем зубрить нечто, если все у тебя под рукой? Но вот ведь какое дело: чем меньше двигаешься, тем слабее мышцы, чем меньше «шевелишь мозгами», тем инертнее (в определенных отношениях) мышление. Да и память, как составляющая мышления, слабеет. Было замечено, что, чем доступнее или хотя бы ближе гаджеты к «экзаменуемым», тем бледнее опора на собственную память. Однако память, запоминание предоставляют строительный материал для мысли…

Серьезную проблему являет и то, что в силу чисто технических причин язык, практически используемый в гаджетах беднее, нежели язык книг и ноутбуков. А обеднение языка тоже ставит новые проблемы перед учениками и педагогами. Ведь, «как ни крути», а богатство, свежесть и незаштампованность языка» - это и богатство мысли.

Не менее значимы проблемы социализации и «игромании».

Особая боль педагогов – это бюрократизация сфер использования так называемого ИИ и «цифровизации». Возникают ситуации, когда новые информационные технологии становятся не только и не столько подспорьем, сколько дополнительным

грузом, давящим на плечи работников образования и требующим растраты дополнительных сил и времени – того, что можно было бы потратить более рационально.

Таким образом, если взглянуть глазами педагога, проблема не в «большей тупости» или, наоборот, интеллектуальном взлете новых поколений (они, да еще в мире в целом, очень многообразны), а в использовании новых информационных технологий, которые, как признают специалисты, на сегодняшний день лишь инструменты. Значимость же инструментов напрямую зависит от уместного и умелого их применения.

Литература

1.Джери Дэвид, Джери Юлия. Большой толковый социологический словарь. Том 1. Пер. с англ. – М.: Вече. АСТ, 1999.

2. Ожегов С.И. Словарь русского языка. – М.: Гос. издат. Иностранных и национальных словарей, 1953.

3. Философский энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1983.

4. Краткая философская энциклопедия. – М.: Прогресс. Энциклопедия, 1994.

5. Олейник Александр. «ИИ – это угроза или шанс? – Наша газета, 11 сентября 2025 г.

Экзо-интеллектуальные суперкомпьютерные платформы центров коллективного пользования

Заборовский В.С.,
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

1. Введение. В настоящее время компьютерные науки проходят через поворотный пункт своего развития, связанный с разработкой новых технологий решения широкого класса фундаментальных и прикладных задач. Теперь результаты компьютерных вычислений могут выражаться как в традиционном числовом, так и естественно-языковом формате, а также в форме различных их комбинациях, включая характерные для сложных структур данных табличные представления. Это стало возможным благодаря созданию больших языковых моделей (LLM), дополняющих традиционные числовые решения прямых и обратных задач с помощью разнообразных лингвистических конструкций.

Основная особенность таких «численно-лингвистических» решений заключается в том, что если применение численно-**математического аппарата оправдано при вычислении формально доказанного единственного ответа, то применение больших языковых моделей основано на** генерации конечного или даже потенциально счетного множества возможных вариантов решений. Многовариантность ответов, полученных на базе LLM, связано с тем, что при их использовании алгоритмически предопределенный процесс решения математических уравнений заменяются на процесс «обучения» модели, основанный не на поиске данных, гарантирующих «жесткое» числовое отношение равенства в левой и правой части уравения, а на более «мягком» отношении похожести структур (патттернов), основанном на вероятностных оценках, ассоциациях в динамически меняющихся контекстных связях между словами. Поэтому, применение LLM требует последующей регуляризация полученных ответов, так как любая естественно-языковая формулировка задачи является носителем не только количественной (числовой), но и смысловой (семантической) меры, образуя сложно-формализуемую структуру «слово-число-смысл».

Применительно к области компьютерных наук использование LLM трансформеров позволяет получить не только семантически эквивалентное описание прикладной задачи на различных языках программирования, одновременно порождая исполняемый на различных вычислительных архитектурах код программы, но и описание самой архитектуры и ее аппаратных компонент для исполнения ранее сгенерированной программы.

Именно возможность замены традиционного и принципиально последовательного процесса алгоритмизации прикладной задачи и ее последующего кодирования на технологию генеративного дизайна программного обеспечения и соответствующих аппаратных средств для оптимальной реализации сгенерированных программных компонент, составляет основу новой архитектуры экзо-интеллектуальный платформы-трансформера для высокопроизводительных вычислений. На примере решения, основанного на использовании методов концептуального обучения, при представлении концептов в форме таблиц, показано, что платформы-трансформы для генеративного дизайны программ и гибридных вычислительных структур, открывают широкие возможности для преодоления ряда ограничений, связанных с существование «стены памяти», ограничивающей реальную производительность процессорно-ориентированных вычислительных структур при их использовании для приложений с интенсивным доступом к памяти, в частности, для задач машинного обучения систем планирования загрузки ресурсов в суперкомпьютерных центрах коллективного пользования.

В основе обсуждаемых решений лежат технологии объединения алгоритмов машинного обучения LLM, методов высокоуровневого синтеза и трансляции текстов высокоуровневого описания программы решения прикладной задачи в исполняемую последовательность машинных кодов. Входом в систему синтеза программы являются описания прикладной задачи на естественном или программных (C, C++) языках, которые под управление лингвистического трансформера испытывают каскад преобразований к формату описания на языке Verilog, которое, в свою очередь, трансформируется до уровня логических элементов и бинарного (алфавит 0,1) представления состояния всех коммутационных элементов программируемой интегральной схемы (FPGA), которая предоставляет процессорное поле для выполнения прикладной задачи.

При этом следует учитывать вычислительную сложность многовариантной интерпретации прикладной задачи с помощью лингвистических описаний, которые состоят из нейронных сетей, обрабатывающих длинные последовательности токенов. Каждый токен представляет собой слово или часть слова, которая кодируется набором чисел, образуя многомерные векторные базы данных, выполняющие роль баз знаний для генеративных моделей искусственного интеллекта. Векторные представления помогают уменьшить проблемы, связанные генерацией галлюцинации, так как позволяют вычислять оценки семантической и контекстуальной значимости слов, не полагаясь на точные совпадения их цифровых кодов или заранее определённые критериев близости.

Генерация текстов, представленных как совокупность таких векторов, весьма эффективна с вычислительной точки зрения, по трем причинам:

1) слова с помощью векторов кодируются так, чтобы семантически близкие слова имели близкие результаты процесса отображения «word2vec» т.н. «эмбеддинги»,

2) Механизм самовнимания (self-attention), выполняемый над словами или токенами в генерируемом тексте, позволяет изменить их с учетом контекстом других слов в предложении.

3) LLM может генерировать по одному наиболее вероятному с точки зрения контекста слову или токену, создавая из них семантически согласованную последовательность слов в предложении.

Однако, математические свойства длинных последовательностей многомерных токенов все еще до конца не изучены, а внутренние механизмы процесса отображения «word2vec», делающие это возможным получать оценки семантической близости слов, остаются «черным ящиком» даже для специалистов. Поэтому нужны более простые модели в которых каждое слово можно превратить в список чисел, отражающих его значение , а сами эти списки записать в таблицу, где каждая строка которой соответствует конкретному слову. Таблица из слов-токенов сохраняет значение каждого слова и его окружения, в результате можно легко сгенерировать объяснение, почему использование последовательностей векторов из конкретных слов дает лучшие результаты, чем «разворачивание» всех слов-данных в один вектор-предложение. Такая модель позволяет задать требования к обучающей выборке, при использовании которой процесс обучения является эффективным, а система на базе LLM сама «увидит», что объем обучающей выборки уже достаточен.

2. Двойственность лингвистической характеризации. Очевидно, что тексты описания реальности на естественных языках являются ключевым источником информации для homo sapience. Текстовая информация влияет на структуру памяти, функции внимания, аналитические способности и способности образовывать и хранить в долговременной памяти множество связей-ассоциаций между физическим представлением слов–символьных кодов и их смыслом, то есть семантикой. Естественный язык представляет собой сложную, мультимодальную, открытую и информационно-самоприменимую, а не программно-алгоритмически управляемую физико-механическую систему - «машину Тьюринга».

Судя по всему, именно язык является фундаментальным носителем когнитивных функций человека, которые принципиально отличаются от аксиоматически определенных описаний математических функций, прежде всего тем, что отражают **двойственность познавательных стратегий человеческого мозга, каждому полушарию которого свойственен особый способ обработки информации и регуляции результатов «вычислений». Д**войственность предопределена структурой мозга, левое полушарие которого обеспечивает вербально-логическую, абстрактно-схематическую, сознательную (объяснительную) обработку и регуляцию данных, тогда как правое полушарие обеспечивает наглядно-образную, конкретную, синтетическую и бессознательную обработку информации. Хотя как конкретно происходит процесс обработки семантической информации и как формируются когнитивные функции, науке пока неизвестно. Но композиционная архитектура процесса обработки очевидна, что позволяет в мозгу эффективно реализовать аналог процесса **конкуренции между различными когнитивными функциями**, например, между функциями индуктивного статистического восприятия и дедуктивным процессами концептуального обучения. Именно **двойственность когнитивных функций** отражает их открытую и конкурентную природу, что отличает их от аксиоматически заданных математических функций и, в конечном итоге, позволяет эффективно применять их в условиях:

- **пространственно-временной неопределённости обрабатываемых данных**, тогда как вероятностный подход, на котором основана современная стандартная математическая модель вывода систем машинного обучения, ограничивает возможности моделирования сценариев, основанных не на корреляционных, а на причинно-следственных (казуальных) моделях событиях.
- **наличия фундаментальных ограничений современной теории алгоритмов, к которым** относятся перечислимость, вычислимость и разрешимость множеств, следствия теорем Геделя, применимые к задачам моделирования когнитивных функций, а также отсутствие доказательства необходимых и достаточных условий

применительно к проблеме алгоритмической сложности, при которых имеет место равенство P=NP.

- **необходимости учёта вычислительной сложности алгоритмов как во времени, так и в пространстве в условиях, когда используемая** модель должна быть а) достаточно точной при реализации на ее основе процессов вычислений с помощью компьютера с конечной разрядной сеткой и б) формально определяемой как математический объект.

Математические и алгоритмически вычислимые функции воплощают собой результаты формальных процессов аксиоматизации, которые на основе точного количественного значения аргументов позволяют вычислить и точное значение функции, но только тогда, когда и значения аргументов, и значения функции являются целыми числами. Если же аргумент и функция являются рациональными или иррациональными числами, то точное значение функции с помощью компьютеров с конечной разрядной сеткой невозможно. Когнитивные же функции, являясь атрибутом открытых и активных систем, позволяют не только определять количественные значения функции, но и сформировать сообщение, содержащее некий объем информации (в битах), который характеризует причинно-следственную связь (семантику) между значением аргументов и значением функции. Принципиально важно, что аргументами когнитивных функций могут быть не только данные, полученная от органов чувств и/или цифровых датчиков, но и данные, основанные на прошлом опыте и хранящиеся в долговременной «векторной» памяти используемого экзо-интеллектуального вычислителя, а также результаты прогнозирования последствий от действий, которые еще не были реализованы, но лишь потенциально возможны.

Очевидно, что естественные когнитивные функции в силу направленности на отражение причинно-следственной семантической связанности наблюдаемых событий, обладают ограниченной способностью представлять (кодировать) результаты, которые выражаются в терминах физических процессов, «описываемых на языке математики». Адекватность рассуждений и точность ответов, на которые способны современные генеративные LLM, ограничены структурой и количеством вычислительных ресурсов (объем памяти, скорость обмена информацией и производительность процессоров) и максимальным числом слов-токенов используемых в запросе, которые лингвистическая модель может обработать. Перечисленные характеристики напрямую не связанны с семантикой генерируемого моделью ответа, а отражают статистический характер зависимостей и значимости конкретных слов в предложении, которые генерируются трансформером с учетом контекста обрабатываемого запроса (prompt) с помощью различных механизмов внимания: self/multi-head/multi query attentions. Переход к использованию агрегированных моделей, технологий концептуального обучения, а в перспективе и резервуарных вычислений, позволяет реализовать иерархию представлений сущностей-концептов, дескрипторы которых могут быть оценены с точностью до вероятности на основе входных данных, которые могут уточняться пользователем в режиме супервизора. Полученные в СКЦ «Политехнический» результаты (Рис/ 1) можно рассматривать как модельный прототип вычислительной системы, объединяющий возможностей естественного и искусственного интеллектов путем перехода к экзо-интеллектуальным технологиям концептуального машинного обучения. Такой переход позволяет совместить процессы разработки новых алгоритмов и соответствующих программ с адаптацией к ним используемых вычислительных ресурсов, имеющих концептуальное описания в формате табличных данных, включая описание на специальных языках программирования, используемых в системах высокоуровневого синтеза программируемых логических интегральных микросхем.

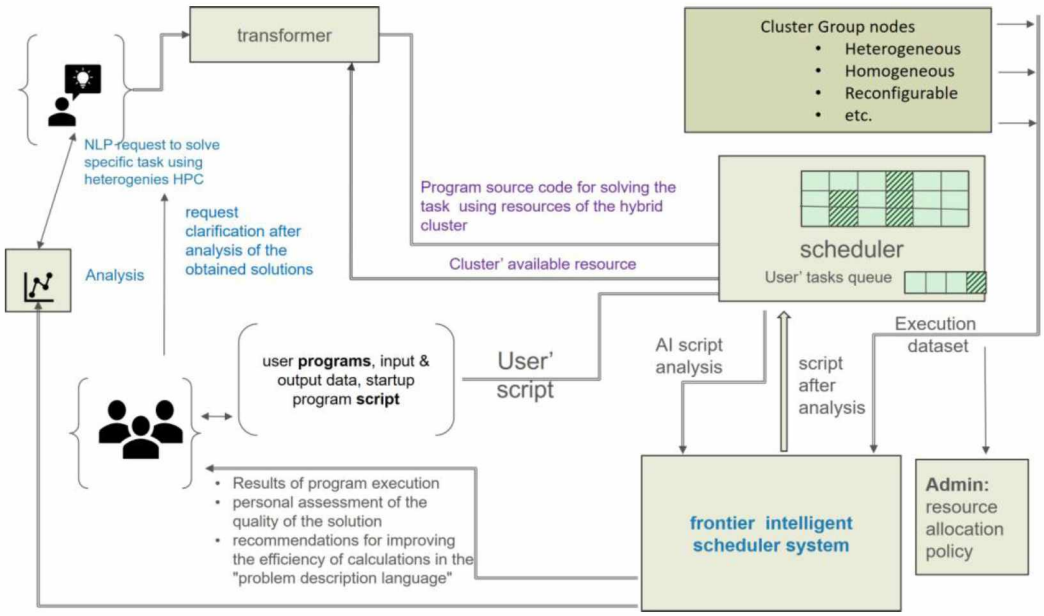


Рис 1. Экзо-интеллектуальная суперкомпьютерная платформа СКЦ «Политехнический»

3. Модели обучения на концептах. Пространство состояний LLM моделей, обучение которых основано на концептах, образует абстрактное многообразие, используемое для инвариантного по отношению к синтаксическим особенностям различных **языков, описания структур, концентрированно выражающих знания об окружающей LLM модель реальности.** Один из способов сделать это — построить систему концепций, заданных , например, в форме табличных данных . Такие модели позволяют реализовать различные подходы к машинному обучению, используя явно заданные семантические отношения (концепты) вместо скрытых представлений данных, характерных для глубоких нейросетей [1,2]. В отличие от «чёрных ящиков» типа CLIP [3], модели обучения на концептах (МОК) обеспечивает объяснимость принимаемых решений за счёт использования хорошо интерпретируемых признаков, которые позволяют с помощью механизмов внимания динамически концентрироваться на наиболее релевантных частях входных данных и учитывать ключевые особенностей решаемой прикладной задачи.

Одним из преимуществ использования МОК является объяснимость полученных результатов, когда можно однозначно определить, какие конкретно концепты, образующие конечное многообразие, повлияли на полученное решение. Фактор объяснимости является чрезвычайно важным при реализации технологий автоматизированного синтеза сложных технических систем. В отличие от глубоких нейроморфных моделей, требующих миллионов изображений для обучения, МОК являются эффективными даже при использовании «малых данных», но при чётко определённых концептах. МОК является гибкими, масштабируемым и хорошо адаптируемым подходом, а используемые для обучения концепты можно добавлять и корректировать без полного переобучения модели. Это особенность важна входные данные модели ассоциируются с динамическими формируемыми потоками данных, например, в промышленных, медицинских и финансовых приложениях.

В качестве примера реализации структуры, обучаемой с использованием концептов, и представленной на Рис. 1, рассмотри Concept-Bottleneck Models (CBM) [4]. Эта модель представляют собой конкретную реализацию МОК, в которой процесс генеративного дизайна проходят через слой человеко-интерпретируемых концептов. Архитектура CBM состоит из трёх ключевых компонентов: кодер концептов – преобразует входные данные (изображения, текст) в вектор концептов; слой явно

определённых концептов (например, «форма объекта», «размер») с активациями в виде вероятностей концептов или логитов; предиктор – слой с окончательным предсказанием на основе активации концептов. Модель сначала предсказывает все концепты или их вероятности, и только затем на их основе делает итоговое предсказание. Это определяет цепочку вида: «Изображение → Концепты (K1=1, K2=0, K3=1) → Класс изображения».

Преимуществом CBM является возможность точного определения, какие концепты привели к предсказанию. Важной особенностью CBM является возможность воплощения технологий экзоинтеллекта, позволяя организовать вмешательство в процесс принятия решений самого пользователя, который может корректировать предсказанные концепты перед финальным решением, если они были не вполне корректно определены моделью в процессе ее использования.

Следует заметить, что достаточно большое количество МОК было уже предложено, но практически все известные модели в качестве входных данных рассматривают изображения, так как компоненты смыслового уровня описания изображений как и представляют собой концепты, определение которые на новых изображениях и является задачей МОК.

Как было отмечено выше во введении, объединение возможностей естественного и искусственного интеллектов при переходе к экзо-интеллектуальным технологиям легче всего осуществить на основе использования методов концептуального машинного обучения для случая представления входных данных в форме таблиц. Можно отметить, что в работе [5] авторы в качестве концептов рассматривают различные уровни описания процесса деградации компонентов систем, а в работе [6] была предложена модель Tabular Concept Bottleneck (TabCBM), которая реализует метод машинного обучения для табличных данных, в котором высокоуровневые концепты формализуются как параметрические функции, заданных на подмножестве признаков. В результате вместо использования числовых/категориальных признаков, предложенная модель использует такие концепты как «высокий доход», «риск нарушения», «возрастная группа»), что позволяет объяснять сделанные предсказания в терминах бизнес-процессов, а не абстрактных весов признаков.

Более того, табличные МОК позволяют осуществить контроль над признаками. Можно исключить или скорректировать концепты, если они вносят ошибку или смещение, например «пол» из кредитного скоринга. В классических моделях (XGBoost, нейросети), работающих с табличными данными, признаки смешиваются, и их влияние сложно отделить. Это означат, что процесс принятия решений таких моделях основан на сложных комбинациях множества признаков, которые преобразуются и взаимодействуют неочевидным образом. В отличие от интерпретируемых моделей, где можно явно проследить вклад каждого фактора, эти модели являются «чёрным ящиком», т.е. даже если модель показывает высокую точность, невозможно точно определить, как именно конкретные признаки (например, возраст, доход или история платежей) повлияли на итоговый прогноз (скажем, решение о выдаче кредита). МОК оперирует не сырыми или так называемыми индуктивными данными, а осмысленными понятиями-концептами или дедуктивными данными, которые имеют ясную содержательную интерпретацию. Например, вероятность концепта «высокий долг» = 0.7 означает меру того, насколько величина долга критична для текущей ситуации (0.7 из 1). Концепты в табличных данных могут быть формализованы как нелинейные комбинации признаков (например, «кредитный риск» есть «комбинация дохода, величины долга и кредитной истории»). Так ошибка в планировании ресурсов необходимых для успешного завершения прикладной задачи, которая исполняется в гибридном суперкомпьютерном кластере, работающим в режиме центра коллективного пользования, чаще всего зависит от так называемой функции «выживаемости задачи» (Рис. 2)

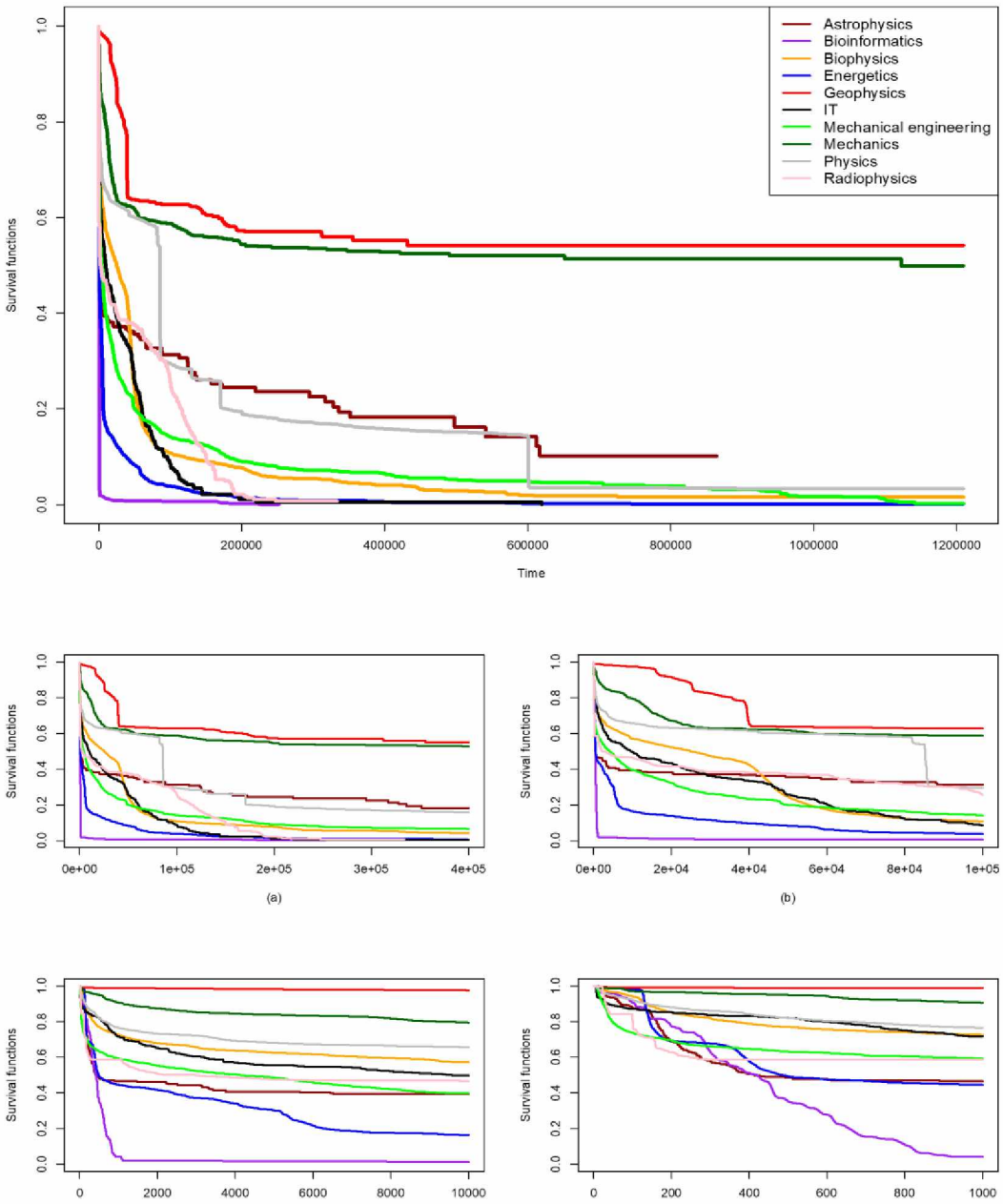


Рис 2. Концептуальная характеризация прикладных задач, исполняемых в суперкомпьютере, на основе функции выживания (успешного завершения задачи за выделенный интервал времени)

Функция выживания может быть использована также и для формирования рейтинга «полезности диспетчера» [6,7,8].

Это позволяет говорить от том, что МОК могут быть также использованы анализа для табличных данных, что в свою очередь требует разработки специальных подходов, особенно, если объем обучающей выборки мал и использование обычных нейронных сетей может привести к переобучению и ошибочным результатам.

Ниже описывается подход к реализации МОК с использованием так называемых вложенных моделей внимания. Так, одна модель выполняет роль кодера концептов, который преобразует входные табличные данные в вектор концептов, а другая - реализует предиктор, который осуществляет предсказание на основе вектора концептов.

4. Модели внимания. Модель внимания представляет собой структурный компонент нейронной сети, предназначенный для адаптивного выделения

информативных признаков или объектов путём назначения им весовых коэффициентов, пропорциональных их значимости для минимизации ошибки предсказания. Данный механизм допускает формальную интерпретацию в рамках модели ядерной регрессии Надарая–Уотсона [9,10]. Если имеется обучающая выборка $S = \{(\mathbf{x}_1, y_1), \ldots, (\mathbf{x}_n, y_n)\}$ из n примеров, в которых $\mathbf{x}_i = (x_{i1}, \ldots, x_{im}) \in \mathbb{R}^d$ – вектор d признаков, $y_i \in \mathbb{R}$ - отклик регрессии. Задача регрессионного анализа состоит в нахождении функции $f: \mathbb{R}^d \to \mathbb{R}$, позволяющей для произвольного вектора признаков $\mathbf{x}$ предсказать значение отклика $\tilde{y} = f(\mathbf{x})$ на основе обучающего множества S. Аналогичная постановка применима к задаче классификации, где y_i принимают дискретные значения, соответствующие меткам классов.

Ядерная регрессия Надарая-Уотсона относится к непараметрическим методам, где предсказание отклика $\tilde{y}$ для входного вектора $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^d$ вычисляется непосредственно через взвешенное среднее наблюдений из обучающей выборки S, без явного задания параметрической формы функции f. Формально оценка имеет вид:

$$\tilde{y} = \sum_{i=1}^{n} \alpha(\mathbf{x}, \mathbf{x}_i) y_i,$$

где $\alpha(\mathbf{x}, \mathbf{x}_i)$ – вес внимания, который зависит от того, насколько вектор $\mathbf{x}$ близок к вектору $\mathbf{x}_i$ из обучающей выборки.

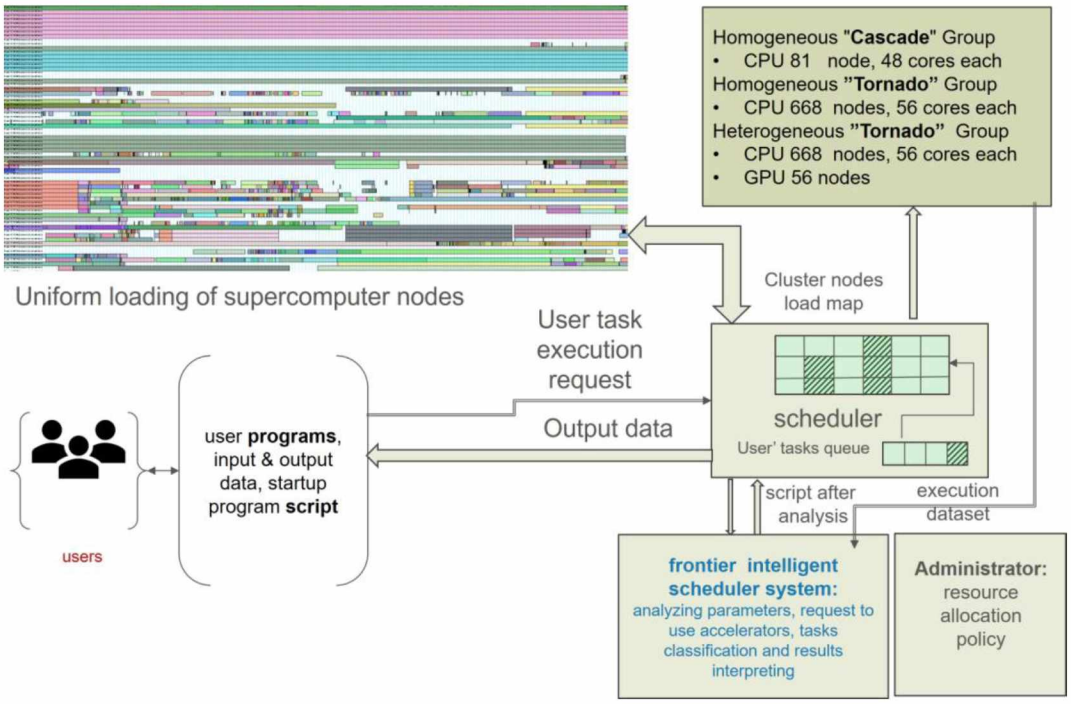


Рис.3 Инфраструктура взаимодействия модулей интеллектуальной системы диспетчерского управления ресурсами суперкомпьютера

Вес $\alpha(\mathbf{x}, \mathbf{x}_i)$ определяется обычно при помощи ядра $K(\mathbf{x}, \mathbf{x}_i)$, в соответствии с которым, чем ближе $\mathbf{x}_i$ к $\mathbf{x}$, тем больше значение ядра и тем больше, т.е. $\alpha(\mathbf{x}, \mathbf{x}_i)$ возрастает с уменьшением расстояния между $\mathbf{x}_i$ и $\mathbf{x}$. С учетом нормировки можно записать выражение для веса внимания в следующем виде:

$$\alpha(\mathbf{x}, \mathbf{x}_i) = \frac{K(\mathbf{x}, \mathbf{x}_i)}{\sum_{j=1}^{n} K(\mathbf{x}, \mathbf{x}_j)}.$$

Вес $\alpha(\mathbf{x}, \mathbf{x}_i)$ определяется обычно при помощи ядра $K(\mathbf{x}, \mathbf{x}_i)$, в соответствии с которым, чем ближе $\mathbf{x}_i$ к $\mathbf{x}$, тем больше значение ядра и тем больше, т.е. $\alpha(\mathbf{x}, \mathbf{x}_i)$ возрастает с уменьшением расстояния между $\mathbf{x}_i$ и $\mathbf{x}$. С учетом нормировки можно записать выражение для веса внимания в следующем виде:

$$\alpha(\mathbf{x}, \mathbf{x}_i) = \frac{K(\mathbf{x}, \mathbf{x}_i)}{\sum_{j=1}^{n} K(\mathbf{x}, \mathbf{x}_j)}.$$

В частности, если используется гауссово ядро, то веса определяются через операцию «softmax» следующим образом:

$$\alpha(\mathbf{x}, \mathbf{x}_i) = \mathrm{softmax}\left(-\frac{\|\mathbf{x} - \mathbf{x}_i\|^2}{\tau}\right).$$

где τ – настраиваемый или обучаемый параметр (температура). Если использовать терминологию моделей внимания, то вектор $\mathbf{x}$, векторы $\mathbf{x}_i$ и отклики y_i называются запрос (*query*), ключи (*keys*) и значения (*values*) соответственно [11,12,13].

5. Концептуальная характеризация прикладных задач. Типовая структура МОК, одной из модификаций СВМ применительно к процессам концептуального обучения системы диспетчерского управления гибридного суперкомпьютерного кластера, работающего в режиме центра коллективного пользования представлена на Рис.3.

Предположим, что обучающий набор представлен в виде набора троек $(\mathbf{x}_i, y_i, \mathbf{c}_i)$, $i = 1, \ldots, n$. В отличие от набора данных S появляется набор из m концептов $\mathbf{c}_i = (c_{i(1)}, \ldots, c_{i(m)}) \in C$. В большинстве работ концепты представлены в виде вектора $\mathbf{c}_i$ с m бинарными элементами, где $c_{i(j)} = 1$ означает, что j-ый концепт присутствует в описании входного вектора $\mathbf{x}_i$, а $c_{i(j)} = 0$ означает, что соответствующий концепт отсутствует.

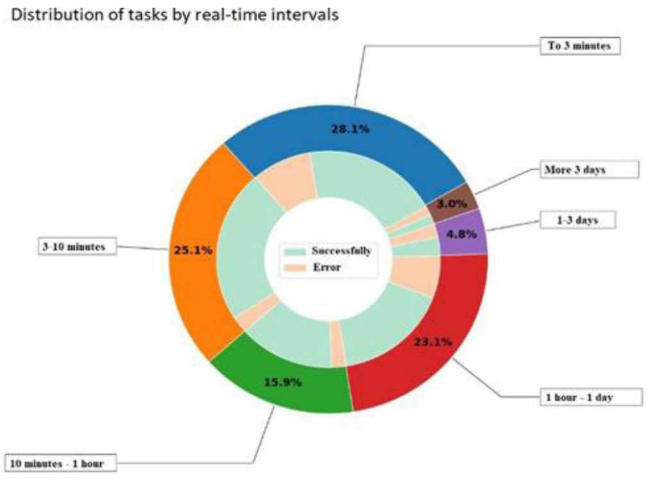


Рис. 4 Концептуальная характеризация классов прикладных задач на основе дескриптора распределение времени их исполнения

Одна из целей МОК заключается в предсказании целевых переменных и концептов, то есть поиск зависимости $h: \mathrm{X} \to (C, Y)$ между концепциями и входными данными. Другая цель МОК – объяснение того, какие концепты входных данных ответственны за соответствующее предсказание, сделанное моделью.

Одна из целей МОК заключается в предсказании целевых переменных и концептов, то есть поиск зависимости $h: \mathrm{X} \to (C, Y)$ между концепциями и входными данными. Другая цель – объяснение того, какие концепты входных данных ответственны за соответствующее предсказание. Иными словами, МОК направлен на объяснение, как предсказания зависят от концептов соответствующих входных данных. Эти цели могут быть достигнуты с помощью СВМ [4] как одной из реализаций МОК. Функция h может быть представлена в СВМ двумя функциями: первая функция $g: \mathrm{X} \to C$ отображает входной вектор в пространство концепций; вторая функция $f: C \to Y$ отображает концепты в выходные значения. Предсказание y для нового примера $\mathbf{x}$ может быть получено как $y = f(g(\mathbf{x}))$.

Реализация моделей внимания в МОК. Одна из сложностей использования стандартной структуры МОК для табличных данных при ограниченном наборе данных заключается в том, что, во-первых, нейронная сеть, реализующая кодер концептов, во αмногих случаях может быть переобучена, во-вторых, линейная структура предиктора, не учитывающая взаимодействие векторов концептов, на всегда позволяет получить корректное значение y. Поэтому ниже предлагается использование моделей внимания для реализации кодера и предиктора.

Запишем модель внимания для предсказания вектора концептов:

$$\tilde{\mathbf{c}} = \sum_{i=1}^{n} \alpha(\mathbf{x}, \mathbf{x}_i, \mathbf{w}) \mathbf{c}_i,$$

где $\mathbf{w}$ – вектор обучаемых параметров веса внимания $\alpha(\mathbf{x}, \mathbf{x}_i, \mathbf{w})$; $\tilde{\mathbf{c}}$ – вектор концептов на выходе кодера, соответствующий входному вектору $\mathbf{x}$; $\mathbf{c}_i$ – вектор концептов из обучающего множества, соответствующий вектору признаков $\mathbf{x}_i$.

Запишем также модель внимания для итогового предсказания y при условии что получены оценки векторов концептов:

$$\tilde{y} = \sum_{k=1}^{n} \beta(\tilde{\mathbf{c}}, \mathbf{c}_k, \mathbf{v}) y_k,$$

где $\mathbf{v}$ – вектор обучаемых параметров веса внимания $\beta(\tilde{\mathbf{c}}, \mathbf{c}_k, \mathbf{v})$; y_k – метка из обучающего множества, соответствующая вектору признаков $\mathbf{x}_k$.

Важно также отметить, что во второй модели внимания используется вектор $\mathbf{c}_k$ из обучающей выборки, а не предсказание $\tilde{\mathbf{c}}_k$. Объединяя обе модели, получим:

$$\tilde{y} = \sum_{k=1}^{n} \beta\left(\sum_{i=1}^{n} \alpha(\mathbf{x}, \mathbf{x}_i, \mathbf{w}) \mathbf{c}_i, \mathbf{c}_k, \mathbf{v}\right) y_k.$$

Функция потерь для обучения модели представляется как линейная комбинация двух функций потерь: функции потерь для концептов L_c и функции потерь для итоговых предсказаний L_y. Отсюда итоговая функция потерь L принимает вид:

$$L = \gamma L_c + (1 - \gamma) L_y.$$

где γ – гиперпараметр, который определяет, насколько важнее определение концептов по сравнению с определением итоговых предсказаний.

Используя квадратичную норму, функцию L_c можно представить как

$$L_c = \sum_{j=1}^{n} \left(\tilde{\mathbf{c}}_j - \mathbf{c}_j\right)^2 + R_c(\boldsymbol{w}) =$$

$$= \sum_{j=1}^{n} \left(\sum_{i=1, i \neq j}^{n} \alpha(\mathbf{x}_j, \mathbf{x}_i, \mathbf{w}) \mathbf{c}_i - \mathbf{c}_j \right)^2 + R_c(\boldsymbol{w}),$$

где $R_c(\boldsymbol{w})$ – регуляризационное слагаемое.

Выражение для функции L_y можно записать аналогичным образом:

$$L_y = \sum_{j=1}^{n} (\tilde{y}_j - y_j)^2 + R_y(\boldsymbol{v}) =$$

$$= \sum_{j=1}^{n} \left(\sum_{k=1}^{n} \beta \left(\sum_{i=1, i \neq j}^{n} \alpha(\mathbf{x}_j, \mathbf{x}_i, \mathbf{w}) \mathbf{c}_i, \mathbf{c}_k, \mathbf{v} \right) y_k - y_j \right)^2 + R_y(\boldsymbol{v}),$$

Приведенная функция потерь достаточно просто оптимизируется по параметрам $\mathbf{w}$ и $\mathbf{v}$ при помощи стандартного алгоритма градиентного спуска.

Задача квадратичной оптимизации. Рассмотрим определение весов внимания $\alpha(\mathbf{x}, \mathbf{x}_i, \mathbf{w})$ в виде, предложенном в работе [14]:

$$\alpha(\mathbf{x}_j, \mathbf{x}_i, \mathbf{w}) = (1 - \epsilon) \cdot \mathrm{softmax}\left(-\frac{\|\mathbf{x}_i - \mathbf{x}_j\|^2}{\tau} \right) + \epsilon \cdot \mathrm{w}_i,$$

где τ – гиперпараметр; ϵ – параметр засорения, являющийся также гиперпараметром; $\mathbf{w} = (\mathrm{w}_1, \ldots, \mathrm{w}_n)$ – распределение вероятностей, $\mathrm{w}_1 + \cdots + \mathrm{w}_n = 1$.

Этот вес внимания представляет собой распределение вероятностей в соответствии с моделью ϵ-засорения Хьюбера [15] и ее обобщением [16]. Аналогичным образом можно записать веса внимания $\beta(\tilde{\mathbf{c}}, \mathbf{c}_k, \mathbf{v})$:

$$\beta(\tilde{\mathbf{c}}_j, \mathbf{c}_k, \mathbf{v}) = (1 - \theta) \cdot \mathrm{softmax}\left(-\frac{\|\mathbf{c}_i - \tilde{\mathbf{c}}_j\|^2}{\sigma} \right) + \theta \cdot \mathrm{v}_i,$$

где σ – гиперпараметр; θ – параметр засорения, являющийся также гиперпараметром; $\boldsymbol{v} = (\mathrm{v}_1, \ldots, \mathrm{v}_n)$ – распределение вероятностей, $\mathrm{v}_1 + \cdots + \mathrm{v}_n = 1$.

Заметим, что веса внимания линейно зависят от обучаемых параметров $\mathbf{w}$ и $\boldsymbol{v}$. Это означает, что задачу минимизации функции потерь можно свести к задаче квадратичной оптимизации с квадратичной функцией потерь и линейными ограничениями на распределения вероятностей $\mathrm{w}_1 + \cdots + \mathrm{w}_n = 1$, $\mathrm{v}_1 + \cdots + \mathrm{v}_n = 1$ и $\mathrm{w}_i \geq 0$, $\mathrm{v}_i \geq 0$, $i = 1, \ldots, n$. Решение этой задачи всегда единственное, так как целевая функция выпуклая. Существует множество алгоритмов для решения таких задач.

Очевидно, что такое представление весов внимания является достаточно простым и может не учесть более сложной структуры данных. Однако для данных большой размерности и малом количестве обучающих примеров, большое количество параметров может привести к переобучению. Поэтому такой простой подход может как раз оказаться более подходящим при решении задач регрессии и классификации с обучением на концептах.

Заключение. В работе рассмотрен подход к реализации моделей обучения на концептах системы диспетчерского управления процессами распределения ресурсов гибридных суперкомпьютерных кластеров, работающих в режиме центров коллективного пользования, с использованием вложенных моделей внимания, что позволяет: а) использовать данные, полученных непосредственно из суперкомпьютерной вычислительной среды в форме лог-файлов работы планировщика заданий, б) сравнивать информацию, носителями которой выступают сгенерированные

модели прогноза времени исполнения заданий и вычислительные процессы их непосредственной реализации, в) планировать целенаправленные действия по выделению и реконфигурации вычислительных ресурсов, г) получать объяснения полученных результатов. Предложенный подход позволяет преодолеть ключевые ограничений традиционных моделей машинного обучения, таких как зависимость от больших объёмов данных и сложность адаптации в условиях динамично меняющихся входных признаков. Предложенная архитектура платформы-трансформера включает в себя кодер концептов на основе модели внимания, преобразующий входные табличные данные в вектор интерпретируемых концептов, и предиктор, использующий механизм внимания для формирования итогового предсказания. Такой подход обеспечивает гибкость за счёт возможности корректировки параметров модели внимания и эффективность на малых данных благодаря моделям внимания.

Перспективы дальнейших исследований связаны с расширением подхода на задачи с частично определёнными концептами, разработкой методов автоматического выделения концептов из табличных данных, исследованием устойчивости модели к зашумлённым и противоречивым данным, а также применением архитектуры в реальных задачах, таких как медицинская диагностика, кредитный скоринг и промышленная дефектоскопия.

Литература

1. 1. Lee J.H., Lanza S., Wermter S. From neural activations to concepts: A survey on explaining concepts in neural networks // *Neurosymbolic Artificial Intelligence*, vol. 1, pp.NAI-240743, 2025.

2. Mahinpei A., Clark J., Lage I., Doshi-Velez F., and Pan W. Promises and pitfalls of black-box concept learning models // *arXiv:2106.13314*, Jun 2021.

3. Radford A., Kim J.W., Hallacy C., Ramesh A., Goh G., Agarwal S., Sastry G., Askell A., Mishkin P., Clark J., Krueger G., Sutskever I. Learning Transferable Visual Models From Natural Language Supervision // *Proceedings of the 38th International Conference on Machine Learning*. PMLR. pp. 8748–8763, 2021.

4. Koh P.W., Nguyen T., Tang Y.S., Mussmann S., Pierson E., Kim B., Liang P. Concept bottleneck models // *International conference on machine learning*, pp. 5338–5348. PMLR, 2020.

5. Forest F, Rombach K, Fink O. Interpretable prognostics with concept bottleneck models // *arXiv:2405.17575*. May, 2024.

6. Zarlenga M.E., Shams Z., Nelson M.E., Kim B., Jamnik M. TabCBM: Concept-based Interpretable Neural Networks for Tabular Data // *Transactions on Machine Learning Research*. 2023, https://openreview.net/forum?id=TIsrnWpjQ0 .

7. Margeloiu A., Simidjievski N., Lio P., Jamnik M. Weight predictor network with feature selection for small sample tabular biomedical data // Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence. vol. 37, N. 8, pp. 9081-9089), 2023.

8. Rudin C., Chen C., Chen Z., Huang H., Semenova L., Zhong C. Interpretable machine learning: Fundamental principles and 10 grand challenges // Statistic Surveys, vol. 16, pp. 1-85, 2022.

9. Nadaraya E. On estimating regression // Theory Probab. Appl., 1964, 9, 141–142.

10. Watson G. Smooth regression analysis // Sankhya Indian J. Stat. Ser. A, 26, pp. 359–372, 1964.

11. Bahdanau D., Cho K., Bengio Y. Neural machine translation by jointly learning to align and translate // *arXiv:1409.0473*, Sep 2014.

12. Luong T., Pham H., Manning C.D. Effective approaches to attention-based neural machine translation // *Proceedings of the 2015 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, pages 1412–1421. The Association for Computational Linguistics, 2015.

13. Vaswani A., Shazeer N., Parmar N., Uszkoreit J., Jones L., Gomez A.N., Kaiser L., Polosukhin I. Attention is all you need // *Advances in neural information processing systems*, pages 5998–6008, 2017.

14. Utkin L.V., Konstantinov A.V. Attention-based random forest and contamination model // *Neural Networks*. vol. 154, pp. 346–359, 2022.

15. Huber P. Robust Statistics. Wiley, New York, 1981.

16. Walley P. Statistical Reasoning with Imprecise Probabilities. Chapman and Hall, London, 1991.

Ethical, Responsible and Human-Centric AI Adoption in HRM: Challenges and Opportunities

Nur Ain Syazmeen Ahmad Zaki **,**
Universiti Poly-Tech Malaysia

1. INTRODUCTION

Artificial Intelligence is one of the most transformative developments in Human Resource Management (HRM). AI-driven tools now drive a paradigm shift in how organizations attract, assess, develop and retain talent. Its influence is widespread, ranging from automated resume screening and algorithmic performance evaluations to predictive turnover modelling and personalized learning systems. In the United States alone, the Society for Human Resource Management (SHRM, 2024) reports that 79% of large organizations have integrated AI or automation tools into at least one HR process. Similar adoption patterns are evident in Europe, China, India and Southeast Asia signalling a global transformation of HRM pactices.

However, as AI becomes increasingly influential, a growing body of research warns fo profound ethical risks. AI systems may reproduce entrenched social biases present in historical training data, resulting in discriminatory hiring or promotion outcomes (Bodie et al., 2022). Furthermore, opaque algorithms often described as “black boxes”, reduce HR’s ability to justifiy decisions and undermine employee trust (Wagner, 2023). Digital monitoring technologies risk normalising invasive surveillance practices, challeging employee autonomy and well-being (Masteescu & Nguyen, 2019). Moreover, the automation of repetitive HR tasks contributes to job displacement anxiety, eroding motivation and psychological security (Huang et al., 2024).

These risks highlight the importance of aligning AI deployment with established HRM theories, particularly AMO Theory which asserts that effective HR systems must enhance employees’ abilities, foster motivation and provide equitable opportunities (Blumberg & Pringle, 1982; Appelbaum et al., 2000). AI systems that reinfornce inequity or reduce transparency can directly undermine these pillars. Similarly, Human Capital Theory suggesst that the economic value of organizations depends on the knowledge, skills and capabilities of their workforce (Becker, 1964). When AI systems exclude qualified individuals or restrict development opportunities, reducing motivation and misallocating human capabilities.

This paper therefore examines global AI-HRM adoption trends, analyses ethical challenges, highlights the opportunities offered by responsible AI, proposes a human-centric conceptual framework and outlines policy recommendations to guide the responsible adoption of AI in HRM.

2. DEFINITIONS OF KEY TERMS

2.1 Artificial Intelligence in HRM (AI-HRM)

The use of machine learning, natural language processing, predictive analytics, and automated decision systems to augment HR functions such as recruitment, performance management and workforce planning (Tambe et al., 2019).

2.2 Algorithmic Bias

Systematic and unfair discrimination resulting from biased data or flawed model design, which may replicate gender, racial or socio-economic inequalities (Raghavan et al., 2019).

2.3 Explainability

The degree to which AI logic and decision processes are interpretable to humans, enabling transparency, justification and contestability in HR decisions (Wang & Siau, 2019).

2.4 Human-Centric AI

AI systems designed to enhance human autonomy, dignity and welfare, aligned with global governance principles such as OECD (2019) and UNESCO (2021).

2.5 AI Governance

Policies, regulations and organisational mechanisms that guide responsible AI development, deployment and oversight (Floridi et al., 2018).

2.6 Digital Surveillance

The use of digital technologies such as kestroke tracking, webcam analysis, biometric supervision or productivity scoring to monitor employee behaviour, performance and communication, often raising concerns about privacy and autonomy (Mateescu & Nguyen, 2019).

2.7 Algorithmic Transparency

The extent to which AI systems' processes and outcomes can be audited, traced, and understood, supporting fairness and accountability (Wieringa, 2020).

3. THEORETICAL FOUNDATIONS

This study emphasises two major HRM theories directly relevant to ethical AI adoption which are Ability–Motivation–Opportunity (AMO) Theory and Human Capital Theory.

3.1 AMO Theory

The AMO theory posits that employees perform significantly when they posses the Ability to perform tasks, the Motivation to engage in work and the Opportunity to contribute effectively (Blumberg & Pringle, 1982; Appelbaum et al., 2000). AI can strengthen AMO components through enhancement Ability by enabling personalised learning, shapes Motivation through employees' perceptions of fairnes and transparency and expanded access to Opportunities. However, biased, unfair or opaque AI can undermine fairness, reduce motivation and restrict opportunities which making AMO central to ethical AI evaluations.

3.2 Human Capital Theory

Human Capital Theory conceptualises individuals' skills, knowledge and abilities as valuable economic assets for organizational productivity (Becker, 1964). AI can enhance human capital development through skill analysis, tailored learning and better talent identification. Conversely, discriminatory or non-transparent AI systems may exclude or misclassify talent, resulting in human capital loss and reduced organisational productivity.

4. GLOBAL TRENDS IN AI-HRM

Artificial Intelligence adoption in Human Resource Management (AI-HRM) is increasing globally, yet varies significantly across regions due to regulatory frameworks,

technological maturity, labour market structures and cultural norms. This section synthesises empirical evidence from credible academic sources, international reports and policy documents.

4.1 United States

The United States represents one of the fastest adopters of AI in HRM. Society for Human Resource Management (SHRM) reported that 79% of large U.S. employers have implemented AI or automation in recruitment or HR processes (SHRM Workplace Technology Report, 2024). These applications range from résumé screening and automated interview scheduling to behavioural prediction algorithms. However, rapid adoption has outpaced regulatory oversight, resulting in notable ethical failures. A well-documented example of algorithmic bias is Amazon's AI hiring system, which systematically downgraded female candidates because the training data favoured male applicants which is a case that has been extensively analysed in both industry and academic literature (Dastin, 2018; Bodie et al., 2022). Bodie et al. (2022) highlight how AI can encode and reproduce historical discrimination into automated decision-making, while Dastin (2018) reported the original documentation of the case that has since become foundational in HRM ethics research. Furthermore, Chaudhuri et al. (2023) found that algorithmic hiring tools deployed in the U.S. often lack transparency, contributing to diminished perceptions of procedural fairness among applicants and employees. Together, these findings illustrate how high adoption, when combined with relatively weak national regulatory controls, heightens the risk of biased outcomes and reduced employee trust in HRM systems.

4.2 European Union

The European Union adopts a governance-centered institutional approach to AI regulation, positioning employment-related AI within the category of "high-risk systems" under the EU Artificial Intelligence Act (2024). This classification mandates rigorous safeguards, including comprehensive documentation of training data, explicit human oversight protocols, structured bias testing and mitigation procedures and full transparency of algorithmic logic (European Parliament & Council of the EU, 2024). Empirical insights from Wagner (2023) indicate that these stringent regulatory requirements have led EU organisations to demonstrate higher levels of explainability and accountability in AI deployment. Hence, such regulatory pressure shapes organizational behaviour by encouraging ethically aligned AI adoption practices, reinforcing procedural fairness and principles of organizational justice.

4.3 China

China continues to expand AI use in HRM due to strong governmental support for AI industrialisation and digital transformation initiatives. Empirical research shows the widespread deployment of facial recognition attendance systems, productivity heat maps and emotion recognition technologies across workplaces, reflecting a high degree of technological integration (Li et al., 2024). While these tools increase operational control and efficiency, research also highlight substantial ethical concerns, particularly in relation to employee privacy, psychological safety and autonomy for employees as extensive monitoring may create intrusive or restrictive work environments (Qi & Zhang, 2022). China's model illustrates how high technological capability and adoption can coexist with significant ethical risks, underscoring the need for safeguards that protect employee rights and uphold human-centred HRM principles.

4.4 India

India's strong position in the IT and Business Process Outsourcing (BPO) sectors has accelerated AI-HRM adoption, with organizations widely utilizing automated coding

assessments, behavioural profiling tools, competence mapping systems and chat-based recruitment screening. Empirical evidence demonstrates that AI integration significantly improves recruitment accuracy and reduces time-to-hire in Indian firms (Sharma & Singh, 2023). Meanwhile, Siau & Wang (2020) note that Indian firms increasingly rely on AI to support large-scale workforce capability development, leveraging data-driven insights to manage skill gaps and talent pipelines more efficiently. Collectively, these developments illustrates how AI enables India to "leapfrog" traditional talent management challenges, reinforcefing national human capital growth and strengthening its competitive position in the global knowledge economy.

4.5 Singapore

Singapore is widely regarded as a regional leader in ethical AI governance, largely due to its Model AI Governance Framework (2019; updated 2022), which provides practical and operational guidelines for implementing transparency, explainability and human oversight in AI systems. The OECD (2023) identified Singapore as the highest-ranked ASEAN country in AI governance readiness, reflecting the nation's strong regulatory and institutional foundations. Complementing this, the Monetary Authority of Singapore (MAS) further operationalised fairness through its FEAT framework (Fairness, Ethics, Accountability, Transparency), which directly shapes algorithmic practices within financial institutions and reinforces responsible use of HR analytics. Collectively, these initiatives illustrate how robust governance structures can enhance stakeholder trust, facilitate safer AI adoption and strengthen social exchange relationships between employers and employees.

4.6 South Korea

South Korea is a leading nation in using AI for macroeconomic labour forecasting. According to Lee (2023), the Korean government leverages AI to predict workforce shortages in healthcare, logistics and manufacturing sectors. Empirical research further demonstrates that these AI-driven forecasting models significantly increase the accuracy of national talent planning, thereby improving national productivity and labour utilisation (Kim & Park, 2021). This systematic and data driven approach exemplifies the practical application of Human Capital Theory at national scale, as South Korea leverages AI to optimize skill supply, strengthen workforce readiness and long-term economic performance.

4.7 Malaysia

Malaysia demonstrates moderate AI adoption levels in HRM. TalentCorp Malaysia (2024) reports that approximately 37% of HR departments use AI tools for functions such as recruitment, analytics and performance monitoring. However, local research by Yusof, Ahmad & Ismail (2024) shows that Malaysian HR practitioners often lack confidence in analytics and algorithm governance, limiting their ability to deploy these technologies effectively. Complimenting this, Rahman et al. (2023) highlight the need to strengthen ethical AI frameworks in Malaysia's national AI agenda to guide responsible and consistent implementation across sectors. Collectively, these findings suggests that Malaysia's primary challenge lies in human capability development and governnace structures rather than technological availability.

4.8 Kazakhstan

Kazakhstan's Digital Kazakhstan (2018–2025) strategy has significantly accelerated digital transformation across both public and private sectors, driving advancements in digital infrastructure, AI research capacity, e-government systems and digital literacy. The OECD's *Digital Government Review of Kazakhstan* identifies major improvements and positions the country as rapidly progressing in its digital infrastructure (OECD, 2024). Complementing this broader national progress, emerging evidence shows increasing interest in AI-enabled HR

platforms in higher education institutions and large enterprises reflecting increased organizational readiness to integrate AI into talent management practices (Nurgaliyeva & Kunanbayeva, 2023). Taken together, these development suggests that Kazakhstan is well-positioned to build responsible AI ecosystems by leveraging its strong digital modernisation momentum and youthful, digitally confident workforce.

Collectively, these global trends demonstrate that while AI adoption in HRM is accelerating across diverse national contexts, the ethical implications of such adoption vary substantially depending on regulatory maturity, governance structures and human capability readiness. These variations underscore the importance of examining the ethical challenges associated with AI-HRM implementation through established HRM theories as discussed in the following section.

5. ETHICAL CHALLENGES IN AI-HRM

Although AI offers significant potential for improving HRM efficiency, accuracy and strategic decision making, its adoption simultaneously introduces ethical concerns that extend far beyond technological considerations. These challenges are not merely technological but they directly threaten the foundational assumptions of Ability–Motivation–Opportunity (AMO) Theory and Human Capital Theory, both of which emphasise equitable access to opportunities, motivational integrity and the optimal utilisation of human capabilities. The following subsections examine four major categories of ethical challenges are discussed in depth, supported by empirical research and grounded in HRM theory.

5.1 Algorithmic Bias and Discriminatory Outcomes

Algorithmic bias occurs when AI reproduces pre-existing societal inequalities. Research shows that AI systems have producing unfair outcomes that disproportionately affect women, older workers, rural applicants or minority groups (Raghavan et al., 2019; Bodie et al., 2022). Such bias often emerges because models learn from imbalanced datasets as illustrated by the widely cited Amazon case, where the hiring algorithm downgraded resumes containing female-associated terms due to male-dominated historical hiring patterns (Dastin, 2018). These discriminatory effects undermine organizational justice and directly restricts access to employment opportunity, thereby violating the Opportunity component of AMO Theory and diminishing human capital by filtering out capable individuals who could contribute to organizational productivity.

5.2 Opaque or "Black-Box" AI Decision-Making

Opaque or "black-box" AI systems hinder HR practitioners' ability to understand, justify or challenge algorithmic decisions, thereby undermining procedural justice and reducing employee trust (Wieringa, 2020; Colquitt, 2001). When the reasoning behind hiring, ranking or performance evaluation outcomes cannot be explained, employees perceive processes as arbitrary or unfair. This opacity hinders employees from making informed developmental adjustments. From an AMO perspective, opacity directly harms Motivation, and under Human Capital Theory, it obstructs employees' ability to understand performance expectations, limiting opportunities for capability development and long-term skill enhancement.

5.3 Digital Surveillance and Privacy Concerns

The rapid expansion of AI-enabled monitoring technologies such as keystroke logging, emotion recognition, productivity scoring and behavioural analytics have grown significantly, raising concerns about employee autonomy, psychological safety and trust (OECD, 2023; Mateescu & Nguyen, 2019; Li et al., 2024). With a reported 60% rise in digital monitoring systems in workplaces (OECD, 2023), employees increasingly face environments characterized

by intrusive oversight which reduces trust, weakens intrinsic motivation, inhibit creativity and undermine learning behaviour. Within AMO Theory, excessive monitoring constrains Motivation, while under Human Capital Theory, surveillance suppresses exploration, learning behaviour and skill development which undermining sustainable human capital growth.

5.4 Job Displacement Anxiety and Workforce Polarisation

As automation replaces routine HR and administrative tasks, employees face increasing fear of job relevance and future employability, leading to reduced engagement and lower willingness to invest in skill development (Huang et al., 2024; PwC, 2024). PwC's Global AI Study (2024) estimates that 30% of administrative HR tasks can be automated, including scheduling, document processing and basic screening contributing to fears of redundancy. Such anxiety disrupts AMO dimensions by reducing Motivation, limiting Opportunity and potentially undermining Ability if reskilling pathways are not provided. From a Human Capital perspective, insufficient investment in retraining or transition support risks devaluing existing talent and accelerating workforce polarisation.

Taken together, these ethical challenges highlight that the risks associated with AI-HRM adoption are not inherent to technology itself but arise from how AI systems are designed, governed and embedded within organisational decision-making processes. Addressing these challenges therefore requires a principled, human-centric approach to AI governance which is discussed in the following section.

6. HUMAN-CENTRIC AI PRINCIPLES

Human-centric AI refers to the design, deployment and governance of AI systems that uphold human dignity, autonomy, fairness and well-being. International bodies including the OECD (2019), UNESCO (2021) and the European Commission (2024) have consistently emphasise that AI must remain aligned with human values and fundamental rights. In the HRM context, human-centric AI ensures that algorithms enhace, rather that replace or diminish employment decision. This section outlines four core principles widely acknowledged in the scholarly and policy literature which are human oversight, explainability, accountability and empowerment.

6.1 Human Oversight

Human oversight refers to the requirement that AI systems must operate under continuous human supervision, with mechanisms that allow meaningful human intervention and the ability to override algorithmic decisions. The OECD defines this as ensuring that AI systems remain "subject to human review and decision authority" to prevent automated harms (OECD, 2019). Wang & Siau (2019) highlight that human oversight is essential to avoid the "delegation trap," where decision-makers overly rely on algorithmic outcomes. In HRM, human oversight preserves Opportunity within AMO Theory by preventing capable candidates from being unfairly excluded. Meanwhile Human Capital Theory emphasises its role in protecting talent from wrongful filtering or misclassification. Ultimately, AI should support but not replace human judgment in recruitment, promotion and evaluation.

6.2 Explainability

Explainability refers to the degree to which the processes and outputs of AI models can be interpreted and understood by humans. Explainable AI (XAI) enables HR practitioners to provide reasons for algorithmic decisions, thereby supporting transparency and organisational justice. Wieringa (2020) notes that explainability is a fundamental precondition for accountability and fairness in automated decision systems. Regulatory frameworks such as the EU AI Act (2024) mandates clear documentation of decision logic, model parameters and data sources for all high-risk systems including HR algorithms. From an AMO perspective, transparent decision-making enhances Motivation by reinforcing perceptions of fairness, while

Human Capital Theory highlights employees' need for clear evaluation criteria to guide skill development. Thus, organizations must ensure AI outputs are interpretable to sustain trust and procedural justice.

6.3 Accountability

Accountability refers to the requirement that organisations, and not the algorithms must bear responsibility for AI-enabled decisions. Floridi et al. (2018) emphasise that accountability mechanisms must specify who is answerable for the design, deployment, outcomes and impacts of AI systems. Governance bodies such as OECD (2019) and UNESCO (2021) emphasize the necessity of traceability, auditability and organizational liability for AI-enabled decisions. Within AMO Theory, accountability ensures that employees retain trust, through the essential component of Motivation while Human Capital Theory highlihts that transparent redress mechanisms protect long-term talent value and prevent unfair dismissals or misclassifications. Effective HR governance therefore requires robust documentation and remediation pathways for AI-mediated decisions.

6.4 Empowerment

Empowerment in AI-HRM refers to using AI to enhance employee capability development, autonomy and participation rather than replacing them. Empowerment-focused AI ensures technology contributes to skill growth, well-being and opportunity expansion. According to Leslie (2020), human-centric AI should augment human abilities and support meaningful human agency not diminish it. Empirical evidence shows that AI can enhance personalised learning and development, improving the alignment between employee skills and organisational needs (Huang et al., 2024). This principle reinfornces Ability and Motivation under AMO Theory and aligns Human Capital Thoery by facilitating continuous capability growth and organisational productivity.

OPPORTUNITIES FOR RESPONSIBLE AI IN HRM

While ethical risks warrant caution, the responsible adoption of AI in HRM offers substantial opportunities to enhance organisational performance, employee experience and human capital development. When aligned with human-centric principles, AI can support fairer, more consistent and more strategic HR decision-making. This section synthesises key opportunity domains supported by empirical evidence and grounded in AMO Theory and Human Capital Theory.

6.5 Enhancing Fairness and Consistency in Recruitment

AI-driven recruitment systems can improve the consistency, accuracy and objectivity of hiring decisions when supported by ethical design and bias mitigation mechanisms. Research shows that AI-enabled screening tools significantly reduce the influence of human cognitive biases such as halo effects and similarity bias particularly when algorithms are trained on balanced datasets (Van Esch et al., 2021). By standardising algorithmic assessments create standardised decision-making processes that enhance procedural justice, a key driver of employee motivation under AMO Theory. From a Human Capital perspective, fair and skills-based selection broadens the talent pool and improves the identification of capable individuals, thereby strengthening organisational and national human capital.

6.6 Predictive Workforce Analytics for Strategic HRM

Predictive workforce analytics can anticipate turnover risks, forecast skill shortages and identify workforce capability gaps with high levels of accuracy. Van Esch and Black (2019) highlight that AI-based models achieve up to 85% predictive accuracy in identifying turnover patterns, allowing HR practitioners to target retention interventions more precisely. Similarly, Lee (2023) found that South Korea's use of AI in national workforce planning significantly improved the accuracy of labour market forecasts and reduced skill mismatches. These

capabilities enhance employee Motivation by enabling targeted engagement and development strategies under AMO Theory and support Human Capital Theory by enabling more efficient investment in predicting future skill requirements.

6.7 Personalised and Data-Driven Learning & Development (L&D)

AI enables personalised learning systems that assess individual skill profiles, detect micro- level capability gaps and recommend customised training pathways. Research by Huang et al. (2024) shows that AI-driven learning algorithms significantly enhance learning effectiveness and align training content with evolving organisational needs. Features such as adaptive learning modules, predictive skill-gap analysis, continuous capability monitoring and personalised career development recommendations enhance Ability within AMO Theory while simultaneously strengthening Human Capital Theory by supporting sustained skill accumulation, workforce adaptability and long-term talent competitiveness.

6.8 Improved Employee Experience and HR Service Efficiency

AI-powered HR chatbots, virtual assistants and automated workflow systems streamline HR processes, improving employee experience and reducing administrative burden. Research by Tambe et al. (2019) shows that AI-enabled HR operations result in faster response times and improved employee satisfaction. Huang et al. (2024) also find that AI chatbots reduce HR inquiry response time by up to 70%, increasing service accessibility and enhancing employee perception of HR support. From AMO perspective, improved HR accessibility improves Motivation and fosters positive employee–employer relationships. Meanwhile,

Human Capital Theory highlights how efficiency enable employees to focus more on meaningful tasks that contribute to human capital growth and organizational productivity.

6.9 Data-Driven Performance Management

AI supports more accurate and real-time performance analytics by reducing subjectivity in performance evaluations processes. Studies indicate that algorithmic evaluation systems improve the consistency of performance ratings by using pattern analysis rather than subjective human judgment (Lepri et al., 2018). When combined with transparency and human oversight, AI-enabled feedback systems strengthen Ability by guiding skill improvement and Motivation by reinforcing perceptions of fairness under AMO Theory. From a Human Capital perspective, data-driven performance insights enable targeted development investments that enhance both individual and organisational capability.

6.10 Strengthening Organisational Legitimacy and Trust

Responsible AI adoption increases employee trust by demonstrating fairness, transparency and accountability to employees and external stakeholders. Research by Floridi et al. (2018) finds that organisations implementing ethical AI frameworks are perceived as more trustworthy and socially responsible. This trust is crucial in HRM, where perceptions of fairness influence engagement, retention and organisational commitment. Under AMO Theory, trust reinforce Motivation through psychological safety while, Human Capital Theory emphasizes trust-based environments encourage continuous learning, knowledge sharing and sustained human capital development.

While these opportunities illustrate the transformative potential of responsible AI in HRM, their realisation depends on the presence of appropriate governance mechanisms and ethical safeguards. To integrate these elements coherently, the following section presents a conceptual framework that explains how human-centric AI principles mediate the relationship between AI adoption, ethical risks and HRM outcomes.

7. CONCEPTUAL FRAMEWORK

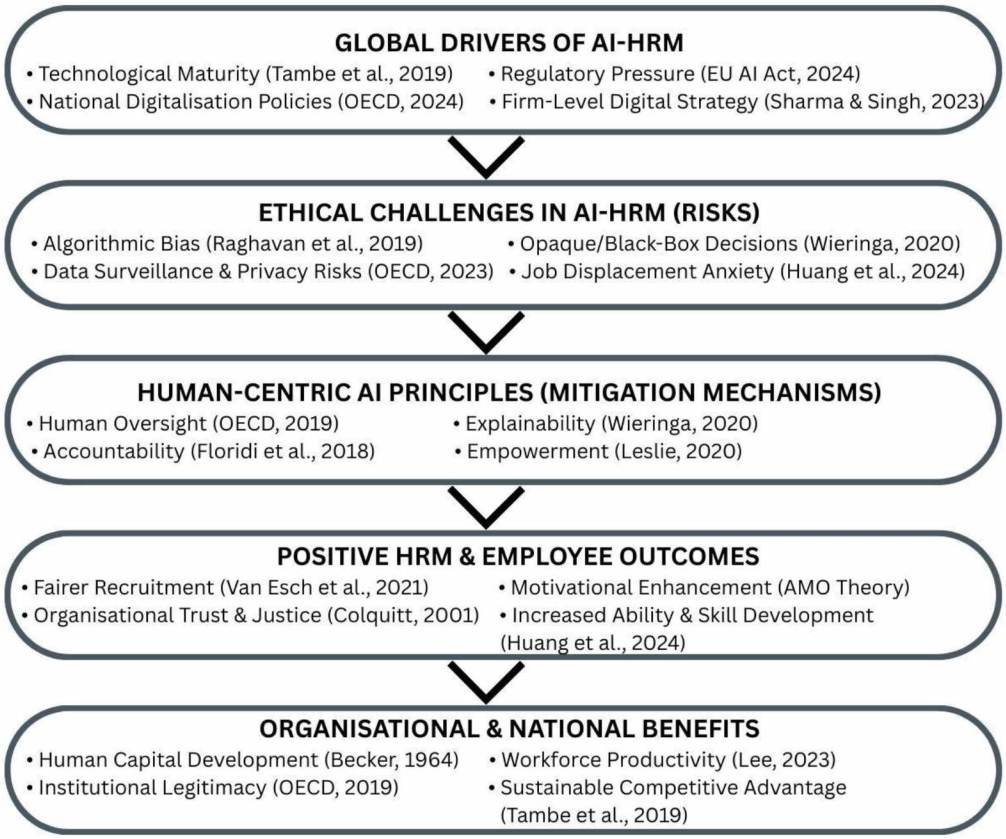


Figure 1. Conceptual Framework for Ethical, Human-Centric AI Adoption in HRM

Figure 1 presents a conceptual framework explaining ethical and human-centric AI adoption in Human Resource Management (HRM). The framework proposes that AI-HRM implementation is shaped by global drivers, introduces ethical challenges and requires human-centric principles as mitigating mechanisms to generate positive HRM outcomes and long-term organisational and national benefits.

AI-HRM adoption is initially influenced by global drivers, including technological maturity (Tambe et al., 2019), national digitalisation agendas (OECD, 2024), regulatory pressure such as the EU Artificial Intelligence Act (2024) and firm-level digital strategies, particularly in technology-intensive industries (Sharma & Singh, 2023). These structural and strategic forces determine both the speed and scope of AI integration in HR functions.

As AI becomes embedded in HRM, organisations encounter ethical challenges that manifest in four primary forms: algorithmic bias resulting from skewed datasets (Raghavan et al., 2019), opaque or black-box decision-making that limits transparency (Wieringa, 2020), data privacy and surveillance risks associated with digital monitoring (OECD, 2023) and job displacement anxiety driven by automation (Huang et al., 2024). Collectively, these challenges threaten the core dimensions of Ability, Motivation and Opportunity outlined in AMO Theory.

To mitigate these risks, the framework positions human-centric AI principles as critical governance mechanisms. Human oversight ensures meaningful human review of AI-driven decisions (OECD, 2019), while explainability clarifies algorithmic logic and supports procedural fairness (Wieringa, 2020). Accountability assigns organisational responsibility for AI outcomes (Floridi et al., 2018) and empowerment emphasises the use of AI to enhance employee

capabilities and agency rather than replace them (Leslie, 2020). Together, these principles function as ethical safeguards shaping both algorithmic behaviour and employee experience.

When effectively implemented, human-centric AI adoption leads to positive HRM and employee outcomes including fairer recruitment and selection processes (Van Esch et al., 2021), enhanced employee motivation consistent with AMO Theory, improved skill development through personalised learning systems (Huang et al., 2024) and stronger organisational justice and trust (Colquitt, 2001). These outcomes support employee well- being, engagement and performance.

At a broader level, the framework highlights organisational and national-level benefits arising from responsible AI-HRM adoption. These include sustained human capital development in line with Human Capital Theory (Becker, 1964), improved workforce productivity as demonstrated in national workforce analytics initiatives (Lee, 2023), enhanced institutional legitimacy through ethical AI governance (OECD, 2019) and long-term competitive advantage enabled by efficient and responsible HRM practices (Tambe et al., 2019). Collectively, the framework illustrates how ethical, human-centric AI serves as a strategic enabler of sustainable organisational resilience and national economic performance.

8. POLICY & PRACTICAL RECOMMENDATIONS

Given the ethical challenges and opportunities associated with AI-HRM, a coordinated multi- level policy approach is required to ensure responsible, fair and human-centric adoption. Consistent with international governance standards set by the OECD (2019), UNESCO (2021) and the EU AI Act (2024), policy interventions should operate at national, orgnizational and operational levels to strengthen governance, capability development and ethical accountability.

At the national level, governments should establish comprehensive HR-AI ethics frameworks that embed fairness, transparency, accountability and responsible data governance within employment-related AI systems. The OECD (2019) emphasises that AI must respect human rights and democratic values, while the EU AI Act (2024) classifies HR-related AI as "high- risk," requiring audits, documentation and human oversight. Such frameworks reduce discriminatory outcomes and enhance institutional legitimacy (Wagner, 2023). In parallel, governments should invest in HR analytics and AI governance capability-building, as skill deficits remain a major barrier to ethical adoption in emerging economies (Yusof et al., 2024). Strengthening data protection and privacy legislation is also critical, particularly to regulate algorithmic monitoring and surveillance that threatens employee autonomy (Mateescu & Nguyen, 2019).

At the organisational level, firms should implement mandatory algorithmic bias audits to detect and correct discriminatory patterns across demographic groups, as such audits have been shown to significantly reduce systemic bias (Raghavan et al., 2019). Organisations must also adopt robust explainability and documentation standards, requiring AI vendors to disclose decision logic, data sources and model features to support procedural fairness and employee acceptance (Wieringa, 2020). Clear accountability structures such as AI ethics committees, HR-AI compliance roles and documented review mechanisms which are essential to ensure organisations rather than algorithms, remain responsible for HR decisions (Floridi et al., 2018). Human oversight should be systematically embedded into HR workflows, particularly for high-impact decisions such as hiring, promotion and performance evaluation in line with OECD (2019) and EU AI Act principles.

At the operational level, HR practices should prioritise employee rights and empowerment. Employees should be granted the right to explanation regarding how AI evaluates them, what data are used and how decisions can be contested, as transparency enhances AMO-based motivation through perceived fairness (Colquitt, 2001). AI should also be deployed to support empowerment-oriented learning and development, with evidence showing improved

outcomes when AI is used for personalised skill development (Huang et al., 2024). Finally, performance management systems must remain human-centric, combining transparent algorithmic insights with contextual human judgment to ensure ethical and developmental evaluations (Lepri et al., 2018).

9. CONCLUSION

AI has become a defining feature of contemporary HRM, offering tools capable of enhancing fairness, efficiency and strategic capability development. Nevertheless, its deployment must be carefully governed to avoid reinforcing inequities, eroding trust or diminishing human autonomy. Drawing from Ability–Motivation–Opportunity (AMO) Theory and Human Capital Theory, the analysis shows that unethical AI adoption undermines employee motivation, restricts opportunities and diminishes workforce potential. Conversely, responsible AI deployment enhances organisational justice, strengthens human capability development and builds long-term competitiveness.

The proposed conceptual framework illustrates how human-centric AI principles which are human oversight, explainability, accountability, and empowerment that serve as critical mechanisms to mitigate ethical risks and foster positive HRM outcomes. These principles align with global governance standards from the OECD, UNESCO and EU AI Act.

For nations such as Malaysia and Kazakhstan, responsible AI adoption is not solely a technological priority but a strategic imperative for national human capital development and economic transformation. With appropriate regulatory frameworks, organisational governance structures and capability-building programs, AI can become a powerful tool for creating equitable, transparent and human-centred workplaces.

Ultimately, the future of HRM will not depend on how rapidly AI is adopted, but on how responsibly and humanely AI is integrated to support meaningful work and sustainable human capital development.

REFERENCES

1. Appelbaum, E., Bailey, T., Berg, P., & Kalleberg, A. L. (2000). *Manufacturing advantage: Why high-performance work systems pay off* Cornell University Press.
2. Becker, G. S. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education.* University of Chicago Press. https://doi.org/10.7208/chicago/9780226041223.001.0001.
3. Blumberg, M., & Pringle, C. D. (1982). The missing opportunity in organizational research: Some implications for a theory of work performance. *Academy of Management Review, 7*(4), 560–569. https://doi.org/10.5465/amr.1982.4285240.
4. Bodie, M. T., Cherry, M. A., McCormick, M. L., & Tang, J. (2022). The law and policy of people analytics. *Journal of Business Ethics, 176*, 297–313. https://doi.org/10.1007/s10551-020-04640-9.
5. Chaudhuri, S., Bhat, S., & Chatterjee, S. R. (2023). Algorithmic hiring and HRM outcomes.*Human Resource Management Journal*. https://doi.org/10.1111/1748-8583.12464.
6. Colquitt, J. A. (2001). On the dimensionality of organizational justice: A construct validation of a measure. *Journal of Applied Psychology, 86*(3), 386–400. https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.3.386.
7. Dastin, J. (2018, October 10). Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women. *Reuters*. https://www.reuters.com.
8. European Parliament, & Council of the European Union. (2024). *Artificial Intelligence Act*. Official Journal of the European Union.

9. Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., ... Vayena, E. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society. *Minds and Machines, 28*(4), 689–707. https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5.

10. Huang, G., Wellman, N., Ashford, S., Lee, C., & Wang, L. (2024). Machine learning in HRM: Challenges and opportunities. *Computers in Human Behavior, 152*, Article 107132. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107132.

11. Kim, Y., & Park, S. (2021). AI-based forecasting in labor market analysis. *Asia Pacific Journal of Business Administration, 13*(3), 245–260. https://doi.org/10.1108/APJBA-07-2020-0257.

12. Lee, J. (2023). Workforce analytics and AI in South Korea. *International Journal of Manpower*. https://doi.org/10.1108/IJM-01-2022-0014.

13. Leslie, D. (2020). *Understanding artificial intelligence ethics and safety: A guide for the responsible design and implementation of AI systems in the public sector*. The Alan Turing Institute. https://doi.org/10.5281/zenodo.4053965.

14. Li, X., Wang, Y., & Zhang, M. (2024). Digital surveillance and AI monitoring in Chinese workplaces: Implications for employee autonomy and well-being. *Computers in Human Behavior, 150*, Article 107678. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107678.

15. Mateescu, A., & Nguyen, A. (2019). Workplace monitoring and algorithmic management: Implications for contemporary employment. *Berkeley Journal of Employment and Labor Law, 40*(1), 1–32. https://doi.org/10.15779/Z38PZ51B0R.

16. Nurgaliyeva, G., & Kunanbayeva, S. (2023). AI adoption trends in Kazakhstan: Opportunities and challenges. *International Journal of Information Technology & Web Engineering,18*(2). https://doi.org/10.1007/s42979-023-01755-w.

17. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). *OECD principles on artificial intelligence*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/eedfee77-en.

18. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *OECD employment outlook 2023: Artificial intelligence and the labour market*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/1686c758-en.

19. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024). *OECD digital government review of Kazakhstan*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/digitalgov- kaz-2024.

20. Raghavan, M., Barocas, S., Kleinberg, J., & Levy, K. (2019). Mitigating bias in algorithmic hiring: Evaluating claims and practices. In *FAT* (pp. 469–481). Association for Computing Machinery. https://doi.org/10.1145/3287560.3287589.

21. Rahman, N., Kassim, M., & Yaacob, S. (2023). AI ethics in Malaysia's public sector digitalisation. *Information Technology & People*. https://doi.org/10.1108/ITP-08-2021-0640.

22. Sharma, R., & Singh, G. (2023). Artificial intelligence applications in Indian HRM: Challenges and opportunities. *Personnel Review*. https://doi.org/10.1108/PR-04-2022-0214.

23. Tambe, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (2019). Artificial intelligence in human resources management: Challenges and a path forward. *Organizational Science, 31*(4), 1–17. https://doi.org/10.1287/orsc.2019.1304.

24. Van Esch, P., Black, J. A., & Ferolie, J. (2021). Marketing artificial intelligence recruitment technology: The next phase of the recruitment revolution. *International Journal of Human Resource Management, 32*(12), 2663–2687. https://doi.org/10.1080/09585192.2019.164076.

25. Wagner, B. (2023). Regulating algorithmic management systems under EU law. *AI & Ethics, 3*, 1–12. https://doi.org/10.1007/s43681-022-00147-5.

26. Wang, W., & Siau, K. (2019). Artificial intelligence, machine learning, and automation: Impact on HRM. *Business Horizons, 62*(6), 753–763. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.09.010.

27. Wieringa, M. (2020). Towards transparency: A case for explainable AI in algorithmic decision-making. *AI & Society, 35*, 1–12. https://doi.org/10.1007/s43681-020-00020-0.

28. Yusof, N., Ahmad, R., & Ismail, N. (2024). HR analytics capability and readiness in Malaysian organisations. *Asian Journal of Business Research*. https://doi.org/10.14707/ajbr.24002.

Цифровой сервис нового поколения: опыт реализации программы «AI-Sana» в Казахстанско-Американском свободном университете

Трофимова Ю.В.,
Казахстанско-Американский свободный университет

Развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) и цифровая трансформация высшего образования являются ключевыми приоритетами современной государственной политики Республики Казахстан. Масштабная программа «AI-Sana», запущенная 11 декабря 2024 года по инициативе Президента и реализуемая Министерством науки и высшего образования Республики Казахстан, нацелена на подготовку так называемой «AI-нации» через систему образования, научные исследования и запуск DeepTech- стартапов [1].

В этом контексте Казахстанско-Американский свободный университет (КАСУ) разрабатывает и внедряет цифровой сервис нового поколения KAFU AI-Sana, представляющий собой комплексную экосистему для абитуриентов, студентов и преподавателей. Сервис интегрирован в общую архитектуру цифровой зрелости университета и может рассматриваться как пилотная модель реализации национальной программы «AI-Sana» на уровне отдельного вуза [2].

Цель статьи - проанализировать:

– место и роль KAFU AI-Sana в реализации задач программы «AI-Sana»;

– уровень цифровой зрелости KAFU;

– функциональную архитектуру сервиса;

– статистику использования и социальные эффекты;

– технологические и экономические аспекты выбора между локальными моделями ИИ и внешними API в условиях принимаемого законодательства об искусственном интеллекте.

В университете значительное внимание уделяется оценке цифровой зрелости ИТ- инфраструктуры вузов и направлений цифровизации деятельности высшего учебного заведения, можно выделить несколько методологических подходов: [3]

– оценка инфраструктурного уровня (серверные мощности, сети, системы хранения, использование облачных решений);

– анализ сервисного уровня (LMS, системы онлайн- обучения, электронные библиотеки, цифровые кабинеты студентов и преподавателей);

– расчёт интегральных показателей цифровой зрелости и ранжирование вузов по уровню цифрового развития [4].

Отдельный блок посвящён «цифровой зрелости KAFU», где университет демонстрируется как один из лидеров по внедрению цифровых решений, в том числе AI- ориентированных сервисов:

– KAFU AI Talapker (сервис для абитуриентов);
– KAFU AI Students (сервис для студентов);
– KAFU AI Librarian (библиотечный ассистент);
– KAFU AI Ustaz (сервис для преподавателей);
– KAFU AI International Student.

Таким образом, университет может рассматриваться как пилотная площадка цифрового университета, соответствующая стратегическим ориентирам программы «AI-Sana» и государственной политике цифровизации высшего образования.

KAFU AI-Sana — это не просто программа, а «ворота в мир безграничных возможностей для каждого студента и преподавателя». Концептуально сервис решает ряд задач, объединяющих образовательное, сервисное, социальное и исследовательское измерения.

KAFU AI-Sana обеспечивает:

– доступ к инновационному обучению: современным курсам, онлайн- курсам (MOOC), тренажёрам и средствам автоматизированной проверки;

– формирование цифровых и AI- компетенций студентов и преподавателей;

– подготовку к профессиям будущего, связанным с искусственным интеллектом, анализом данных и цифровой экономикой.

Сервис ориентирован не только на передачу знаний, но и на вовлечение студентов в реальные проекты и DeepTech- стартапы, где ИИ используется для решения практических задач. Это полностью соответствует задачам программы «AI-Sana» по запуску AI- и DeepTech- стартапов и формированию предпринимательской культуры в академической среде.

Тем самым KAFU AI-Sana формирует сквозной цифровой контур, сопровождающий обучающегося от момента подачи заявки на поступление до завершения обучения и участия в научно- исследовательских и стартап- проектах.

Согласно данным презентации, количество пользователей сервиса KAFU AI Talapker выросло с 3 232 в 2024 году до 6 737 в 2025 году. Это более чем двукратный рост за один год, что свидетельствует о высокой востребованности сервиса среди абитуриентов и расширении цифрового охвата (рисунок 1).

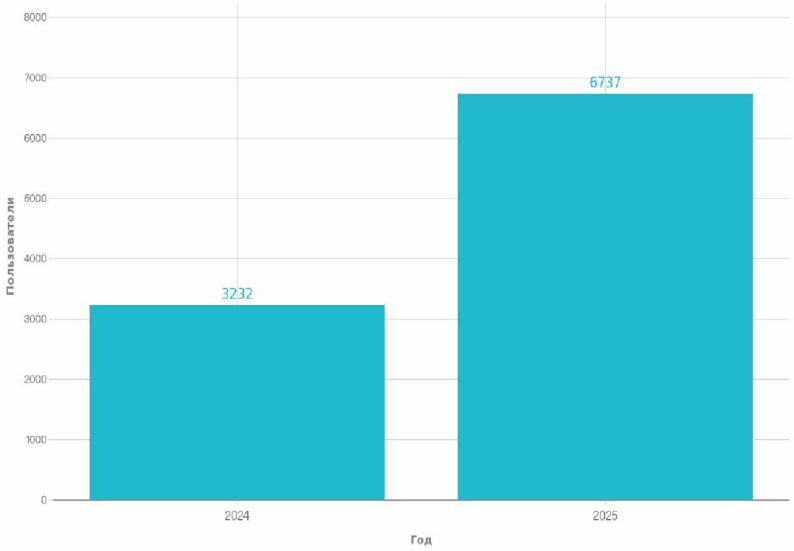


Рисунок 1 Рост пользователей платформы KAFU AI Talapker (2024-2025)

Такой рост можно интерпретировать как:

– повышение доверия к цифровым каналам взаимодействия с вузом;

– рост числа пользователей, ориентированных на онлайн- форматы получения информации;

– усиление роли цифрового бренда KAFU на фоне реализации программы «AI-Sana».

В блоке «KAFU AI Students statistics» представлены следующие показатели:

– рост числа пользователей в месяц: с 1 232 в 2024 г. до 1 737 в 2025 г.;

– общее количество уникальных пользователей — 5 225;

– количество выданных официальных сертификатов — 3 126;

– количество сгенерированных сертификатов MOOC — 6 965;

– заключённые и планируемые MOOC- контракты:

– 40 запросов в службу поддержки;

– 65 запросов на психологическую помощь;

– 12 сообщений о буллинге;

– 3 положительных отзыва.

Эти данные демонстрируют, что:

– KAFU AI-Sana выступает не только учебной платформой, но и инструментом сопровождения и поддержки студентов;

– наличие обращений по вопросам психологического состояния и буллинга говорит о формировании доверия к цифровому каналу и готовности студентов сообщать о проблемах;

– высокая доля сертификатов и MOOC- контрактов показывает активное включение студентов в онлайн- образовательную среду.

Внешние источники и министерские данные, на которые опирается презентация, показывают, что программа «AI-Sana» реализуется в общенациональном масштабе:

– сотни тысяч студентов проходят курсы по основам работы с ИИ;

– тысячи преподавателей повышают квалификацию в области цифровых и AI- компетенций;

– десятки вузов внедряют собственные AI- центры и цифровые сервисы на основе платформы «AI-Sana».

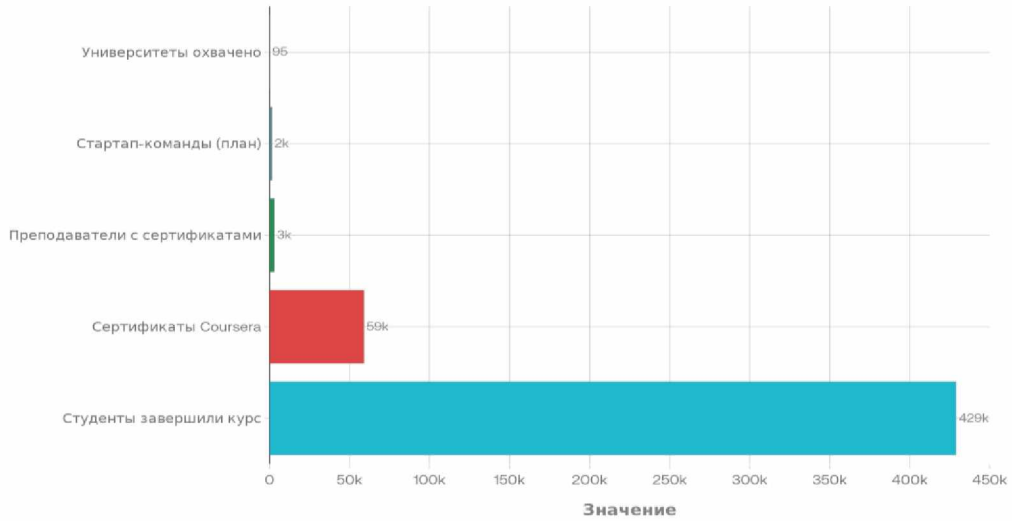


Рисунок 2 Ключевые показатели реализации программы AI-Sana в Казахстане (2024-2025)

В этом контексте КАСУ выступает как:

– участник формирования общенациональной инфраструктуры цифрового и AI- образования;

– пример практической реализации лозунга «AI-Sana» — от концепции «AI-нации» к конкретным цифровым практикам в вузе.

Важной частью представленных материалов является сравнительный анализ использования локальных моделей ИИ (LLM) и платных внешних API (OpenAI, DeepSeek, Grok).

Приведем ориентировочные расчёты стоимости использования трёх провайдеров при нагрузке 100–500 пользователей в день. Для каждого варианта указаны ориентировочные месячные и годовые затраты в тенге.

Сгруппированная диаграмма демонстрирует:

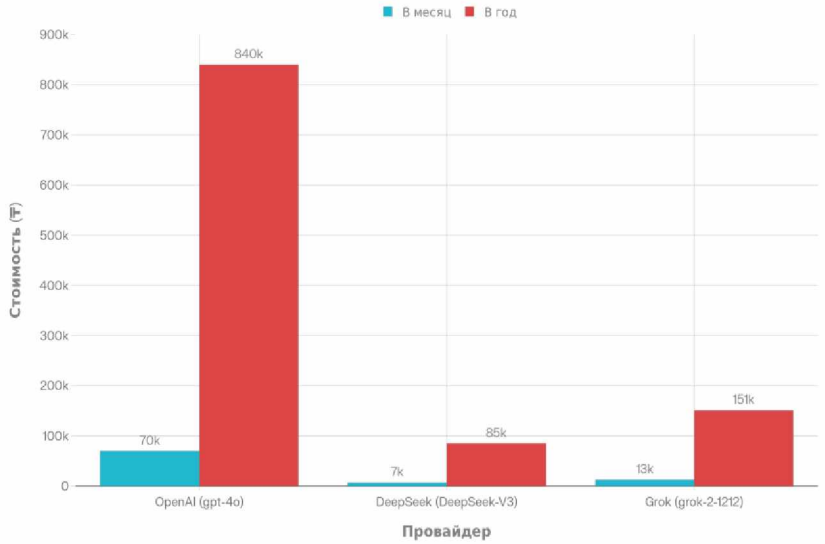


Рисунок 3 Сравнительный анализ стоимости API для искусственного интеллекта (100-500 пользователей)

– OpenAI (gpt- 4o) - самый дорогой вариант (порядка 70 000 ₸ в месяц и около 840 000 ₸ в год);

– DeepSeek (DeepSeek- V3) - заметно более экономичный (около 7 100 ₸ в месяц и 85 200 ₸ в год);

– Grok (grok- 2- 1212) занимает промежуточную позицию (порядка 12 600 ₸ в месяц и 151 200 ₸ в год).

Такой анализ подчёркивает, что развитие AI- сервисов в вузе невозможно без учёта экономики эксплуатации и выбора оптимальной комбинации провайдеров и архитектур.

Для развёртывания локальной модели с 27–32 млрд. параметров приводится пример минимальной аппаратной конфигурации (процессор, видеокарта, оперативная память, хранилище, блок питания) с суммарной стоимостью около 2 990 000 ₸.

Преимущества локальной модели:

– контроль над данными и повышение уровня цифрового суверенитета;

– отсутствие постоянных затрат за запросы к API;

– гибкость настройки и кастомизации под нужды вуза;

– отсутствие жёстких лимитов по количеству запросов.

Недостатки:

– высокие требования к оборудованию и компетенциям по сопровождению;

– потенциальное отставание от самых передовых коммерческих моделей;

– ограничения по масштабируемости при резком росте запросов.

Принятие Закона Республики Казахстан «Об искусственном интеллекте» в 2025 году формирует новые нормативные требования к ИИ-системам в образовании. Закон предусматривает:[5]

– обязательную сертификацию алгоритмов;

– требования к прозрачности и объяснимости решений ИИ;

– защиту персональных данных и ограничение рисков дискриминации;

– ответственность разработчиков и операторов ИИ-систем.

Для университета это означает необходимость:

– разрабатывать и внедрять локальные регламенты по применению ИИ в учебном процессе;

– обеспечивать информированное согласие пользователей (студентов, преподавателей, иностранных обучающихся) на обработку данных;

– выстраивать механизмы контроля за академической честностью при использовании ИИ-инструментов;

– формировать у пользователей понимание того, что ИИ – это помощник, а не полная замена человеческого интеллекта и педагогического взаимодействия.

Этическое измерение включает вопросы:

– недопущения предвзятого отношения к пользователям;

– предотвращения чрезмерной зависимости от ИИ;

– сохранения ведущей роли преподавателя как носителя ценностей и координатора образовательного процесса.

Таким образом, можно сделать следующие выводы.

Во- первых, KAFU AI-Sana является образцом цифрового сервиса нового поколения, интегрированного в общую стратегию цифровой зрелости университета и ориентированного на абитуриентов, студентов и преподавателей.

Во- вторых, статистика использования (рост числа абитуриентов- пользователей, увеличение активных студентов, тысячи выданных сертификатов, обращения за поддержкой) демонстрирует высокую востребованность сервиса и его многомерный эффект - образовательный, сервисный и социальный.

В- третьих, сравнительный анализ локальных моделей и внешних API, а также оценка стоимости инфраструктуры, показывают, что устойчивое развитие AI- сервисов в вузе требует взвешенной технологической и экономической стратегии, учитывающей и требования нового законодательства об ИИ, и вопросы цифрового суверенитета.

В- четвёртых, опыт КАСУ логично вписывается в рамки государственной программы «AI-Sana» и может быть использован как модель для других университетов Казахстана, стремящихся к повышению цифровой зрелости и внедрению ИИ- сервисов в образовательный процесс.

Литература

1. Информационные материалы государственной программы AI-Sana Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, 2024–2025 гг.

2. Внутренние статистические отчеты KAFU AI Talapker и KAFU AI Students за 2024–2025 гг.

3. Внутренние статистические материалы KAFU AI Librarian и KAFU AI Ustaz, 2024–2025 гг.

4. Официальный портал KAFU AI-Sana: описание ИИ-агентов KAFU (Talapker, Students, International Student, Librarian, Ustaz).

5. Закон Республики Казахстан «Об искусственном интеллекте», 17 ноября 2025 г.

СЕКЦИЯЛЫҚ ОТЫРЫС
СЕКЦИОННЫЕ ЗАСЕДАНИЯ

Искусственный интеллект в стандартизации и сертификации

Абдыкалыкова А.У., Джаманбалин Б.К.,
Костанайский социально-технический университет
имени академика З.Алдамжар

Стандартизация, метрология, технические измерения и сертификация продукции, работ и услуг являются инструментами обеспечения качества, причем одним из немногих инструментов, которым возможно влиять на чужую экономику как на уровне отдельных предприятий - посредством задания и оформления более высоких показателей качества товаров и услуг, так и на уровне государств [1].

Неуклонное расширение международных связей не позволяет стандартизации замыкаться в рамках отдельного государства. Для успешного осуществления торгового, экономического и научно-технического сотрудничества различных стран первостепенное значение имеет международная стандартизация [2].

Стандартизация становится одним из важнейших средств улучшения организации общественного производства, осуществления экономической и технической политики государства, эффективного управления факторами интенсификации экономики, органически объединяя фундаментальные и прикладные науки, она способствует их целенаправленности и быстрейшему внедрению научных достижений в практическую деятельность *[3]*.

Применение системы менеджмента качества является стратегическим решением для организации, которое может помочь улучшить результаты ее деятельности и обеспечить прочную основу для инициатив, ориентированных на устойчивое развитие.

Положение об отделе системы менеджмента качества Учреждения «Костанайский социально-технический университет имени академика Зулхарнай Алдамжар» утверждено решением Ученого совета университета 29 августа 2025 года, протокол №1.

Настоящее положение об отделе системы менеджмента качества Учреждения «Костанайского социально-технического университета имени академика Зулхарнай Алдамжар» определяет его основные функции, задачи, порядок организации деятельности.

- Основными целями отдела являются:

- ориентация деятельности университета на удовлетворение требований потребителя;

- обеспечение качества образовательных услуг в соответствии с международным стандартом ИСО 9001:2015;

- реализация Политики и Целей университета в области качества;

- Основными задачами отдела являются:

- совершенствование и развитие системы менеджмента качества в масштабах университета.

- обеспечение соответствия требованиям СМК всех направлений деятельности ВУЗа.

- Основные функции отдела:

- мониторинг, измерение и анализ процессов образовательной деятельности;

- организация, координация, и оценка деятельности структурных подразделений на соответствие критериям СМК.

- обеспечение своевременной и точной реализации внутренних нормативных документов СМК;

- разработка и принятие мер, необходимых для достижения запланированных результатов и постоянного улучшения образовательного процесса.

Стремительное развитие искусственного интеллекта уже влияет на мировоззрение и поведение людей, особенно молодежи. В качестве первого шага следует ускорить принятие Цифрового кодекса.

24 сентября 2025 г в нашем университете был проведен обучающий семинар «Использование искусственного интеллекта в стандартизации и сертификации в области машиностроения».

Главная цель семинара:

➢ Наглядна демонстрация возможностей искусственного интеллекта на производстве, создание образовательных материалов, проведение мастер-классов и открытых лекций.

Целевые индикаторы:

✓ Искусственный интеллект – это область компьютерной науки, нацеленные на создание программ, способных выполнять задачи, которые обычно требуют человеческого интеллекта, такие как решение проблем, обучение, планирование, распознавание, восприятие.

✓ Наглядна демонстрация возможностей искусственного интеллекта на производстве, создание образовательных материалов, проведение мастер-классов и открытых лекций.

На семинаре выступили представители производственных предприятий и организации Костанайской области.

- В частности Ахатова Л.П. - начальник отдела стандартизации и сертификации автомобильного завода ТОО «СарыаркаАвтоПром». Экологическая оценка эффективности производственного процесса в рамках производственного экологического контроля осуществляется на основе измерений и (или) расчетов уровня эмиссий в окружающую среду, вредных производственных факторов, а также

фактического объема потребления природных, энергетических и иных ресурсов.

Программа экологического производственного контроля включает в себя:

➢ план-график внутренних проверок;

➢ программу производственного экологического мониторинга.

Производственный экологический контроль проводится на основе программы производственного экологического контроля, являющейся частью экологического разрешения, а также программы повышении экологической эффективности.

Производственный мониторинг является элементом производственного контроля, выполняемым для получения объективных данных с установленной периодичностью.

Производственный экологический мониторинг воздействия включает в себя мониторинг состояния воздушного бассейна, водных ресурсов, охрану земельных ресурсов и отходов производства.

- Жанбатырова С.К.-специалист по системе менеджмента качества ТОО «KamlitKZ» выступила по теме: «Формирование систем менеджмента качества на заводе:опыт, задачи и перспективы».
- Худяков Р. В. –ст. преподаватель Национального центра повышения квалификации «Өрлеу», представил возмоности применения Искусственного интеллекта в образовательных программах; «Искусственный интеллект – Ваш цифровой навык, Как его прокачать?»

Область применения Системы менеджмента качества распространяется на :

- услуги по организации государственной научно- технической экспертизы научных, научно- технических проектов и программ;
- организации работ национальных научных советов;

- систем автоматизации и оценке результатов научно – технической деятельности;
- обеспечению доступа к научно – технической информации.

Литература

1. Земляной К.Г..Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / М-во науки и высшего образования РФ. - Екатеринбург: Изд-во УрФУ, 2022 - 235 с.

2. Закон Республики Казахстан «О стандартизации» от 5 октября 2018 г., № 183-VI ЗРК.

3. Хрисониди В.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие.Филиал МГТУ в пос. Яблоновском, 2016. – 197 с.

Искусственный интеллект в оказании государственных услуг: эффект, вызовы и перспективы

Абельдинов Е.С.,
Костанайский социально-технический университет
имени академика З.Алдамжар
Жунусова А.Е.,
Костанайский областной филиал ОО «Партия «AMANAT»

Цифровизация системы государственного управления - это процесс внедрения цифровых технологий, информационных систем и данных в деятельность государственных органов с целью повышения эффективности, прозрачности и качества предоставления государственных услуг. Исходя из этого, цифровизацию системы государственного управления в Республике Казахстан можно трактовать как одно из ключевых направлений модернизации государственного сектора, направленную на повышение эффективности деятельности государственных органов, улучшение качества предоставляемых услуг гражданам и бизнесу, а также формирование современной цифровой экономики.

Главная цель процесса цифровизации - создание эффективного, прозрачного, ориентированного на граждан цифрового государства, в котором решения принимаются на основе данных и технологий, способного решать стратегические задачи в следующих направлениях:

1. Повышение качества и доступности государственных услуг для граждан и бизнеса.
2. Сокращение времени и затрат при взаимодействии с государственными органами.
3. Повышение прозрачности деятельности госаппарата и снижение коррупционных рисков.
4. Формирование единого цифрового пространства управления.
5. Использование аналитики данных и искусственного интеллекта для принятия управленческих решений.
6. Развитие цифровых компетенций государственных служащих и населения.

Развитие курса на цифровизацию в Казахстане было дано государственными программами по формированию и развитию «электронного правительства» и «Информационный Казахстан-2020» [1]. Результаты Государственной программы показали положительный эффект на развитие отраслей экономики. Только за период с

2018 по 2021 годы – экономический эффект составил 1629,196 млрд тенге с привлечением 114,8 млрд тенге в инновационную экосистему.

Среди достижений на сегодняшний день: 99% населения охвачено интернетом, более 90% государственных услуг доступны онлайн, доля крупных и средних предприятий, использующих элементы Индустрии 4.0, составила 5%, расширена инфокоммуникационная инфраструктура и начато внедрение технологии мобильной связи следующего поколения 5G, доля электронной коммерции выросла с 2,2% до 5,2% в 2020 году, созданы цифровые фермы по обработке криптовалют, продолжается работа по созданию модельных фабрик и интеллектуальных месторождений.

Согласно данным SpeedtestGlobalIndex, по скорости мобильного интернета Казахстан занимает 95-е место среди 141 стран, а также 96-е место среди 174 стран по скорости фиксированного широкополосного интернета.

По результатам исследованиям ООН в 2022 году, Казахстан занимал 28 (+1) место по индексу «Развитие электронного правительства» и 8 место по индексу «Онлайн услуги» (1208 государственных услуг (92 %) оказываются в электронном формате, из них 484 на безальтернативной и 724 на альтернативной основе) [2]. Это стало возможным за счет построения инфраструктуры электронного правительства - ключевых баз данных и отраслевых информационных систем, шин взаимодействия и обмена данными (шлюз «электронного правительства», Smart Bridge), а также широкому спектру сервисов (портал «электронного правительства», системы «e-License», «Smart Data Ukimet», цифровые проекты «Цифровая карта семьи» и «e-Otinish», мобильное приложение e-Gov Mobile).

В условиях стремительного развития цифровых технологий и повышения требований к качеству и доступности государственных услуг Республика Казахстан активно внедряет технологии искусственного интеллекта (ИИ) в систему государственного управления. Использование ИИ направлено, прежде всего, на повышение эффективности деятельности государственных органов, снижение административных барьеров, улучшение взаимодействия государства с гражданами и обеспечение прозрачности принимаемых решений.

Где ИИ даёт наибольший эффект в государственных услугах, т.е. предоставляет возможность получения больших результатов при минимальных затратах ресурсов?

Во-первых, автоматизация рутинных бюрократических процессов - предварительная обработка документов, распознавание и заполнение форм, автоматический отказ/перенаправление по основаниям, что позволяет качественно улучшить бизнес-процессы государственных услуг.

Во-вторых, виртуальные помощники / чат-боты - ответы на частые вопросы, навигация по услугам, помощь в подаче заявлений (пример: e-Gov AI), e-Gov Казахстан, позволяющие минимизировать человеческое участие в стандартизированных процессах и повышающие доступность государственных услуг.

В-третьих, аналитика больших данных для управления - выявление рисков, маршрутизация обращений, мониторинг исполнения поручений, предиктивное обслуживание инфраструктуры, - дающая возможность с минимальными затратами времени оперировать большим массивом данных при принятии решения.

В-четвертых, оптимизация кадров и ресурсов - интеллектуальный документооборот, приоритезация задач, автоматизированные решения для государственных учреждений, - минимизирующая субъективную составляющую и регламентирующая информационные потоки при оказании государственных услуг.

В-пятых, персонализация услуг - адаптивные интерфейсы, рекомендации услуг на основе профиля гражданина, прогнозирование потребностей в проактивных государственных услугах, реализующая принцип человекоцентричности.

В-шестых, поддержка принятия решений - агрегированные дашборды, сценарные модели для кризисного управления и планирования, повышающая эффективность принимаемых управленческих решений.

Вместе с тем, в Республике Казахстан на современном этапе на государственном уровне создана институциональная и технологическая база для развития искусственного интеллекта. Так, в 2024 году утверждена Концепция развития искусственного интеллекта на 2024–2029 годы, определяющая основные направления и приоритеты государственной политики в данной сфере [3]. Запущена Национальная платформа искусственного интеллекта (NAIP), обеспечивающая инфраструктуру для разработки и внедрения ИИ-решений в государственном и частном секторах.

Кроме того, активно развивается экосистема электронного правительства - портал e-Gov и мобильное приложение e-Gov Mobile, через которые в 2025 году оказано свыше 26 миллионов государственных услуг. В пилотном режиме внедряются ИИ-ассистенты для консультаций граждан, навигации по услугам и автоматического сопровождения заявлений. Появляются реальные внедрения: ИИ-ассистенты в e-Gov, проекты в здравоохранении/агросекторе/образовании, демонстрации и Demo Days региональных центров.

Таким образом, Казахстан обладает прочной цифровой основой для масштабного внедрения технологий искусственного интеллекта в систему оказания государственных услуг. Но при этом, несмотря на достигнутые успехи, процесс внедрения ИИ в систему государственных услуг сталкивается с рядом рисков и вызовов, требующих решений:

1. Недостаточная подготовленность данных, проявляющаяся в том, что многие государственные реестры не унифицированы, содержат дубли или несовместимые форматы. Разрозненные, несовместимые реестры; данные часто фрагментированы или содержат ошибки - это ограничивает корректность моделей.

2. Кадровый дефицит, демонстрирующий нехватку специалистов, обладающих компетенциями в области машинного обучения, анализа данных и кибербезопасности. Не хватает специалистов по MLOps, data engineering и прикладному ИИ в госорганах.

3. Отсутствие комплексного правового регулирования, когда требуется доработка нормативно-правовой базы для определения статуса, прозрачности и ответственности при применении ИИ. Существует насущная потребность в принятии/доработке единых правил для ИИ в государственном управлении как: требования к прозрачности алгоритмов, процедурам аудита, оценке рисков и ответственности в увязке с Концепцией на 2024–2029 гг.., а также в создании центральной службы по надзору за ИИ или расширения полномочий существующих органов для сертификации решений и контроля соответствия.

4. Вопросы защиты персональных данных и информационной безопасности, являющихся архиактуальными в условиях роста преступлений в цифровой сфере. Существуют риски утечек, несанкционированного доступа, что порождает необходимость формирования жёсткой системы доступа к данным и их шифрования.

5. Недостаточный уровень доверия граждан к автоматизированным решениям и цифровым процессам, проявляющиеся в скепсисе к автоматическим решениям, опасениях по поводу ошибок в автоматических отказах/решениях.

6. Цифровое неравенство - различия в уровне цифровой грамотности населения и доступе к интернету, порождающие риск оставить их вне сервиса.

Все эти факторы требуют системного подхода и комплексных мер со стороны государства.

Следовательно, для обеспечения эффективного и безопасного внедрения искусственного интеллекта в сферу государственных услуг представляется целесообразным реализация следующих направлений:

1. Совершенствование нормативно-правовой базы:

- разработка стандартов этического и ответственного применения ИИ;
- установление механизмов аудита, сертификации и мониторинга алгоритмов;
- уточнение прав граждан при взаимодействии с ИИ-системами.

2. Развитие инфраструктуры данных и платформенных решений:
- создание единого государственного реестра метаданных;
- обеспечение совместимости баз данных различных ведомств;
- интеграция национальной платформы искусственного интеллекта с системами электронного правительства.

3. Обеспечение безопасности и защиты информации:
- внедрение механизмов предаудита и контроля моделей ИИ;
- использование современных методов шифрования и разграничения доступа.

4. Подготовка и развитие кадрового потенциала:
- организация программ переподготовки государственных служащих;
- стимулирование научных исследований и развитие партнерств с университетами и IT-компаниями.

5. Развитие пилотных проектов и масштабирование успешных решений:
- апробация ИИ-ассистентов для приоритетных направлений (социальная защита, медицина, образование, регистрационные услуги);
- проведение открытых конкурсов и демонстраций лучших ИИ-разработок.

6. Повышение доверия и информированности граждан:
- обеспечение прозрачности алгоритмов;
- формирование культуры цифрового взаимодействия между государством и обществом.

Каковы перспективы развития применения ИИ в сфере государственного управления?

В краткосрочной перспективе (1-2 года) планируется расширение использования ИИ-ассистентов и внедрение интеллектуальных модулей обработки обращений граждан через массовые внедрения чат-ботов и ИИ-ассистентов в e-Gov, контакт-центрах (уже сегодня активно внедряются) и появление стандартизованных инструментов на NAIP для госорганов (модели NER, классификации, OCR).

В среднесрочной перспективе (3-5 лет) ожидается глубокая интеграция ИИ в аналитические и управленческие процессы - прогнозирование, планирование и оценку эффективности программ, предиктивный мониторинг, оптимизация бюджета, профилактика нарушений. Формирование национальной экосистемы ИИ-стартапов, вузов и центров компетенций (Astana Hub, Digital Almaty и др.).

В долгосрочной перспективе (свыше 5 лет) Казахстан может перейти к модели превентивного государственного управления, при которой государственные органы будут предвосхищать потребности граждан и предоставлять государственные услуги проактивно, без необходимости подачи заявлений. ИИ-сервисы будут прогнозировать потребности, управлять инфраструктурой в реальном времени, повышая качество жизни и экономическую эффективность.

Внедрение искусственного интеллекта в сферу государственных услуг является важным шагом на пути к построению эффективного, открытого и клиентоориентированного государства. Казахстан обладает необходимыми предпосылками - развитой цифровой инфраструктурой, нормативной базой и успешными пилотными проектами. В то же время для достижения устойчивого эффекта требуется дальнейшее развитие законодательства, совершенствование управления данными, укрепление кадрового потенциала и обеспечение информационной безопасности.

Комплексная реализация указанных мер позволит сформировать современную систему государственного управления, основанную на принципах прозрачности, эффективности и доверия граждан.

Литература

1. Указ Президента Республики Казахстан от 8 января 2013 года № 464 / О Государственной программе «Информационный Казахстан -2020» и внесении дополнения в Указ Президента Республики Казахстан от 19 марта 2010 года № 957 «Об утверждении Перечня государственных программ»// https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1300000464.

2. Исследование ООН: электронное правительство 2022/ будущее цифрового правительства // Организация Объединенных Наций, Нью-Йорк, 2022// https://desapublications.un.org/sites/default/files/publications/2023-02/UN%20E-Government%20Survey%202022%20- .

3. Об утверждении Концепции развития искусственного интеллекта на 2024 - 2029 годы//Постановление Правительства Республики Казахстан от 24 июля 2024 года № 592/ https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2400000592.

Шағын және орта бизнесті цифрландыру және роботтандыру

Абилкаирова Р.А., Аскар А.Е.,
М. Дулатов атындағы
Қостанай инженерлік-экономикалық университеті

Шағын және орта бизнес (ШОБ) Қазақстан экономикасының тұрақты дамуы мен инновациялық өсімінің негізгі қозгаушы күші болып табылады. Елдің жалпы ішкі өніміндегі оның үлесі 30–35% шамасында, бұл сектор жұмыс орындарын құру, өңірлерді дамыту және әлеуметтік тұрақтылықты қамтамасыз ету тұргысынан ерекше маңызга ие. Қазіргі таңда әлем экономикасы цифрлық трансформация мен роботтандыру дәуіріне қадам басты. Бұл үрдіс Қазақстан үшін де өзекті, себебі цифрландыру мен автоматтандыру бизнесті жүргізудің тиімділігін арттырып қана қоймай, жаңа экономикалық мүмкіндіктердің есігін ашады.

ШОБ субъектілері үшін цифрландыру – өндіріс процесін оңтайландыру, өнім сапасын жақсарту және нарықтагы өзгерістерге жедел бейімделу құралы. Роботтандыру мен жасанды интеллекттің дамуы еңбек өнімділігін арттырып, адами факторга тәуелділікті азайтады. Сонымен қатар, электронды коммерция мен онлайн-қызметтердің кеңеюі шагын кәсінорындарга ішкі және сыртқы нарықтарга еркін шыгуга мүмкіндік береді. Осылайша, ШОБ-тың цифрлануы мен роботтандырылуы елдің индустриялық-инновациялық дамуының негізін құрайды және Қазақстанның жаһандық экономикадагы бәсекеге қабілеттілігін арттырудың шешуші факторы болып табылады.

Өзектілігі мен мәні:

Цифрландыру және роботтандыру қазіргі кезеңде экономикалық өсім мен өндірістің тиімділігін арттырудагы басты факторлардың бірі болып табылады. Қазақстан үшін бұл үрдіс ерекше мәнге ие, себебі ел экономикасы әлі де сырьеге тәуелді және әртараптандыруды қажет етеді. Шагын және орта бизнес (ШОБ) осы трансформацияның негізгі қозгаушы күші болып саналады: олар икемділігі, инновациялық әлеуеті және нарықтық өзгерістерге жылдам бейімделуі арқылы экономиканың жаңгыруына үлес қосады.

Мемлекеттік багдарламалар, соның ішінде «Цифрлық Қазақстан» және «Бизнестің жол картасы 2025», ШОБ субъектілерін цифрлық технологияларды енгізуге ынталандырады. Бұл кәсіпорындар үшін өндірісті автоматтандыру, онлайн-платформаларга шыгу, деректерді талдау және жаңа өнімдер жасау мүмкіндіктерін ашады.

Сонымен қатар, роботтандыру еңбек өнімділігін арттырып, шығындарды қысқартуға көмектеседі, бұл шағын кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігін күшейтеді.

Экономиканы әртараптандыру қажеттілігі

Қазіргі таңда Қазақстан экономикасы әлі де сырьеге тәуелді, сондықтан әртараптандыру маңызды стратегиялық міндет болып табылады. Шағын және орта бизнес (ШОБ) цифрлық технологияларды қолдана отырып, дәстүрлі салалардан — ауыл шаруашылығы, қарапайым өндіріс және қызмет көрсету — инновациялық секторларға — IT, логистика, цифрлық қызметтер және өндіріс автоматтандыруына көше алады. Бұл процесс экономиканың тұрақтылығын арттырып, жаңа өнімдер мен қызмет түрлерін дамытады. Сонымен қатар, инновациялық бағыттарға көшу қосылған құнды көбейтеді, аймақтық теңсіздікті азайтады және экспорттық әлеуетті жақсартады, елдің жаһандық нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін арттырады.

Тиімділік пен өнімділікті арттыру

Роботтандыру мен жасанды интеллект (AI) шағын және орта кәсіпорындардың өндірістік процестерін оңтайландыруда шешуші рөл атқарады. Бұл технологиялар адам еңбегін алмастырып, еңбек өнімділігін 30–50%-ға дейін арттыруға мүмкіндік береді. Өндіріс пен өңдеу саласында автоматтандырылған жүйелер жұмыс сапасын жақсартып, қателіктерді азайтады және өнімділікті тұрақты деңгейде ұстайды. Сонымен қатар, роботтандыру арқылы өндіріс шығындарын азайтуға, материалдарды тиімді пайдалану мен энергияны үнемдеуге қол жеткізіледі. Бұл кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігін арттырып, инвестициялық тартымдылығын күшейтеді.

Жаһандық бәсекелестік пен экспорттық әлеует

Цифрлық экожүйелер мен онлайн-платформалар шағын және орта кәсіпорындарға халықаралық нарықтарға тікелей шығуға мүмкіндік береді. Қазақстандық ШОБ өз өнімдерін электрондық сауда жүйелері арқылы экспорттап, әлемдік тұтынушыларға қолжетімді етеді. Бұл кәсіпорындардың өндіріс көлемін ұлғайтып, табыс көздеріп әртараптандыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, халықаралық серіктестіктер мен трансұлттық жобаларға қатысу инновацияларды енгізу мен технологиялық дамуды жылдамдатады. Жаһандық бәсекелестік жағдайында цифрландыру мен интернет-платформаларды қолдану ШОБ-тың бәсекеге қабілеттілігін арттырып, экономикалық тұрақтылық пен дамудың жаңа мүмкіндіктерін қамтамасыз етеді.

Жұмыспен қамту мен жаңа мамандықтар қалыптастыру

Роботтандыру және цифрлық технологияларды енгізу еңбек нарығына жаңа мамандықтар мен бағыттар әкеледі. IT-инженерлер, жүйелік операторлар, деректер аналитиктері және бағдарламалық қамтамасыз ету мамандары сияқты жоғары білікті кадрларға сұраныс артады. Бұл өз кезегінде жұмыс орындарының санын көбейтеді және экономиканың инновациялық әлеуетін нығайтады. Сонымен қатар, ШОБ кәсіпорындарында қызметкерлерді қайта оқыту мен цифрлық дағдыларын жетілдіру бағдарламалары іске асырылады. Нәтижесінде, роботтандыру әлеуметтік тұрақтылықты қамтамасыз етіп, елдің білікті кадрлар қорын арттырады және еңбек нарығын заманауи талаптарға бейімдейді.

ШОБ цифрландыруындағы негізгі бағыттар

Электронды коммерция мен онлайн-сатылымдар.

Қазақстандағы көптеген шағын және орта кәсіпорындар (ШОБ) маркетплейстер, e-commerce платформалары және мобильді қосымшалар арқылы өз өнімдерін сатуда. 2024 жылы электронды сауда көлемі 2,5 трлн теңгеден асып, оның едәуір бөлігін шағын бизнес субъектілері қамтамасыз етті. Онлайн-сатылымдар кәсіпорындарға ішкі нарықта ғана емес, халықаралық нарықтарға шығуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, бұл бизнесті жүргізу шығындарын азайтып, клиентпен байланыс пен маркетингтік шешімдерді автоматтандыруға жағдай жасайды, тұтынушы базасын кеңейтіп, бизнестің тұрақты өсуін қамтамасыз етеді.

Роботтандыру және өндірісті автоматтандыру.

Өңдеу және өндіріс салаларында роботтандырылған жүйелердің енгізілуі өнім сапасын арттырады және адам еңбегіиің үлесін азайтады. Қарағанды мен Павлодар облыстарында металл өңдеу және құрастыру зауыттарында шағын кәсіпорындар автоматтандырылған робот-манипуляторларды қолдануда. Бұл өндіріс тиімділігіп арттырып, қателіктерді азайтуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, роботтандыру қызметкерлерді қауіпті операңиялардан босатып, еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз етеді және өндіріс шығындарын оңтайландырады.

Big Data және жасанды интеллект (AI).

Логистика, сауда және қызмет көрсету салаларында ШОБ клиенттер сұранысын талдау үшін үлкен деректер (Big Data) мен жасанды интеллект (AI) жүйелерін қолданады. Бұл кәсіпорындарға маркетингтік шешімдерді жедел қабылдауға, қойма мен жеткізу операңияларын оңтайландыруға, шығындарды азайтуға және клиентке жеке ұсыныстар жасауға мүмкіндік береді. AI технологиялары бизнес проңестерін автоматтандырып, шешім қабылдау сапасын жақсартады және бәсекеге қабілеттілікті арттырады.

Киберқауіпсіздік және деректерді қорғау.

Цифрландырумен қатар ақпараттық қауіпсіздік мәселесі өзекті болып отыр. Көптеген ШОБ компаниялары деректер базасын қорғау үшін ұлттық «Cyber Shield Kazakhstan» платформасына қосылып, қызметкерлерді киберқауіпсіздік бойынша оқыту бағдарламаларына қатысады. Бұл бизнеске клиенттік деректерді, қаржылық ақпаратты және өндірістік проңестерді қорғауға көмектеседі. Қауіпсіздік шаралары бизнестің сенімділігін арттырып, кибершабуылдардың алдын алады және ұзақ мерзімді тұрақтылықты қамтамасыз етеді.

Роботтандырудың артықшылықтары мен экономикалық әсері

Роботтандырылған жүйелер адам қателігін азайтып, тәулік бойы үздіксіз жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Бұл өндіріс проңесіпің тұрақтылығын қамтамасыз етіп, өнім көлемін арттырады. Сонымен қатар, автоматтандырылған өндіріс операторлардың физикалық еңбегін азайтып, жұмыс уақытын оңтайландырады. Шағын және орта кәсіпорындар үшін бұл артықшылық шығындарды қысқартуға және өндіріс жоспарлау сапасын жақсартуға мүмкіндік береді, нәтижесіпде инвестиңиялық тартымдылық пен бәсекеге қабілеттілік өседі.

Өнім сапасы мен дәлдігі.

Механикалық операңиялардың автоматтандырылуы стандартты және жоғары сапалы өнім шығаруға жағдай жасайды. Роботтар әр операңияны дәл орындап, өндіріс кезінде сапа ауытқуларын азайтады. Бұл тұтынушылар сенімін арттырады, бренд беделіп күшейтеді және экспорттық мүмкіндіктерді кеңейтеді.

Шығындарды оңтайландыру.

Роботтар қызметкерлердің еңбекақысына кететін шығындарды төмендетіп, өндіріс көлемін арттыруға мүмкіндік береді. Материалдық ресурстарды тиімді пайдалану, энергия шығынын азайту және логистикалық шығындарды оңтайландыру арқылы кәсіпорындар өз шығындарын қысқартады.

Қауіпсіз еңбек жағдайы.

Қауіпті өндірістік операңияларда адамдарды роботтар алмастырады. Бұл жарақат алу тәуекеліп төмендетіп, еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, қауіпсіздік деңгейін арттыру кәсіпорынның әлеуметтік жауапкершілігін күшейтіп, жұмысшылардың сенімін нығайтады.

Мемлекеттік қолдау шаралары "Цифрлық Қазақстан" бағдарламасы.

Бағдарлама аясында шағын және орта кәсіпорындарға арналған цифрлық сервистер, ERP-жүйелер, онлайн-бухгалтерия және CRM платформалары енгізілуде. Бұл

кәсіпорындарга өндіріс процесіп автоматтандыруга, деректерді басқаруга және қаржылық есептілікті оңтайландыруга мүмкіндік береді.

QazTech Ventures және DAMU қорының қолдауы.

Стартап-жобалар мен инновациялық кәсіпорындарға инвестициялық гранттар, төмен пайыздық несие шарттары және венчурлік қаржыландыру ұсынылады. Бұл механизмдер жаңа технологияларды енгізуге ынталандырып, кәсіпорындардың дамуын тездетеді.

Оқу және кадр даярлау бағдарламалары.

"Astana Hub" және "Tech Garden" технопарктерінде ШОБ өкілдері үшін роботтандыру, IoT, машиналық оқыту және киберқауіпсіздік бойынша тренингтер өткізіледі. Бұл кадрлардың біліктілігін арттырып, инновациялық кәсіпорындардың тиімділігін жақсартады.

Инфрақұрылымдық қолдау.

Аймақтарда инновациялық хабтар, индустриялық парктер және цифрлық өндіріс желілерін сынақтан өткізу алаңдары құрылуда. Бұл кәсіпорындарға заманауи жабдық пен технологияларға қолжетімділікті қамтамасыз етіп, цифрлық трансформацияны тездетеді және өңірлік экономиканы дамытуға ықпал етеді.

Мысалдар мен табысты тәжірибелер Агробизнес саласы.

Түркістан және Қостанай облыстарындағы агроөнеркәсіптік шағын және орта кәсіпорындар (ШОБ) дрондар мен автоматты суару жүйелерін енгізу арқылы еңбек өнімділігін 45%-ға арттырды. Бұл технологиялар топырақты тиімді пайдаланып, су ресурстарын үнемдеуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, деректерді жинау және талдау жүйелері өнім сапасын бақылауға және өсімдіктердің өсуін жедел мониторингілеуге жағдай жасайды. Нәтижесінде, агробизнес саласындағы ШОБ-тың табысы артты, өндіріс шығындары азайды және өңірлік экономиканың тұрақты дамуына үлес қосылды.

Жеңіл өнеркәсіп.

Алматыдағы тігін цехтары роботталған кесу және тігу машиналарын енгізу арқылы өндіріс уақытын екі есе қысқартты. Бұл технологиялық жаңалық еңбек өнімділігін арттырып қана қоймай, өнім сапасын тұрақтандыруға мүмкіндік берді. Сонымен қатар, роботтандыру жұмысшылардың ауыр және қайталанатын операцияларын азайтып, қауіпсіздік деңгейін көтерді. Нәтижесіпде кәсіпорындар жаңа нарықтарға шығуға және тапсырыстар көлемін ұлғайтуға қол жеткізді.

Шағын және орта бизнесті (ШОБ) цифрландыру мен роботтандыру Қазақстанның экономикалық жаңғыруының маңызды және стратегиялық элементі болып табылады. Цифрлық технологияларды енгізу кәсіпорындардың өндіріс тиімділігін арттыруға, өнім сапасын тұрақтандыруға және ресурстарды оңтайлы пайдалануға мүмкіндік береді. Роботтандыру, жасанды интеллект және үлкен деректерді талдау арқылы ШОБ үдерістерді автоматтандырып, еңбек өнімділігін едәуір көбейтеді. Бұл әсіресе өңдеу өнеркәсібі, агробизнес, жеңіл өнеркәсіп және құрылыс салаларында айқын байқалады.

Мемлекеттік саясат пен қолдау шаралары, соның ішінде «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы, QazTech Ventures және DAMU қорының инвестициялық қолдауы, сондай-ақ оқу және кадр даярлау бағдарламалары ШОБ секторын заманауи технологиялармен жабдықтауға бағытталған. Инфрақұрылымдық қолдау мен индустриалды хабтар кәсіпорындарға жаңа технологияларды енгізіп, тәжірибелік сынақтан өткізуге мүмкіндік береді. Бұл тәсіл экономиканың әртараптануына ықпал етіп, инновациялық өнімдер мен қызмет түрлерінің дамуына жол ашады.

Сонымен қатар, цифрлық трансформация мен роботтандыру ШОБ-қа халықаралық нарықтарға шығуға, экспорттық әлеуетті арттыруға және жаһандық бәсекелестікке төтеп беруге мүмкіндік береді. Табысқа жеткен тәжірибелер, мысалы, агроөнеркәсіптік кәсіпорындардағы автоматтандырылған суару жүйелері, тігін цехтарындағы роботталған

кесу машиналары және құрылыс саласындағы BIM-технологиялары, шағын кәсіпорындардың инновацияны енгізудегі икемділігін көрсетеді.

Алайда, қаржыландыру тапшылығы, цифрлық сауаттылық деңгейінің төмендігі, импорттық тәуелділік және инфрақұрылымның жетіспеушілігі секілді кедергілер әлі де бар. Сол себепті, ШОБ секторын толыққанды цифрлық экожүйеге енгізу үшін мемлекеттік саясатты жалғастыру, инвестицияларды ұлғайту және кадрлық даярлықты күшейту қажет.

Алдағы жылдары цифрлық трансформация мен роботтандыру Қазақстандағы шағын және орта кәсіпорындарды жаңа индустриялық дәуірдің негізгі драйверлеріне айналдырады. Бұл үдеріс елдің экономикалық тұрақтылығын қамтамасыз етіп, өңірлік және ұлттық деңгейде инновациялық даму мен бәсекеге қабілеттіліктің өсуіне негіз болады.

Әдебиеттер

1. Тузубекова М. К., Рахметалиева С. А., Атирбеков А. Ш. «Цифровизация как средство развития малого и среднего бизнеса в Республике Казахстан». *Foundations and Trends in Modern Learning*. — Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, инновациялар, тиімділік мәселелерін қарастырады.
2. Рахимгалиева С. Ж., Есбулатова А. Ж. «Аспекты цифровой трансформации малого и среднего бизнеса в Республике Казахстан». — 2023 жыл, аграрлық саладағы ШОБ үшін цифрландыру аспектілері талданған.
3. Амантай М., Канабекова М. А., Нурлихина Г. Б., Оралбаева Ж. З. «Цифровизация как фактор экономического роста Казахстана». *Статистика, учёт и аудит*. — Цифрландыру мен экономикалық өсім арасындағы байланыс қарастырылған.
4. Мақала: «Цифровизация МСБ повышает ВВП Казахстана: каждый процент даёт рост экономики на 0,12%». — Жаңа зерттеу нәтижелері.
5. Мақала: «Цифровая трансформация в финансовом секторе обеспечила развитие малого и среднего предпринимательства». *Profit.kz*. — Қаржы секторы мен ШОБ-тың цифрлануы арасындағы байланыс.
6. Мақала: «Цифровизация бизнеса – как избежать ошибок и создать успешный продукт». *Kapital.kz*. — ШОБ-тың цифрландыру кезінде кездесетін мәселелер мен практикалық кеңестер.
7. «Цифровизация станет ключевым фактором развития для многих отраслей Казахстана – исследование». *Власть.kz*. — Электронды коммерция, автоматизация және цифрлық платформалар саласына шолу.
8. ҚР-ның «Цифрландыру, ғылым және инновациялар есебінен технологиялық серпіліс» ұлттық жобасы туралы ақпарат. — Мемлекеттік бағдарлама аясындағы цифрландыру.

Қаржылық алаяқтық және одан қорғану жолдары

Абилкаирова Р.А., Орынбасар А.М.,
М. Дулатов атындағы
Қостанай инженерлік-экономикалық университеті

Қаржылық алаяқтық қазіргі қоғамның ең өзекті мәселелерінің бірі болып табылады. Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, цифрландыру мен интернет-технологиялардың дамуы экономикалық мүмкіндіктерді кеңейтіп қана қоймай, қаржылық қылмыстардың жаңа түрлерін де туындатуда. Қазақстанда бұл құбылыс соңғы жылдары ерекше белең алды.

Банктік операциялар мен онлайн-төлемдердің кеңеюі азаматтар мен кәсіпорындардың қаржылық қауіпсіздігіне жаңа сын-қатерлер туғызуда.

Қаржылық алаяқтық – азаматтар мен ұйымдардың қаражатын немесе мүлкін заңсыз иемдену мақсатында алдау, сенімге кіру немесе жалған ақпарат тарату арқылы жүзеге асырылатын әрекет. Мұндай қылмыстардың зардабы тек жеке тұлғаларға емес, сонымен қатар жалпы ұлттық экономика мен қаржы жүйесінің тұрақтылығына әсер етеді. Сондықтан қаржылық алаяқтықтың алдын алу және одан қорғану жолдарын зерттеу — бүгінгі таңда маңызды ғылыми және практикалық міндеті

Тақырыптың өзектілігі Қаржылық алаяқтықтың өзектілігі бірнеше факторлармен түсіндіріледі. Біріншіден, Қазақстанда цифрлық экономика белсенді дамып келеді: электрондық банкинг, онлайн-төлемдер мен мобильді қосымшалар күнделікті өмірдің бір бөлігіне айналды. Бұл үрдіс, бір жағынан, қаржылық қызметтердің қолжетімділігін арттырса, екінші жағынан — киберқылмыстардың өсуіне жол ашты.

Екіншіден, халықтың қаржылық және цифрлық сауаттылығының жеткіліксіздігі алаяқтарға мүмкіндік береді. Көптеген азаматтар интернет арқылы жеке деректерін қорғаудың ережелерін білмейді, бейтаныс адамдарға банк картасы туралы мәлімет береді немесе күмәнді инвестициялық жобаларға сеніп қалады.

Үшіншіден, қаржылық алаяқтықтың жаңа түрлері жыл сайын күрделеніп келеді. Егер бұрын мұндай қылмыстар негізінен жалған вексельдер мен қолма-қол ақшаны ұрлау арқылы жүзеге асырылса, қазіргі таңда олар фишинг, әлеуметтік инженерия, криптовалюта және жалған инвестициялық платформалар арқылы орын алады.

Төртіншіден, қаржылық алаяқтық тек жеке тұлғаларды ғана емес, сонымен қатар кәсінкерлер мен ұйымдарды да нысанаға алады. Мысалы, ірі компаниялар электрондық хат арқылы жалған төлем шоттарын алады, ал шағын кәсіnорындар фейк серіктестермен келісімшарт жасасып, қаржыдан айырылады

Факторлар мен себептері

1. Цифрландырудың жылдам дамуы

• Онлайн-банкинг пен төлем жүйелерінің өсуі алаяқтарға кең мүмкіндіктер береді.

• Фишинг, спуфинг және скимминг сияқты әдістер арқылы пайдаланушылардың жеке деректері ұрланады.

2. Қаржылық сауаттылықтың төмен деңгейі

• Азаматтар өз қаржысын қорғаудың қарапайым ережелерін сақтамайды: күрделі парольдер қоймайды, күмәнді сайттарға кіреді, жалған хабарламаларға сенеді.

3. Инвестициялық және пирамидалық схемалар

• “Жоғары табыс әкелеміз” деген уәдемен көптеген азаматтар өз қаражатын сенімсіз жобаларға салады.

• 2023 жылы Қазақстанда осындай 150-ден астам қаржылық пирамида анықталған.

4. Мемлекеттік және банктік құрылымдарды имитациялау

• Алаяқтар өздерін банк немесе құқық қорғау орғаны қызметкері ретінде таныстырып, адамдардың сеніміне кіреді.

5. Технологиялық жетілмеген қорғаныс жүйелері

• Кейбір шағын банктер мен ұйымдар деректерді қорғаудың халықаралық стандарттарына сай келмейді, бұл жүйелерді бұзуға мүмкіндік береді.

Қаржылық алаяқтықтың негізгі түрлері:

1. Интернет-алаяқтық – жалған интернет-дүкендер, фишинг-сайттар және әлеуметтік желілер арқылы ақша немесе деректер ұрлау.

2. Телефон алаяқтығы – өзін банк қызметкері не полиция өкілі ретінде таныстыру арқылы азаматты алдау.

3. Инвестициялық алаяқтық – жалған стартаптар мен "жоғары табысты жобалар" арқылы қаражат тарту.

4. Пластикалық карталармен алаяқтық – картаның деректерін көшіру, банкомат құрылғылары арқылы ақпарат ұрлау.

5. Криптовалюта алаяқтығы – жалған биржалар мен токендер арқылы азаматтардың қаражатын иемдену.

Қаржылық алаяқтықтың салдары:

Қаржылық алаяқтықтың әлеуметтік және экономикалық салдары ауқымды. Біріншіден, жеке азаматтар мен кәсіпорындар елеулі материалдық шығынға ұшырайды. Екіншіден, қоғамда банктер мен онлайн-сервистерге деген сенім төмендейді. Үшіншіден, көлеңкелі экономиканың үлесі өсіп, елдің қаржы жүйесіне қауіп төнеді.

Мысалы, 2023 жылы Қазақстан Республикасының Ішкі істер министрлігіне 20 мыңнан астам азамат қаржылық алаяқтық құрбаны болғаны туралы шағым түсірген. Бұл көрсеткіш 2020 жылмен салыстырғанда екі есеге жоғары.

Қаржылық алаяқтықтың алдын алу және қорғану жолдары:

Қаржылық алаяқтықтың кең таралуы оны тек құқықтық емес, сонымен қатар әлеуметтік және технологиялық деңгейде шешуді қажет етеді. Қазіргі таңда Қазақстанда бұл бағытта мемлекеттік органдар, банктер мен ақпараттық қауіпсіздік ұйымдары бірлесе жұмыс атқаруда.

1. Мемлекеттік саясат және заңнамалық негіз

Қаржылық қауіпсіздікті қамтамасыз ету Қазақстан Республикасының экономикалық даму стратегиясының маңызды бөлігі болып табылады.

Мемлекет бұл салада бірнеше бағытта жүйелі жұмыс жүргізуде:

-Құқықтық негіздерді жетілдіру.

2019 жылдан бастап Қазақстан Республикасының Қылмыстық кодексіне "қаржылық алаяқтық" түсінігі нақты енгізіліп, интернет пен электронды құрылғылар арқылы жасалған қылмыстарға қатаң жаза қарастырылды.

-Қаржы мониторингі агенттігінің рөлі.

Бұл орган күдікті қаржылық операцияларды анықтап, көлеңкелі капитал айналымының алдын алуға бағытталған жұмыс жүргізеді.

-Мемлекеттік бағдарламалар.

"Цифрлық Қазақстан", "Киберқалқан" және "Қауіпсіз интернет" жобалары аясында халықтың киберқауіпсіздігін арттыруға бағытталған шаралар іске асуда.

Банктік сектордағы қорғаныс тетіктері

Қаржы ұйымдары да өз клиенттерін қорғау үшін жаңа технологияларды белсенді енгізуде.

Мультифакторлы аутентификация – әрбір төлем мен кіру кезінде қосымша код немесе биометриялық сәйкестендіру қолданылады.

Жалған операцияларды автоматты анықтау жүйелері (Anti-Fraud) – клиенттің әдеттегі транзакциясына ұқсамайтын төлемдер автоматты түрде бұғатталады.

SMS және push-хабарламалар жүйесі – барлық қаржылық операциялар туралы клиент дереу хабар алады.

Клиенттерді ақпараттандыру – банктер өз сайттарында және қосымшаларында алаяқтардың жаңа тәсілдері туралы үнемі ескертулер жариялап отырады.

Мысалы, "Kaspi Bank" және "Halyk Bank" өз қолданушыларын фишингтік сайттардан қорғау үшін арнайы қауіпсіздік жүйелерін енгізген.

Азаматтардың жеке қорғану тәсілдері:

Қаржылық қауіпсіздіктің ең маңызды бөлігі – әрбір адамның жеке жауапкершілігі мен сақтығы.

Алаяқтықтан қорғанудың тиімді тәсілдері төмендегідей:

1. Жеке деректерді құпия сақтау.

– Банк картасының нөмірін, CVV-кодын немесе SMS арқылы келген кодтарды ешкімге бермеу.

2. Қауіпсіз интернет пайдалану.

– Тек ресми сайттар мен қосымшалар арқылы төлем жасау, “https” протоколына назар аудару.

3. Қаржылық сауаттылықты арттыру.

– Қаржы министрлігі мен екінші деңгейлі банктер өткізетін тегін онлайн курстар мен вебинарларға қатысу.

4. Күмәнді хабарламаларға сенбеу.

– Банк қызметкері ешқашан телефон арқылы жеке ақпарат сұрамайтынын есте сақтау.

5. Антивирустық қорғау қолдану.

– Компьютер мен телефонды зиянды бағдарламалардан қорғау үшін жаңартылған қауіпсіздік жүйелерін орнату.

Халықаралық тәжірибе:

Қаржылық алаяқтықпен күресте дамыған елдердің тәжірибесі де маңызды.

Мысалы:

- АҚШ-та Федералдық сауда комиссиясы (FTC) “IdentityTheft.gov” платформасын іске қосқан, ол азаматтарға алаяқтық фактілеріп тіркеуге және көмек алуға мүмкіндік береді.
- Еуропалық Одақта банктер мен интернет-компаниялар арасында бірыңғай “Anti-Fraud Network” құрылып, ақпарат алмасу жүйесі іске асқан.
- Оңтүстік Кореяда цифрлық банкинг жүйелері үшін биометриялық сәйкестендіру (саусақ ізі немесе бет тану) міндетті талап ретінде енгізілген.

Бұл тәжірибелер Қазақстанда да қолданыс табуда

Қаржылық алаяқтыққа қарсы мемлекеттік және қоғамдық бастамалар

Соңғы жылдары елімізде ақпараттық және құқықтық ағарту жұмыстары күшейтілді.

Мысалы:

- ҚР Ұлттық Банкі мен “Қаржы нарығын реттеу агенттігі” халық арасында #СақБол атты ақпараттық науқан жүргізіп, интернет-алаяқтықтың түрлерін түсіндіруде.
- Мектеп пен жоғары оқу орындарының бағдарламасына “Қаржылық сауаттылық негіздері” пәні енгізілуде.
- Әлеуметтік желілер мен медиа арқылы жалған инвестиция және онлайн алаяқтық туралы бейнероликтер таратылуда

Қорытынды

Қаржылық алаяқтық – заманауи қоғамның күрделі және үнемі өзгеріп отыратын қауіп түрі. Цифрлық технологиялардың дамуы бір жағынан экономиканы жеңілдетсе, екінші жағынан жаңа алаяқтық схемалардың пайда болуына әкеліп отыр. Бұл мәселені шешу үшін азаматтардың қаржылық сауаттылығын арттыру, банктер мен мемлекеттің ақпараттық қауіпсіздік жүйесін күшейту қажет.

Қаржылық алаяқтықтан тиімді қорғану – тек жеке адамның ғана емес, бүкіл қоғамның міндеті. Мемлекеттік органдардың, қаржы институттарының және

азаматтардыц бірлескен іс-қимылы нәтижесінде гана қаржылық тұрақтылық пен сенімді қоргауга болады.

Қаржылық мәдениетті дамыту, сақтық пен ақпараттық қауіпсіздік ережелерін сақтау – алаяқтықтан қорганудыц ец басты тетігі болып табылады.

Әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасыныц Қылмыстық кодексі. – Астана, 2024 ж.
2. ҚР Қаржы мониторингі агенттігініц 2024 жылгы есебі.
3. ҚР Ұлттық Банкініц ресми сайты – www.nationalbank.kz
4. “Цифрлық Қазақстан” мемлекеттік багдарламасы, 2023–2025 жж.
5. OECD Report: Financial Fraud Prevention Strategies, 2023.
6. Deloitte. Global Financial Crime Survey, 2024.
7. ҚР ІІМ ресми деректері: “Қаржылық алаяқтыққа қарсы күрес нәтижелері”, 2024 ж.
8. Kaspi.kz ресми блогы: “Онлайн қауіпсіздік ережелері”, 2024 ж.

Политика конфиденциальности: правовые и технические аспекты на примере OPENAI

Абильдинова К.М.,
Костанайский социально-технический университет имени академика З.Алдамжар

Политика конфиденциальности в современном цифровом пространстве представляет собой документ, в котором владелец интернет-ресурса раскрывает пользователю информацию о том, какие данные собираются, на каком основании осуществляется их обработка, для каких целей используются сведения, кому они могут быть переданы, какие меры применяются для их защиты, а также какие права предоставляются субъектам данных. Термин широко распространён благодаря зарубежной практике (privacy policy), однако в национальных законодательствах многих государств, включая Республику Казахстан, он не имеет официального юридического определения и используется как практическая форма информирования пользователей.

Как правило, подобные документы включают перечень обрабатываемых данных, правовые основания и цели обработки, правила передачи и хранения информации, меры по обеспечению информационной безопасности и перечень прав субъектов данных. При этом политика конфиденциальности не является строго юридическим термином, а представляет собой прикладной инструмент прозрачности. Наряду с ней часто используются пользовательские соглашения и различные формы согласия, например баннеры для подтверждения использования cookies.

С точки зрения технических стандартов, международный стандарт ISO/IEC 27032:2012 определяет информационную безопасность как сохранение конфиденциальности, целостности и доступности информации [1]. В данном контексте конфиденциальность рассматривается как свойство, при котором доступ к информации имеют только уполномоченные субъекты. Это определение формирует техническое понимание конфиденциальности, но не раскрывает структуру или назначение политики конфиденциальности как отдельного документа.

Казахстанское законодательство регулирует вопросы обработки данных, но также не содержит определения «политики конфиденциальности». Закон Республики Казахстан «О персональных данных и их защите» раскрывает содержание хранения данных как

обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности (ст. 7), содержит нормы по обеспечению конфиденциальность персональных данных ограниченного доступа (биометрические и генетические — ст. 11), а также определяет обязанности и принципы деятельности собственника и оператора. Однако термин «политика конфиденциальности» в документе отсутствует [2].

В законодательстве РК установлены чёткие требования к порядку получения согласия субъекта персональных данных на их сбор и обработку. Согласно статье 8 Закона Республики Казахстан «О персональных данных и их защите», согласие является обязательным правовым основанием обработки данных и должно предоставляться субъектом либо его законным представителем в форме, позволяющей подтвердить факт его получения. Закон допускает несколько способов выражения согласия: в письменной форме, через государственный сервис, негосударственный сервис, либо посредством иного механизма, который обеспечивает надёжную фиксацию волеизъявления субъекта. При этом для данных, содержащихся в объектах информатизации государственных органов и государственных юридических лиц, установлено специальное правило — согласие должно быть предоставлено исключительно через государственный сервис.

Правовое регулирование также предусматривает ограничения на отзыв согласия: субъект не вправе отозвать его, если такое действие противоречит законодательству или связано с наличием неисполненных обязательств. Это обеспечивает баланс между правом субъекта управлять своими данными и необходимостью выполнения юридически значимых процедур, в рамках которых данные уже используются.

Существенным элементом регулирования является требование к содержанию согласия. В пункте 4 статьи 8 Закон детализирует обязательные сведения, которые должны быть включены в текст согласия, что обеспечивает его прозрачность и юридическую определённость. В частности, согласие включает:

1) наименование (фамилию, имя, отчество (если оно указано в документе, удостоверяющем личность), БИН (ИИН) оператора;

2) фамилию, имя, отчество (если оно указано в документе, удостоверяющем личность) субъекта;

3) срок или период, в течение которого действует согласие на сбор, обработку персональных данных;

4) сведения о возможности оператора или ее отсутствии передавать персональные данные третьим лицам;

5) сведения о наличии либо отсутствии трансграничной передачи персональных данных в процессе их обработки;

6) сведения о распространении персональных данных в общедоступных источниках;

7) перечень собираемых данных, связанных с субъектом;

8) иные сведения, определяемые собственником и (или) оператором [2].

В европейском праве (GDPR) также отсутствует определение privacy policy (политика конфиденцальности). Тем не менее статьи 12–14 GDPR обязывают оператора предоставлять субъектам данных полную информацию об обработке в простой и доступной форме, включая цели, основания, сроки хранения, категории данных и получателей [3]. На практике именно этот обязательный объём информации оформляется в виде документа под названием Privacy Policy или Privacy Notice. Таким образом, GDPR определяет содержание обязательного уведомления, но не регламентирует его название.

Политика конфиденциальности OpenAI разработана в соответствии с GDPR и включает исчерпывающий перечень данных, подлежащих обработке, правовые основания использования, правила передачи, трансграничную передачу, меры безопасности и описание автоматизированных процессов обработки [4]. Политика учитывает специфику деятельности компании: машинное обучение, анонимизацию данных, подготовку наборов

данных, комплаенс и аудит. В документе подчёркивается, что данные, вводимые пользователем в ChatGPT, не используются для обучения моделей без отдельного согласия.

Важной частью политики является порядок взаимодействия OpenAI с государственными органами. В документе OpenAI Law Enforcement Policy (июль 2024) указано, что компания раскрывает данные только на основании законных запросов — судебных ордеров, официальных требований или международных процедур. Каждый запрос проходит проверку на законность и соответствие правам пользователя [5]. При несоответствии запрос может быть отклонён.

Согласно отчёту о прозрачности Government Requests Transparency Report (2024 H1), с января по июнь 2024 года OpenAI получила 29 запросов без запроса контента (non-content requests), данные были раскрыты по 18 из них (49 учётных записей). Контентных запросов было 8, из которых удовлетворены 6 (11 учётных записей) [6]. Экстренных запросов не было. Эти данные демонстрируют, что количество обращений государственных структур остаётся низким, а сам механизм раскрытия строго регламентирован.

Требования, закреплённые в статье 8 Закона РК «О персональных данных и их защите», во многом коррелируют с международными стандартами регулирования обработки данных, однако имеют собственную специфику. Казахстанское право детально определяет форму и содержание согласия субъекта, устанавливая перечень обязательных реквизитов, включая сведения о трансграничной передаче, возможности распространения данных, перечне собираемых сведений и сроках действия согласия. Такой подход делает согласие формализованным юридическим документом, чётко структурированным и подлежащим подтверждению.

В рамках европейского регламента GDPR (General Data Protection Regulation) согласие также является одним из ключевых оснований обработки персональных данных, однако регламент формулирует его более концептуально. Согласно статье 4(11) и статье 7 GDPR, согласие должно быть «свободно выраженным, конкретным, информированным и недвусмысленным», то есть ориентированным на фактическое содержание правового отношения между субъектом и оператором, а не на обязательные формальные реквизиты. GDPR не устанавливает фиксированного перечня элементов, которые обязаны содержаться в тексте согласия; вместо этого оно требует, чтобы субъект получил всю обязательную информацию в соответствии со статьями 12–14 GDPR. Таким образом, если в законодательстве РК структура согласия является нормативно закреплённой, то GDPR сосредоточен на обеспечении доступности и прозрачности информации, оставляя операторам свободу в оформлении документа.

Политика конфиденциальности OpenAI, разработанная с учётом требований GDPR, также не содержит формального определения согласия и не устанавливает специальных обязательных реквизитов, характерных для законодательства Казахстана. Вместо этого OpenAI действует в рамках европейских стандартов: предоставляет пользователям исчерпывающую информацию о целях, правовых основаниях, сроках хранения, передаче данных третьим лицам и трансграничной обработке. Согласие как основание обработки используется ограниченно — например, при участии пользователей в улучшении моделей или при использовании определённых функциональностей, — но OpenAI подчёркивает, что большая часть обработки основана на законных интересах (legitimate interests), исполнении договора или выполнении обязательств.

Сопоставление норм показывает, что подход Казахстана более регламентированный и документально формализованный, в то время как GDPR и соответствующие политики международных компаний, таких как OpenAI, строятся на принципах прозрачности, информирования и свободы выбора пользователя без жёстких требований к структуре согласия. Тем не менее все три подхода едины в главном —

защита прав субъекта данных, обеспечение предсказуемости обработки и создание механизмов контроля со стороны пользователя.

Таким образом, политика конфиденциальности является важным инструментом обеспечения прозрачности и доверия между пользователем и сервисом. Термин возник как элемент интерфейсной практики, а не юридической терминологии, что объясняет его отсутствие в законодательстве и международных стандартах. При этом именно политика конфиденциальности выполняет роль связующего звена между правовыми требованиями, техническими стандартами информационной безопасности и практикой обработки данных. На примере OpenAI видно, что грамотно разработанная политика конфиденциальности отражает не только юридические обязательства компании, но и её этическую позицию, направленную на защиту прав пользователей и обеспечение ответственного использования технологий искусственного интеллекта.

Литература

1. ISO/IEC 27032:2012. Information technology — Security techniques — Guidelines for cybersecurity.

2. URL: https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/941c888d-2440-469f-862c-426e3a27b5bd/iso-iec-27032-2012.

3. Закон Республики Казахстан от 21 мая 2013 года № 94-V «О персональных данных и их защите».

4. URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31396226 .

5. Общий регламент защиты персональных данных (GDPR) Европейского союза— General Data Protection Regulation.

6. URL: https://gdpr-text.com/ru/.

7. OpenAI. Privacy Policy.

8. URL: https://openai.com/policies/privacy-policy .

9. OpenAI. Law Enforcement Policy. July 2024.

10. URL: https://cdn.openai.com/trust-and-transparency/openai-law-enforcement-policy-v2024.07.pdf?utm_source=chatgpt.com .

11. OpenAI. Transparency Report 2024 H1.

12. URL: https://cdn.openai.com/transparency/transparency-report-2024-h1.pdf .

Жасанды интеллектті қазақ тілі мен әдебиет сабақтарында қолдану

Абишева А.И.,
Қостанай әлеуметтік-техникалық колледжі

Қазіргі цифрлық даму дәуірінде білім беру саласына жаца технологиялар кеңінен енгізілуде. Солардыц бірі — жасанды интеллект (ЖИ). Жасанды интеллект білім беру процесін жеңілдетін қана қоймай, оқушылардыц ойлау қабілетін, тілдік дағдыларын дамытуға үлкен мүмкіндік береді. Әсіресе қазақ тілі сабақтарында оны тиімді қолдану нәтижелі оқытуға жол ашады.

Негізгі бөлім

Жасанды интеллектті қазақ тілі сабақтарында бірнеше бағытта қолдануға болады:

1. Грамматиканы мецгерту

ЖИ арқылы оқушылар сөйлем құрау, сөз таптарын ажырату, тыныс белгілерін қою сияқты тапсырмаларды автоматты түрде тексере алады. Мысалы, арнайы бағдарламалар жазылған мәтіндегі қателерді тауып, дұрыс нұсқасын ұсынады.

2. Сөздік қорды байыту

Оқушылар жаңа сөздердің мағынасын білу үшін жасанды интеллект жүйелерін пайдалана алады. Ол сөздің синонимдерін, антонимдерін, қолданылуын көрсетеді. Бұл оқушының сөздік қорын дамытуға көмектеседі.

3. Мәтінмен жұмыс жасау

ЖИ көмегімен:

- мәтінді қысқарту
- жоспар құру
- негізгі ойды анықтау
- мәтін бойынша сұрақтар жасау

мүмкіндіктері кеңейеді. Бұл оқушылардың мәтінді түсініп оқу дағдысын дамытуға жол ашады.

4. Шығармашылық жұмыстар

Оқушылар эссе, шығарма жазғанда жасанды интеллекттен көмек алып, идея жинақтай алады. Бірақ мұнда мұғалім оқушыларға ЖИ-ні тек көмекші құрал ретінде қолдануды үйретуі керек.

5. Қазақ тілін үйренушілерге көмек

Жасанды интеллект қазақ тілін екінші тіл ретінде үйренетіндерге:

- дұрыс айту
- сөздерді дұрыс жазу
- сөйлем құрау

жағында үлкен қолдау көрсетеді.

Қазіргі кезде жасанды интеллект (ЖИ) барлық салаларда өзінің ықпалын күшейтуде, білім беру саласы да бұдан тыс қалмайды. Дүниежүзілік білім беру әдістемесі ЖИ-дің мүмкіндіктерін білімді жеткізудің жаңа тәсілдері ретінде зерттеуде. Қазақ тілі мен әдебиеті сияқты пәндерді оқытуда ЖИ-ді пайдалану мүмкіндігі әлі де толық зерттелмеген, бірақ бұл бағыттағы жаңашылдықтар оқу үдерісінің сапасын жақсартуға ықпал ететіні анық.

Жасанды интеллект білім беруде оқу материалдарын жекелей бейімдеу, оқушылардың оқу үдерісіне қатысуын бақылау, оқу нәтижелерін бағалау, сондай-ақ оқушылар мен мұғалімдерге арналған көмекші құралдар құру сияқты көптеген функцияларды орындай алады. Ол тіл үйрену процесіне белсенді түрде қатысуға мүмкіндік береді, өйткені ЖИ әр оқушының жеке қажеттіліктеріне сәйкес келетін оқу материалын ұсынады.

Жасанды интеллект (ЖИ) қазірғі заманғы білім беру жүйесінде маңызды рөл атқара бастады, қазақ тілі мен әдебиеті сабағында да оның қолданымдары кеңейіп келеді. Ендігі кезекте ЖИ тіл үйрену, әдебиетті оқыту және интерактивті оқыту әдістерінде қалай қолданылуы мүмкін екенін қарастырайық.

Тілді табиғи түрде үйренуге көмектесу: ЖИ технологиялары арқылы құрылған қосымшалар мен жүйелер, оқушыларға қазақ тілін табиғи ортаға жақын шартта үйренуге мүмкіндік береді. Мысалы, сөйлесу боттары D-id, comics мен виртуалды тілдік ассистенттер оқушылардың сөздік қорын дамытуға және сөйлеу дағдыларын жетілдіруге көмектеседі.

Оқушылардың жеке деңгейіне сәйкес бейімделу: ЖИ негізіндегі алгоритмдер оқушылардың жеке білім деңгейін талдау арқылы оқыту материалдарын жекелендіріп, әр оқушыға сәйкес келетін жаттығулар мен материалдарды ұсына алады.

Әдебиетті оқытудағы жасанды интеллекттің қолданысы:

Мәтінді талдау және түсіндіру: Жасанды интеллектке негізделген мәтіндік аналитикалық құралдар әдеби шығармаларды талдауға және талдаудың нәтижелерін оқушыларға түсінікті түрде ұсынуға көмектеседі.

Көркем шығармалардың тереңірек түсінігін алу: ЖИ-ға негізделген құралдар оқушылардың әдебиетті әртүрлі дәрежедегі сыни ойлау қабілеттерін дамытуға көмектеседі.

Интерактивті оқыту әдістерінде жасанды интеллекттің қосымша құрал ретіндегі орны:Интерактивті оқу орталарын құру: ЖИ негізіндегі платформалар мен оқыту құралдары оқушыларға қазақ тілі мен әдебиетін интерактивті және ойыншықтар арқылы үйренуге мүмкіндік береді.

Белсенді қатысу мен ынталандыру: ЖИ негізіндегі оқыту жүйелері оқу процесінде оқушылардың белсенділігін арттырып, олардың ынтасын оятады. Мысалы, күрделі тілдік құрылымдарды оқытуда ойындар мен симуляциялар қолданылуы мүмкін.

ЖИ қазақ тілі мен әдебиеті сабағында оқытушылар мен оқушыларға көптеген мүмкіндіктер ұсынады, бірақ бұл технологиялардың мүмкіндіктерін тиімді пайдалану үшін мұғалімдердің жеткілікті түрде дайындалуы мен оқыту әдістемесін жаңартуы қажет.Жасанды интеллектті (ЖИ) қолданудың тәжірибелік қолданысы білім беру саласында кеңінен тарауда. Жекелеген платформалар мен жүйелердің арқасында мұғалімдер мен оқушылар үшін тіл үйрену, әдебиетті оқыту және қазақ тілі мен әдебиетін оқытуда инновациялық тәсілдерді пайдалану мүмкіндігі пайда болды.

Жасанды интеллект негізіндегі тіл үйрену платформаларының талдауы:

Duolingo, Rosetta Stone және Babbel сияқты ЖИ негізіндегі тіл үйрену платформалары жеке оқу жоспарларын құруға және үйренушілердің күш-жігерін бағыттауға мүмкіндік береді.Олар сөздік қорын кеңейту, грамматикалық дағдыларды дамыту және тыңдау, сөйлеу дағдыларын жетілдіру арқылы тілдік компетенцияны арттырадыЖасанды интеллект негізіндегі бұл жүйелер қателерді түзету, оқушының жетістіктерін және әлсіз тұстарын талдау арқылы жеке қажеттіліктерге сәйкес үйрену материалдарын ұсынады.**Қазақ тілі мен әдебиеті пәндерін оқытудағы инновациялық тәсілдер мен жаттығулар:**

Жасанды интеллектке негізделген қосымшалар қазақ тілінің грамматикалық және лексикалық ерекшеліктерін тереңірек түсінуге көмектеседі.

Қазақ әдебиетін түсіндіруде ЖИ құралдары қазақ тарихы мен мәдениетіне байланысты контекстті ұсына алады.

Жасанды интеллекттің көмегімен жасалған интерактивті жаттығулар мен ойындар қазақ тілі мен әдебиетін оқуды қызықты және ынталандырушы етуі мүмкін.

ЖИ технологияларының пайдалануы тілдік және әдеби білімді жаңа деңгейге көтеруге мүмкіндік береді, олардың қолдану аясы жаңа дидактикалық құралдардың жасалуына және білім беру үдерістерінің жаңаруына ықпал етеді. Мұндай инновациялық шешімдер оқытушылар мен оқушыларға пайдалы болуы мүмкін және білім беру сапасын арттыруға септігін тигізеді.

Magicschool.ai-шығармашық дағдыларды дамытуға өлең, әннің сөзін жазу яғни ақындық қабілетін дамытуға көмектеседі.

Duolingo: Duolingo — бұл тілдік оқушылар үшін қайратты және қолайлы платформа. Бұл платформа арқылы оқушылар тілдік білімін арттыра алады, ой-түрлі құсбелгілер арқылы жаттығуларды және басқа бірнеше мақсаттарды басқаруға болады.

Rosetta Stone: Rosetta Stone — бұл тіл оқушыларына қазіргі таңдаулы тілдерді оқытуға арналған көптеген тілдік оқу платформасы. Ол арқылы оқушылар қарым-қатынас, аудио, видео және сызу пен аудио-сауда материалдарын қолданып, тіл білімін жеткізуге болады.

Қазақ тілі мен әдебиет сабағында жасанды интеллектерді (ЖИ) қолдану әртүрлі форматтарда болуы мүмкін. Кейбір идеялар мен ЖИ тізімдеріне үлгілер:

Оқу материалын түсіндіру және бейімдеу:

Жасанды интеллекті пайдаланып, оқу материалдарын оқушылардың жеке оқу стиліне бейімдеуге болады.

Мысалы: Socratic, Duolingo (тіл үйрену бағдарламасы).

Сөйлеу жаттығулары:

Тіл үйрену платформаларындағы сөйлесу жаттығулары, мысалы, Rosetta Stone немесе Pimsleur, оқушылардың өздерінің сөйлеу дағдыларын дамытуға көмектеседі.

Бағалау және бақылау:

ЖИ-бағдарланған бағалау құралдары (мысалы, Turnitin) оқушының жұмыстарын тексеру және плагиатпен күресу үшін пайдаланылуы мүмкін.

Портретті, аваторды сөйлету, дыбыстау, видеоролик жасау

MagicSchool.ai— бұл мұғалімдерге сабақтарды жоспарлауға, тест тапсырмаларын жазуға, нұсқауды саралауға, кері байланыс пен қарым- қатынасты қамтамасыз етуге көмектесетін жасанды интеллектті пайдаланды.

Осы әдістерді пайдалана отырып көру және есте сақтау дағдысы арқылы оқушылардың сауаттылықтары жақсарды; мәтін мен сөздердің ЖИ арқылы жандандырылып дыбысталуы нәтижесінде есту және тыңдау дағдылары қалыптасты; тілдері дамыды; қазақ тілі мен әдебиеті сабағына қызығушылықтары оянды.

Жасанды интеллекттің (ЖИ) орыс сыныптарындағы қазақ тілі мен әдебиеті пәнінде қолдануының артықшылықтары:

Жеке көзқарас: ЖИ әр оқушының деңгейіне, жылдамдығына және қажеттіліктеріне бейімделеді, бұл тілді оқыту тиімділігін арттырады.

Әртүрлі оқыту әдістері: ЖИ бейімделген оқыту әдістері мен ойындар арқылы оқу материалдарын қызықты етуі мүмкін.

Тәулік бойы қолжетімділік: Оқушылар кез-келген уақытта білімдерін жетілдіре алады, оларға өздігінен жұмыс істеу мүмкіндігі беріледі.

Бағалау және қадағалау: ЖИ оқушылардың прогресін бақылап, нақты уақытта кері байланыс ұсынады.

Тілдік дағдыларды шыңдау: Қазақ тіліндегі іс-әрекеттер, сөйлесу имитациясы және тілдік орталарды модельдеу оқытудың сапасын жақсартады.

Жасанды интеллектті пайдалану білім берудің сапасын арттыруға және білім алу процесін модернизациялауға үлес қосады.

Ұсыныстар:

Мұғалімдерді оқыту: ЖИ технологияларын пайдалану бойынша мұғалімдерді оқыту олардың жаңа әдістерді тиімді қолдануына көмектеседі.

Тілдік ресурстарды дамыту: Жасанды интеллект үшін қазақ тіліндегі сапалы дидактикалық материалдарды жасау және жетілдіру керек.

Басымдықтарды белгілеу: Білім беру бағдарламаларында қазақ тілін басым пән ретінде дамытуға басымдық берілуі тиіс.

Жасанды интеллекттің орыс сыныптарындағы қазақ тілі мен әдебиеті пәнінде қолдануы оқыту процесін жандандыруға және оқу тиімділігін арттыруға үлкен мүмкіндіктер ашады. Бұл технологияларды тиімді енгізу үшін үздіксіз дамыту, оқытушыларды оқыту және олардың қолданысын қадағалау маңызды болып табылады.

Қорытынды

Жасанды интеллект - қазақ тілі сабақтарында өте пайдалы құрал. Бірақ оны орынсыз пайдаланбай, тиімді және дұрыс қолдану қажет. Мұғалім оқушыларға жасанды интеллектті сыни тұрғыдан пайдаланып, өз ойларын дамытуға бағыт беруі тиіс. Сонда ғана ЖИ тіл үйретуде үлкен нәтижеге жеткізеді.

Искусственный интеллект как драйвер цифровой трансформации экономики Казахстана: стратегия, результаты и перспективы

Ажибаева Г.М., Абдулин А.С.,
Костанайский социально-технический университет
имени академика З.Алдамжар

В последние годы цифровая трансформация экономики Казахстана стала одной из приоритетных задач государства, направленной на повышение эффективности производства, развитие инновационных отраслей и улучшение качества государственных услуг. Ключевым элементом этой трансформации выступает искусственный интеллект (ИИ), который открывает новые возможности для автоматизации процессов, анализа больших данных и принятия обоснованных управленческих решений.

Кроме того, цифровизация экономики через ИИ создает новые вызовы: необходимость формирования квалифицированных кадров, модернизация законодательной базы, обеспечение безопасности данных и этических стандартов при использовании технологий. Эти вопросы делают тему исследования особенно актуальной и значимой как для научного анализа, так и для практического внедрения инновационных решений.

Таким образом, изучение роли искусственного интеллекта как драйвера цифровой трансформации экономики Казахстана позволяет выявить стратегические направления развития, оценить достигнутые результаты и определить перспективы внедрения технологий, способствующих устойчивому росту и конкурентоспособности страны.

За последние годы Республика Казахстан последовательно реализует ряд национальных программ и инициатив, направленных на формирование цифрового общества. Среди них — государственная программа **«Цифровой Казахстан»**, внедрение платформ **eGov**, **Smart City**, развитие финтех-инфраструктуры, электронного документооборота и сервисов государственных услуг. Эти меры способствуют повышению эффективности управления, прозрачности экономических процессов, сокращению транзакционных издержек и росту производительности труда.

Актуальность темы обусловлена тем, что цифровая трансформация сегодня выступает основным инструментом повышения конкурентоспособности национальной экономики, модернизации производственных процессов и развития человеческого капитала. Переход к цифровым технологиям обеспечивает ускорение инновационного развития, создание новых бизнес-моделей и повышение эффективности взаимодействия между государством, бизнесом и обществом.

Внедрение ИИ в экономику Казахстана имеет стратегическое значение для повышения конкурентоспособности страны на глобальном рынке, ускорения инновационного развития и формирования новой модели цифровой экономики. Использование интеллектуальных технологий позволяет оптимизировать производственные процессы, улучшать работу финансового сектора, развивать «умные» города, повышать качество государственных сервисов и поддерживать малый и средний бизнес.

В условиях глобальных технологических изменений Казахстан стремится занять достойное место в мировом цифровом пространстве. Реализация программных документов, таких как **Стратегия «Казахстан-2050», Национальный проект «Цифровой Казахстан»**, а также **Концепция развития цифровой экосистемы до 2030 года**, подтверждает приоритет цифровизации как основы новой экономической политики.

Исследование текущих результатов и определение перспектив дальнейшей цифровой трансформации позволяет выявить факторы, сдерживающие развитие, оценить

эффективность реализованных инициатив и предложить направления совершенствования государственной политики в этой сфере.

Таким образом, тема исследования является актуальной, так как отражает современные тенденции развития экономики Казахстана и отвечает задачам перехода к устойчивой, инновационной и технологически развитой модели роста.

Цифровая трансформация Казахстана фокусируется на улучшении качества жизни населения и ускорении экономики путем внедрения цифровых сервисов, развития IT-индустрии, использования big data, ИИ и интернета вещей, а также перехода к услугам, ориентированным на жизненные ситуации. Ключевые результаты включают 24-е место в мировом рейтинге цифровизации ООН и рост в сфере госуслуг. Перспективы связаны с дальнейшим развитием промышленного интернета вещей, импортозамещением в IT и повышением производительности труда через модернизацию управления производственными процессами.

Результаты и перспективы цифровой трансформации экономики Казахстана

За последние годы Казахстан добился значительных успехов в реализации стратегии цифровой трансформации. Основным инструментом этого процесса стала государственная программа «Цифровой Казахстан», утверждённая постановлением Правительства в 2017 году. Её цель заключается в ускорении темпов экономического роста и повышении конкурентоспособности страны за счёт внедрения цифровых технологий во все сферы жизни.

Реализация программы позволила достичь заметных результатов в формировании цифрового государства. Сегодня через платформу eGov.kz и мобильное приложение eGov Mobile гражданам доступно более 90 процентов государственных услуг в электронном формате. Казахстан занимает одно из лидирующих мест в Центральной Азии по уровню цифровизации государственного сектора. Электронные сервисы, такие как eNotary, eLicense, Digital ID и Smart Astana, значительно повысили прозрачность управления и упростили взаимодействие граждан с государственными структурами.

В сфере бизнеса и промышленности активно внедряются технологии Индустрии 4.0, системы автоматизации, интернет вещей. По данным Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), к 2024 году около двух третей крупных и средних предприятий Казахстана использовали цифровые технологии в управлении и производстве. Это способствовало росту производительности, повышению качества продукции и снижению издержек.

Финансовый сектор также стал одним из лидеров цифровой трансформации. Казахстан признан региональным центром развития финтеха и цифровых платежей. Популярные сервисы Kaspi.kz, Halyk Pay обеспечили практически полное распространение безналичных расчетов, а Национальный банк реализует пилотный проект по внедрению цифрового тенге.

Большое внимание уделяется развитию цифровой инфраструктуры. К 2024 году уровень покрытия 4G-связью достиг более 98 процентов населения, а в крупных городах начато внедрение сетей пятого поколения (5G). Реализуется проект «Цифровой шелковый путь», направленный на развитие транзитной инфраструктуры передачи данных между Европой и Азией.

В рамках реализации поручений Президента РК Касым-Жомарта Токаева, озвученных в Послании «Казахстан в эпоху искусственного интеллекта: актуальные задачи и их решения через цифровую трансформацию» Правительством ведется активная работа по внедрению цифровых технологий, формирующих основу для устойчивого развития экономики.

Координацию этой деятельности осуществляет специально созданный Цифровой штаб под руководством Премьер-министра РК. На сегодня отмечается устойчивый

прогресс в цифровизации госуслуг, развитии IT-индустрии, искусственного интеллекта, обеспечении интернет-связью регионов и др.

Искусственный интеллект: от стратегии к внедрению

По поручению Главы государства Правительством ведется масштабная работа по созданию основы для развития экосистемы искусственного интеллекта. В первую очередь внимание уделяется созданию соответствующей законодательной базы. На рассмотрении в Сенате находится законопроект «Об искусственном интеллекте», который заложит правовые основы безопасного и эффективного развития технологий.

Несмотря на достигнутые успехи, цифровая трансформация Казахстана требует дальнейшего развития. На ближайшие годы приоритетными задачами остаются развитие технологий искусственного интеллекта и больших данных, устранение цифрового неравенства между регионами, совершенствование нормативно-правовой базы и подготовка кадров для цифровой экономики. Государство намерено реализовать национальную стратегию по развитию искусственного интеллекта до 2030 года, расширить инфраструктуру высокоскоростного интернета в сельской местности, создать условия для цифровых сделок и защитить права пользователей в онлайн-среде.

Связь цифровой трансформации экономики Казахстана с искусственным интеллектом

Цифровая трансформация экономики Казахстана неразрывно связана с внедрением искусственного интеллекта, который становится одним из ключевых инструментов повышения эффективности, инновационности и конкурентоспособности страны. ИИ рассматривается как центральный элемент перехода к «умной» экономике, где данные и технологии становятся основным ресурсом развития.

В последние годы Казахстан активно формирует стратегическую базу для развития искусственного интеллекта. В 2024 году была утверждена **Концепция развития ИИ на 2024–2029 годы**, которая определяет приоритеты цифровизации и автоматизации в различных секторах. Основное внимание уделяется интеграции ИИ в промышленность, сельское хозяйство, финансы, транспорт и государственное управление. Создание национальной платформы искусственного интеллекта и запуск суперкомпьютерных центров стали важными шагами для формирования технологической инфраструктуры, необходимой для обработки больших данных и обучения моделей.

Внедрение ИИ уже приносит ощутимые результаты. В сфере государственного управления появляются интеллектуальные сервисы — электронные помощники, анализирующие запросы граждан и предоставляющие автоматизированные ответы. Разрабатываются системы прогнозирования и принятия решений на основе данных, что повышает качество управления и снижает бюрократическую нагрузку. В промышленности искусственный интеллект используется для анализа производственных процессов, оптимизации ресурсов, контроля качества и предотвращения простоев оборудования. В сельском хозяйстве ИИ помогает анализировать климатические и почвенные данные, прогнозировать урожайность и снижать затраты.

Использование ИИ напрямую влияет на экономическую эффективность и производительность. Компании, внедряющие интеллектуальные системы, получают преимущества за счёт сокращения издержек, ускорения процессов и повышения точности решений. Это формирует новую структуру экономики, где инновации становятся основным драйвером роста.

Казахстан уверенно движется к созданию цифровой экономики, где искусственный интеллект играет ведущую роль. Его интеграция в экономические процессы усиливает потенциал страны, способствует диверсификации, развитию новых отраслей и укреплению позиций Казахстана как регионального центра технологических инноваций. В долгосрочной перспективе ИИ станет не просто частью цифровой трансформации, а её основным движущим механизмом, определяющим будущее национальной экономики.

В перспективе особое внимание будет уделено развитию кадрового потенциала. Планируется активное внедрение курсов цифровых компетенций в образовательные программы всех уровней, подготовка специалистов по направлениям Data Science, кибербезопасности и финтеха. Также цифровая трансформация будет сочетаться с экологическими приоритетами: развитие «зелёных» технологий, энергоэффективных дата-центров и использование цифровых инструментов для мониторинга окружающей среды.

Цифровая трансформация экономики Казахстана уже привела к заметным структурным изменениям: повысилась эффективность государственного управления, ускорилось развитие финансового сектора и малого бизнеса, укрепилась международная конкурентоспособность страны.

Однако дальнейшее развитие требует системной работы в области инфраструктуры, законодательства, подготовки кадров и поддержки инноваций. При комплексной реализации стратегических инициатив к 2030 году Казахстан имеет потенциал войти в число лидеров Евразийского региона по уровню цифровой зрелости экономики.

Литература

1. Официальный информационный ресурс Премьер-Министра Республики Казахстан. https://www.primeminister.kz/ru/news-2025г.
2. Государственной программы «Цифровой Казахстан», утвержденной постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 г. № 827 с изменениями и дополнениями на 2020г.
3. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана. 01 сентября 2020г. IX. Цифровизация – базовый элемент всех реформ.
4. Официальный информационный ресурс Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности РК. https://www.gov.kz/ .
5. https://24.kz/ru/news.
6. www.akorda.kz Послание Главы г.осударства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Казахстан в эпоху искусственного интеллекта: актуальные задачи и их решения через цифровую трансформацию».
7. https://profit.kz/.

Цифровая трансформация образования в эпоху искусственного интеллекта: опыт и перспективы Казахстана

Азатаева К.Б.,
Костанайский социально-технический университет имени академика З. Алдамжар

Современное общество вступило в эпоху глобальной цифровизации, охватывающей все сферы человеческой деятельности. Информационные технологии, искусственный интеллект (ИИ), большие данные и интернет-вещей радикально изменяют привычные формы коммуникации, труда и обучения. Образование, как одна из ключевых сфер общественного развития, стало ядром этих процессов.

Цифровая трансформация образовательных систем — это не просто техническое обновление, а фундаментальное изменение философии обучения. Традиционная модель передачи знаний постепенно уступает место адаптивной, основанной на персонализации, интерактивности и непрерывности образования. В новых условиях образовательные

учреждения становятся не только местом получения знаний, но и площадкой для формирования цифровых компетенций, необходимых в обществе знаний.

Под цифровой трансформацией образования понимается комплексное изменение структуры, содержания, методов и организационных форм обучения на основе внедрения цифровых технологий. Этот процесс охватывает все уровни образования — от начальной школы до университетов и программ повышения квалификации.

Основными направлениями цифровой трансформации являются:

Цифровизация образовательного контента. Создание электронных учебников, онлайн-курсов, виртуальных лабораторий и симуляторов, обеспечивающих интерактивное взаимодействие с учебным материалом.

Автоматизация управления образовательными процессами. Использование систем электронного документооборота, цифровых журналов, баз данных и платформ дистанционного обучения (LMS).

Интеграция технологий искусственного интеллекта. Применение ИИ для анализа данных, адаптации образовательных программ и прогнозирования учебных результатов.

Формирование цифровых компетенций. Развитие у обучающихся и педагогов навыков работы с цифровыми инструментами, критического мышления и информационной грамотности.

Создание цифровой образовательной среды. Формирование экосистемы, включающей онлайн-платформы, библиотеки, облачные сервисы и инструменты для совместной работы.

Таким образом, цифровая трансформация выступает системным процессом, направленным на повышение качества образования, развитие инновационного потенциала и формирование новой культуры обучения.

Искусственный интеллект занимает центральное место в процессах цифровой трансформации. Его внедрение позволяет повысить эффективность обучения, сократить временные издержки и создать условия для индивидуализации образовательного процесса.

Наиболее значимые направления использования ИИ в образовании:

- **Персонализация обучения.** Системы искусственного интеллекта анализируют уровень знаний, стиль усвоения информации и предлагают индивидуальные траектории обучения.
- **Интеллектуальные обучающие системы.** Такие платформы способны не только передавать знания, но и адаптироваться к прогрессу учащегося, анализируя ошибки и корректируя подачу материала.
- **Автоматизированная проверка знаний.** Использование ИИ для проверки тестов, эссе и даже устных ответов позволяет преподавателю сосредоточиться на методической и воспитательной работе.
- **Предиктивная аналитика.** На основе анализа данных система может предсказать вероятность успешности обучения, выявить учащихся, нуждающихся в поддержке.
- **Виртуальные ассистенты и чат-боты.** Они обеспечивают круглосуточную поддержку, отвечают на вопросы, помогают с расписанием и поиском материалов.

Таким образом, искусственный интеллект становится не просто инструментом, а активным участником образовательного процесса, способствующим его индивидуализации и гуманизации.

Переход к цифровому образованию требует переосмысления роли педагога. От преподавателя сегодня ожидается не только владение предметом, но и способность использовать цифровые технологии, проектировать образовательные траектории, анализировать данные об успеваемости и мотивировать студентов в цифровой среде.

Цифровая педагогика опирается на следующие принципы:

- **интерактивность и сотрудничество** — активное участие обучающихся в образовательном процессе;
- **персонализация** — учет индивидуальных особенностей, интересов и уровня подготовки;
- **непрерывность** — возможность учиться в любое время и в любом месте;
- **гибкость и вариативность** — использование различных форм и инструментов обучения.

Современный педагог должен обладать набором **цифровых компетенций**, включающих владение онлайн-платформами, знание инструментов визуализации данных, навыки кибербезопасности и цифровой этики.

Несмотря на очевидные преимущества, цифровизация образования сопровождается рядом проблем и вызовов. К основным из них относятся:

- **цифровое неравенство** между регионами, образовательными учреждениями и социальными группами;
- **недостаточный уровень цифровой грамотности педагогов**, требующий системной подготовки и повышения квалификации;
- **вопросы информационной безопасности** и защиты персональных данных учащихся;
- **этические проблемы**, связанные с использованием искусственного интеллекта в оценке знаний и поведении обучающихся;
- **психологическая адаптация** участников образовательного процесса к новым форматам обучения.

Решение этих проблем возможно при условии комплексного подхода, включающего государственную поддержку, развитие цифровой инфраструктуры, внедрение единых стандартов и программ цифрового образования.

Перспективы цифровой трансформации связаны с развитием интеллектуальных систем, интеграцией виртуальной и дополненной реальности, использованием нейросетевых технологий и больших данных. В ближайшем будущем ожидается:

- формирование **единого цифрового образовательного пространства**, объединяющего школы, вузы и центры профессионального обучения;
- развитие **гибридных моделей образования**, сочетающих онлайн и офлайн-форматы;
- внедрение **облачных сервисов для коллективной работы** студентов и преподавателей;
- активное использование **технологий виртуальной реальности** для моделирования профессиональных ситуаций;
- рост роли **открытых образовательных ресурсов** и платформ массовых онлайн-курсов (МООС).

Эти тенденции формируют основу для создания гибкой, адаптивной и инклюзивной образовательной системы, способной обеспечивать равные возможности для всех участников.

Общие тренды и государственная политика в направлении цифровой трансформации образования в Казахстане.

В стране реализуется масштабная программа модернизации высшего образования при участии Coursera — в 2023 году 853 курса заменили 116 дисциплин, частично интегрировано более 3 000 курсов в 1 631 дисциплину.

Согласно результатам, около 95,2 % школ страны к 2024 году подключены к высокоскоростному интернету, все учебники переведены в цифровой формат.

Основные документы: концепции и программы (например, «Концепция развития высшего образования и науки РК на 2023-2029 годы», постановление Правительства №

269 от 28 марта 2023 г. «Об утверждении Концепции цифровой трансформации, развития отрасли ИКТ …»).

Цифровизация рассматривается не только как техническое подключение, но и как борьба с коррупцией в образовании (внедрение систем мониторинга, «электронный след» финансовых операций).

Государственная поддержка показывает, что цифровая трансформация образования в Казахстане движется из «подключения» в «интеграцию»: подключены интернет и платформы, далее — изменение методик, дисциплин, компетенций.

Важно учитывать, что техническое подключение — лишь первый этап. Следующие — изменение роли преподавателя, методы обучения, управление изменениями (организационная культура), компетенции.

Не только инфраструктура (интернет, устройства), но и методология обучения, цифровая грамотность преподавателей и учеников.

Особое внимание сельским школам: дистанция, равный доступ, адаптация платформ под локальные условия.

Разработка профессиональных компетенций: преподаватель должен стать «цифровым педагогом». (Publisher Agency)

Управление изменениями в образовательных организациях: новые роли, процессы, стратегии.

Практические кейсы и технологии: на уровне школ – внедрение кабинетов нового поколения — в 2024 года в 967 школах открыто 1 621 новый «кабинет» (цифровой/ STEM-ориентированный). В высшем образовании – пример партнёрства с Coursera, интеграции онлайн-курсов, развитие цифровых навыков у студентов и преподавателей.

Что взять на вооружение:

- Повышение квалификации преподавателей — обучение не только техническим навыкам, но и методическим (как внедрять цифровые технологии, как изменять дизайн курса).
- Использование гибридных форматов (blended learning) и онлайн-курсов как часть основного учебного процесса.
- Планирование цифровой инфраструктуры: оборудование, сеть, поддержка, сервисы; особенно в удалённых и сельских школах.

Несмотря на высокий уровень подключения, остаются вопросы: качество интернет-связи в удалённых районах, равный доступ к цифровым устройствам. Требуется развитие цифровой грамотности и компетенций у всех участников: учеников, преподавателей, администраторов. В управлении вузами важно формирование стратегий цифровой трансформации, не просто ввода цифровых инструментов, но изменения организации. Этические, правовые и методические вопросы: как использовать ИИ, большие данные, как обеспечить качество онлайн-обучения, как трансформировать методы оценки.

В перспективе – переход к «образованию 5.0». Так же решение вопроса локализации – языковые ограничения, подготовка контента на казахском/русском, адаптация платформ.

Цифровая трансформация образования — это стратегическое направление развития общества знаний. Она объединяет технологии, педагогические подходы и инновационные методы организации обучения, обеспечивая формирование компетенций, необходимых в цифровой экономике.

Искусственный интеллект становится важнейшим инструментом реализации этой трансформации, открывая новые возможности для персонализации, анализа данных и совершенствования образовательного процесса. В то же время успех цифровой реформы невозможен без подготовки педагогических кадров, развития цифровой инфраструктуры и формирования культуры ответственного использования технологий.

Таким образом, цифровая трансформация — это не временный тренд, а фундаментальное условие устойчивого развития современного образования и общества в целом.

Литература

1. Андреев А.А. Цифровая педагогика: вызовы и возможности. — М.: Просвещение, 2023.
2. Кузнецов С.В., Иванова Т.Л. Искусственный интеллект в образовании: теория и практика применения. — СПб.: Лань, 2024.
3. Доклад ЮНЕСКО «Искусственный интеллект и будущее образования». — Париж, 2022.
4. Министерство Просвещения РФ. Концепция цифровой трансформации образования до 2030 года. — Москва, 2023.
5. Беляева Н.Г. Цифровое образование: от теории к практике. // Вестник современного образования. — 2024. — №2. — С. 15–23.
6. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2023. — Geneva, 2023.

Развитие финансовой системы на базе искусственного интеллекта

Аймурзинов М.С., Аубакиров Ж.К., Исаева Н.Н.,
Костанайский социально-технический университет
имени академика З.Алдамжар

Финансовая система государства является важнейшей основой стабильного и динамичного развития экономики. В настоящее время значительное внимание уделяется применению технологий ИИ, в частности, применению технологий финтеха. В данной работе подробно рассматривается использование этих технологий

Финтех (финансовые технологии, Fintech) - предоставление финансовых услуг и сервисов с использованием инновационных технологий. Речь идёт о технологиях ИИ, машинном обучении, роботизации, блокчейне, облачных технологиях, биометрии и других.

FinTech. FinTech предприятия обеспечивают гибкие модели обслуживания [1], сфокусированные на контекстных продуктах, адаптированных к индивидуальным профилям клиентов.

Цифровые платформы FinTech предлагают широкий спектр продуктов, специально адаптированных к потребностям малых и средних предприятий (МСП), включая: финансирование для пополнения оборотного капитала, торговое финансирование, финансирование расчетов и онлайн-торговли, в том числе онлайновых цепочек поставок.

Среди причин стремительного развития FinTech в современной экономике выделяют следующие.

1) недостатки традиционного финансового рынка и реакция на них регулирующих органов;

2) общественное недоверие к традиционной индустрии финансовых услуг;

3) коммерциализация цифровых технологий и проникновение на рынок финансовых услуг Интернета и мобильных телефонов.

Кроме того, следует отметить следующие факторы.

1. С точки зрения максимизации прибыли небольшой объем транзакций и низкая прибыльность финансовых услуг, оказываемых предприятиям МСП, снижают экономическую мотивацию банков по обслуживанию такого рода предприятий.

2. Применение FinTech технологий больших данных расширяет эффективную границу оказания финансовых услуг, позволяя снизить транзакционные издержки, связанные с необходимостью обработки каждого отдельного бизнес-запроса на предоставление финансирования, оценить риски [2].

3. Важнейшей предпосылкой ускорения развития FinTech, является финансовая доступность.

Преимуществами FinTech компаний относительно традиционных банковских институтов являются следующие:

1) массовый охват потенциальных клиентов;

2) широкая диверсификация предложения услуг;

3) оптимизация и сокращение затрат по всей цепочке создания стоимости;

4) привлечение значительных объемов внешнего финансирования.

Кроме того, FinTech компании по сравнению с традиционными финансовыми посредниками имеют:

1) меньший объем обязательств по соблюдению регуляторных требований;

2) более низкие эксплуатационные расходы, поскольку FinTech предприятия не участвуют в банковском обслуживании с частичным резервированием и могут осуществлять трансграничные переводы, не полагаясь на межбанковский клиринг

3) на FinTech компании не распространяются требования к капиталу, установленные Базелем.

FinTech платформы P2P предлагают следующие преимущества для заемщиков [3]:

1) высокая скорость обработки запросов благодаря использованию технологий больших данных, облачного хранения информации и искусственного интеллекта;

2) предоставление большинства ссуд по фиксированным ставкам, даже в условиях роста процентных ставок на рынке.

3) Для инвесторов FinTech предоставляют возможность снижения кредитных рисков благодаря механизмам резервных фондов или кредитным гарантиям.

К недостаткам FinTech можно отнести следующие аспекты:

1) сложность принятия потребителями новых систем FinTech, по причине ограниченности знаний о мобильных платежах;

2) сомнения потребителей в надежности цифровых платформ;

3) сложность самих цифровых платформ;

4) проблематика обеспечения конфиденциальности и безопасности.

В целом, следует отметить следующие тенденции развития FinTech.

1. Расширение взаимодействия по линии традиционные банковские организации – компании FinTech [3]. Так, банки увеличивают объемы предоставления кредитов через онлайн-платформы, что стимулирует финансовую доступность.

2. Расширение использования электронных платежей по таким направлениям, как:

2.1. Рост оборотов банковских (финансовых) услуг, встроенных в бизнес-модели небанковских организаций (Banking-as-a-service BaaS). Данная услуга, которую также называют «встроенным финансированием», создает возможность для любой технологической компании стать финансово-технологической компанией.

2.2. Усиление вмешательства государства в сектор FinTech. Формирование нормативноправовой базы создаст условия для расширения внедрения новых услуг и продуктов на финансовом рынке, позволит уменьшить ассоциации инновационных финансовых инструментов с мошенническими операциями, снизит риски для потенциальных клиентов, создаст условия для развития платежной экосистемы.

2.3. Переоценка компаниями рисков, связанных с использованием услуг и продуктов сторонних поставщиков, уменьшение зависимости от посредников, повышение уровня контроля над транзакциями и общей безопасностью средств.

2.4. Расширенное использование биометрии для подтверждения личности покупателя. Для потребителей возможность подтверждать покупки по изображению лица или отпечаткам пальцев позволит отказаться от необходимости ввода паролей, поскольку все используемые платежные сервисы могут быть защищены с помощью одной персональной функции. Это также ускорит весь процесс, более того, это обеспечивает дополнительный уровень безопасности, поскольку мошенникам труднее скопировать персональные данные.

3. Поступательный переход к внедрению цифровых валют как важный шаг в развитии платежных систем и инструментов [4]. Децентрализованные платежные системы предотвращают утечку данных, простои и зависимость от посредников. Блокчейны позволяют мгновенно обрабатывать транзакции, смарт-контракты обеспечивают большую прозрачность, а денежные средства становятся программируемыми, предотвращая мошенничество и уклонение от уплаты налогов.

Подтверждением высокой динамики цифровизации финансового сектора являются статистические данные. Так, согласно отчетам института McKinsey, доходы от платежей во всем мире за 2019–2023 гг. увеличились в 2 раза и достигли 2,5 трлн долл. [4].

Безналичные транзакции через мобильные приложения, цифровые кошельки и платежи с помощью QR-кодов неуклонно росли и, по оценкам, в 2023 г. превысили 1,3 трлн долл.

Цифровые платежи развивались параллельно с электронной коммерцией и другими цифровыми услугами и достигли в 2023 г. 3,5 трлн долл., что почти втрое больше по сравнению с 1,3 трлн долл. в 2014 г.

Важнейшим направлением цифровизации финансового сектора является алгоритмическая торговля. Анализ показывает, что автоматизация инвестиций и другие новые технологии изменили структуру рынков капитала.

Используя высокоскоростные и высокопроизводительные вычисления, сложные инструменты и алгоритмы, на основных фондовых биржах по всему миру осуществляют торговлю ценными бумагами алгоритмические трейдеры (algorithmic traders, AT12).

В настоящее время акции и деривативы в основном торгуются в электронном виде – с использованием цифровых приложений, автоматизированных и роботизированных подходов к управлению, которые основаны на машинном обучении, искусственном интеллекте и самонастраивающихся алгоритмах для выбора и выполнения торговых стратегий [5].

Одним из самых быстроразвивающихся направлений FinTech являются мобильные финансовые услуги, которые относятся ко всем финансовым транзакциям, проводимым через мобильное устройство. Они включают в себя мобильный банкинг, мобильные деньги и мобильные платежи. FinTech предполагает конвергенцию традиционных финансовых услуг с мобильными услугами, услугами социальных сетей, агрегированием и обработкой больших данных, облачными технологиями.

Литература

1. Bernier M., Plouffe M. Financial innovation, economic growth, and the consequences of macro prudential policies // Research in Economics. 2019. - pp. 33–173.

2. Junger M., Mietzner M. Banking goes digital: The adoption of FinTech services by German households. Finance Research Letters, 2019. 8 p.

3. World Bank. The global findex database: Measuring financial inclusion and the FinTech revolution. Washington DC: World Bank, 2017. - 131 p.

4. Scardovi C. Digital Transformation in Financial Services. Springer International Publishing AG, 2017. - 236 p.

5. Patwardhan A. Peer-To-Peer Lending // Handbook of Blockchain, Digital Finance, and Inclusion. Elsevier, 2018. Vol. 1. – pp. 390–418.

Практическое применение искусственного интеллекта

Айтбаев М.М., Аубакиров Ж.К.,
Костанайский социально-технический университет
имени академика З. Алдамжар

Искусственный интеллект и машинное обучение стали одним из ключевых технологий XXI века. Основная цель искусственного интеллекта – создание машин и систем, способных выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта. Машинное обучение (МО) - это область искусственного интеллекта, которая занимается разработкой алгоритмов, способных обучаться на данных и делать предсказания или принимать решения без явного программирования для выполнения конкретной задачи[1, 2].

Машинное обучение (МО) стало неотъемлемой частью современной науки и техники, внедряясь в различные сферы нашей жизни. Его применение варьируется от простых задач, таких как классификация изображений, до сложных систем, способных прогнозировать поведение пользователей.

Рассмотрим основные этапы проектирования систем машинного обучения и реальные примеры их использования.

Применение машинного обучения:

- *Финансовый сектор*

МО используется для прогнозирования рыночных трендов, оценки кредитоспособности клиентов, выявления мошенничества и автоматизации торговых стратегий.

Примеры:

- Оценка кредитоспособности: Модели МО анализируют финансовую историю клиентов и предсказывают вероятность дефолта.
- Выявление мошенничества: Алгоритмы выявляют аномальные транзакции и потенциальные случаи мошенничества.

- *Здравоохранение*

МО помогает в диагностике заболеваний, прогнозировании эпидемий, персонализированной медицине и анализе медицинских изображений.

Примеры:

- Диагностика заболеваний: Алгоритмы анализируют медицинские данные и помогают врачам ставить точные диагнозы.
- Персонализированная медицина: Модели МО предлагают индивидуальные планы лечения на основе данных пациента.

- *Розничная торговля*

МО используется для анализа покупательских привычек, прогнозирования спроса, оптимизации цепочек поставок и персонализации маркетинга.

Примеры:

- Прогнозирование спроса: Алгоритмы предсказывают будущий спрос на товары, что помогает в управлении запасами.
- Персонализация маркетинга: Модели МО анализируют поведение клиентов и предлагают персонализированные предложения и скидки.

- *Транспорт и логистика*

МО помогает в оптимизации маршрутов, прогнозировании трафика, управлении автопарком и автоматизации транспортных средств.

Примеры:

- Оптимизация маршрутов: Алгоритмы помогают найти наиболее эффективные маршруты для доставки товаров.

- Автоматизация транспортных средств: Модели МО используются в системах автономного вождения.

➢ *Развлекательная индустрия*

МО используется для рекомендаций контента, анализа предпочтений пользователей и создания новых форм медиа.

Примеры:

- Рекомендательные системы: Алгоритмы анализируют предпочтения пользователей и предлагают им релевантный контент (фильмы, музыку).

- Анализ предпочтений: Модели МО анализируют данные о поведении пользователей и помогают создавать популярный контент.

Существует множество онлайн-сервисов, которые активно используют машинное обучение для улучшения своих услуг.

Вот несколько примеров:

Google Search - использует алгоритмы машинного обучения для ранжирования результатов поиска, автоматического исправления ошибок в запросах, предсказания запросов и персонализации результатов на основе предыдущих поисков пользователя.

Amazon - применяет машинное обучение для рекомендаций товаров, прогнозирования спроса, оптимизации цепочек поставок, автоматизации процессов на складах и персонализации рекламы.

Facebook - использует машинное обучение для распознавания лиц на фотографиях, персонализации новостной ленты, рекомендаций друзей, фильтрации спама и борьбы с фейковыми новостями.

YouTube - применяет модели машинного обучения для рекомендаций видео, автоматической генерации субтитров, модерации контента, анализа пользовательских предпочтений и оптимизации рекламы.

Gmail - использует машинное обучение для фильтрации спама, автодополнения текста в письмах (Smart Compose), автоматической сортировки писем по категориям (входящие, социальные, промоакции) и предотвращения фишинговых атак.

Uber - применяет машинное обучение для предсказания времени прибытия автомобилей, оптимизации маршрутов, динамического ценообразования, анализа пользовательских данных и прогнозирования спроса.

Эти онлайн-сервисы используют машинное обучение для повышения качества обслуживания, улучшения пользовательского опыта и оптимизации внутренних процессов.

Вывод:

Машинное обучение представляет огромный потенциал для улучшения эффективности и автоматизации множества процессов в различных отраслях. Однако успех применения машинного обучения во многом зависит от правильного проектирования и разработки моделей, а также от тщательного анализа и интерпретации данных.

Важно помнить, что внедрение МО требует не только технических знаний, но и понимания бизнес-процессов, этических и социальных аспектов, которые помогут обеспечить успешное и ответственное использование технологий машинного обучения в реальном мире.

Литература

1. Поладов Ш. Искусственный интеллект и машинное обучение; технологии будущего./Международный научный журнал «Символ науки», 10-1-1/2024, с.72-73.

2. Хакдодов А.М. Интеграция искусственного интеллекта и машинного обучения в научных исследованиях./ XII международная конференция «Современные тенденции и инновации в науке и производстве», 26 апреля 2023г., с.463-1 – 463-5.

Искусственный интеллект в сфере роботизации услуг

Айтбенова А. А.,
Костанайский региональный университет
имени Ахмет Байтұрсынұлы

В настоящее время мировая экономика переживает новую волну технологических изменений, связанных с новыми технологиями, особенно в сфере искусственного интеллекта и робототехники, Современное развитие робототехники характеризуется широким применением технологий ИИ.

Идея использования интеллектуальных роботов в сфере обслуживания в настоящее время стало реальностью. В Европе, Азии и на Западе широко используются роботы в качестве обслуживающего персонала. Современные технологии робототехники достигли потрясающих успехов и уже сейчас помогают людям во всем мире. И роботизированные устройства, и приложения в смартфонах и планшетах значительно повышают качество обслуживания клиентов. С такими темпами уже трудно представить, насколько высокотехнологичным будет даже ближайшее наше будущее. Использование интеллектуальных роботов в сфере услуг имеет много плюсов. Это поистине инновационный процесс.

К тому же робот изначально создан и запрограммирован для точности. Задав роботу-консультанту вопрос о том, где находится тот или иной товар, покупатель обязательно окажется в нужном месте, не потеряв своего времени на поиски. Также они достаточно эффективны. В то время как продавец нуждается в оплате труда и других социальных выплатах, робот обходится не так дорого. Со временем он окупается и приносит только прибыль [1].

Практика применения роботов в сфере обслуживания показала высокую эффективность и прибыльность роботизации услуг. Умные технологии, используемые в процессе цифровизации и роботизации существенно улучшают условия жизни граждан страны (фото 1 - 5).



Фото 1 – Умные технологии улучшают жизнь казахстанцев.



Фото 2 - Роботизированный персонал в китайском ресторане

Роботы-официанты умеют принимать заказы, подносить еду и выписывать счёт.



Фото 3 - Роботизированный магазин

В магазине используются роботы, сканирующие полки для проверки, находится ли товар в правильном месте, сколько его в наличии и правильно ли выставлены цены, а также подносящие покупки покупателям.

Интеллектуальные роботы эффективно используются в почтовых отделениях (фото 4).

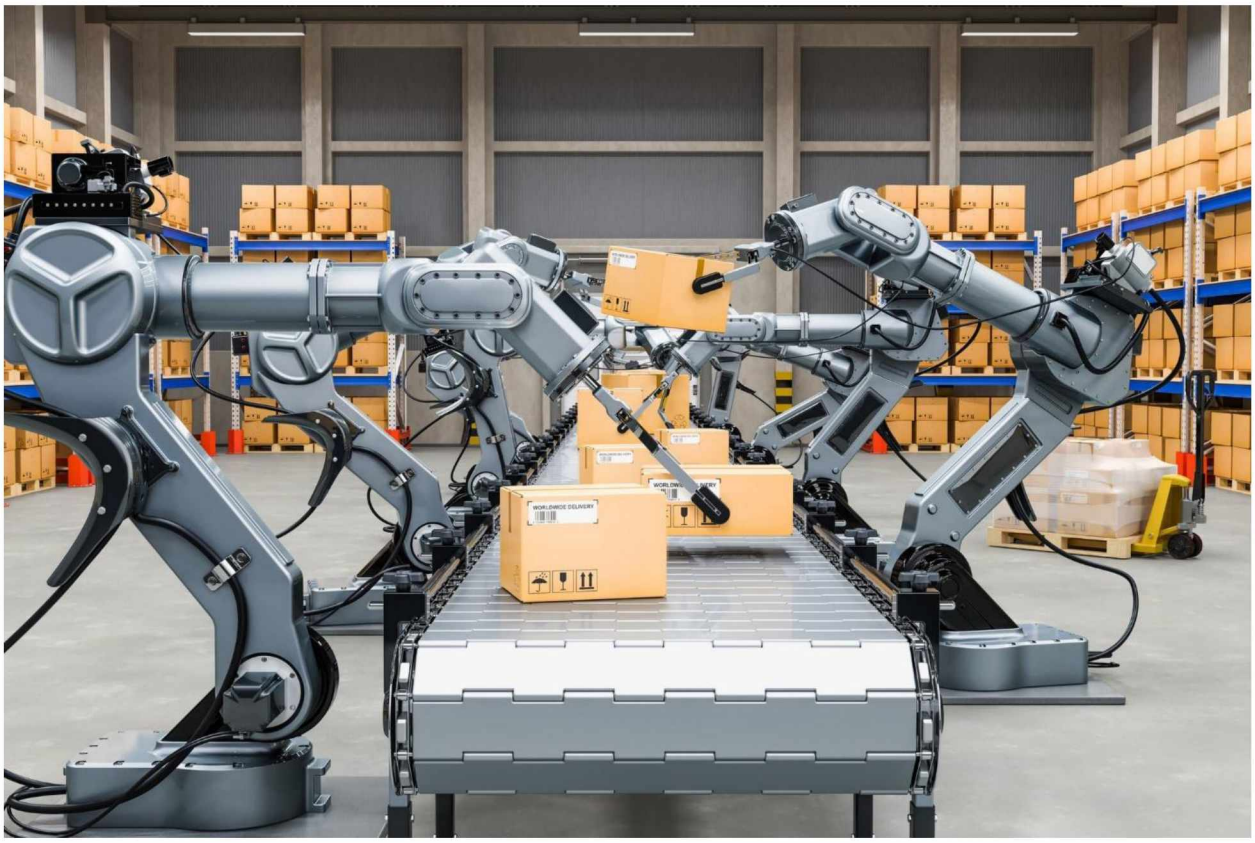


Фото 4 - Роботы на сортировке и упаковке почты

Перспекивы развития роботизации в сфере услуг прежде всего связаны с созданием в нашей стране «умных домов». Умный город» – это продукт на базе технологии LoRaWAN, обеспечивающий сбор разнообразных телеметрических данных для автоматизации задач муниципальных органов и организаций: от сбора показаний с приборов учета энергоресурсов до умного освещения с диммированием, то есть возможностью дистанционного регулирования уровня освещенности согласно заданной программе (фото 5)

На основании детального изучения технологии беспроводной связи пришли к выводу, что в текущих условиях и на данном этапе развития цифровизации для Казахстана LoRa – оптимальная технология для создания «умных городов». LoRa является общедоступной, открытой технологией с достаточно развитой экосистемой конечных устройств, производителей, в том числе, сетевого оборудования. Среди энергоэффективных беспроводных сетей LoRa является самой популярной технологией – более 80 операторов связи выбрали ее для городских сетей интернета вещей. Внедрение LoRa, в отличие, например, от NB-IoT, не требует значительных изменений в мобильных сетях, инвестиций, выделения и перераспределения частот. Более того, LoRa – это тренд, поддерживаемый производителями оборудования телеметрии, датчиков, счетчиков, строительными компаниями, дистрибьютерами. Экосистема LoRa весьма развита, будь то единичный заказ какого-нибудь датчика открытия дверей на AliExpress или промышленная партия на отечественном заводе автопрома. И важная задача – развивать эту экосистему, чтобы на ее основе города и предприятия получали экономический и социальный эффект [2].



Фото 5 – Умный дом

Дальнейшее развитие Экосистема LoRa будет происходить на базе технологии 5G. Если говорить о 5G в целом, то в данной технологии большие возможности для развития продуктов в разных сегментах. Сама идеология 5G предполагает разделение сети на так называемые сетевые слайсы, удовлетворяющие потребностям различных бизнес-задач, что создает такие возможности. Очевидно, что 5G даст толчок к развитию интернета вещей, так как обеспечит необходимые сетям низкие задержки, стабильное соединение, покрытие и емкость.

Литература

1.Баймухамедов М.Ф., Баймухамедова А.М. Цифровизация и роботизация экономики. // Монография, Издательство «LambertAcademicPublishing», 2022. – 112 с.

2. Послание Президента К. Токаева народу Казахстана. // Газета «Казахстанская правда» от 20 февраля 2024 года.

Роль искусственного интеллекта в образовании

Аканова Г.К.,
Костанайский социально-технический университет
имени академика З. Алдамжар

Одними из самых актуальных вопросов изучаемых современными исследователями становятся вопросы, посвященные теме цифровизации образовательного процесса. Большое внимание уделяется возможностям искусственного интеллекта в процессе образования.

В статье описывается история развития искусственного интеллекта, его роль в образовании. Также представлены возможности искусственного интеллекта в образовании и риски его внедрения в образовательный процесс.

Статья может представлять интерес в образовательном процессе, для понимания важности применения систем искусственного интеллекта в образовании, поскольку при помощи ИИ производится сбор и анализ данных об эффективности образовательного процесса, дальнейшее прогнозирование результатов обучения.

Искусственный интеллект – технология, которая изучает способы обучить компьютер, роботизированную технику, аналитическую систему разумно мыслить, также как человек. [1]

С середины 50-х годов человечество поражали способности вычислительных машин, которые выполняли несколько задач одновременно. В этот же период начинают зарождаться первые технологии и исследования в области искусственного интеллекта. Исследования в этой сфере проводились на основе изучения интеллекта человека, после чего полученные результаты применялись к деятельности компьютеров. На основе этих данных, с помощью технологий машинного обучения компьютеры стараются имитировать операции умственных действий человека. [1]

Углубимся в историю создания искусственного интеллекта. В далеком 1924 году известный литератор и фантаст Карел Чапек поставил в лондонском театре пьесу под названием «Универсальные роботы», представление обескуражило публику, а слова «робот», «искусственный интеллект» прочно вошли в обиход человечества. В 1956 году основоположник программирования Джон Маккарти продемонстрировал прототип программы на основе искусственного интеллекта в университете Карнеги-Меллон и стал лауреатом премии Тьюринга. Отметим, что ему же приписывают и авторство термина «искусственный интеллект».

Исследования в сфере искусственного интеллекта не прекращались, далее английский математик, логик и криптограф Алан Тьюринг начинает изучать создание нейронных сетей на основе анализа интеллектуальной шахматной игры, свои исследования А.Тьюринг публикуют в научном издании. В 1958 году возник первый язык программирования для искусственного интеллекта – Лисп. Со временем ученые доказывают, что компьютеры способны понимать естественный язык на хорошем уровне. В СССР искусственному интеллекту уделяли крайне важное значение. В то время академиками А.И. Бергом и Г.С.Поспеловым была создана программа «АЛПЕВ ЛОМИ», особенность которой заключалась в автоматическом доказывании теорем, после чего сразу же появляется разработка советских ученых алгоритма «Кора», данный алгоритм моделировал работу мозга человека в процессе обработки образов. Исследователем Турчиным В.Ф в 1968 году для обработки данных создается специальный символьный язык РЕФАЛ. Интерес к искусственному интеллекту возрастает с каждым годом, с 2000х годов идет активное внедрение ИИ в космическую отрасль и бытовую сферу, сейчас же ИИ предлагают использовать и в образовании. [1]

Согласно исследованиям по возможностям использования искусственного интеллекта в образовательной сфере, которые провели эксперты Юнеско, предоставляется анализ данных о возможностях использования ИИ для улучшения результатов обучения, а также рассмотрены риски и последствия применения ИИ в образовании по всему миру. [2]

К положительным аспектам использования ИИ в образовании в первую очередь относится технология ИИ для обеспечения инклюзивного доступа к образованию. Независимо от имеющихся интеллектуальных, социальных, физических, языковых и других особенностей, человеку предоставляется обучение в образовательных учреждениях. С помощью внедрения ИИ в образовательную среду и использование ИИ учащиеся с особыми потребностями, находящиеся в чрезвычайных ситуациях могут посещать занятия из дома или из больницы. Таким образом можно персонализировать

обучение различными способами, технологии ИИ поддерживают инклюзивность и повсеместный доступ к образованию. Стоит учитывать, что при работе с искусственным интеллектом в образовании могут возникнуть следующие трудности: подготовка качественных систем данных, обучение будущих учителей на основе искусственного интеллекта и разработка ИИ для понимания технологий обучения. [2]

Для интенсивного внедрения ИИ в образование М. Линч выделил 3 основные причины:

1. ИИ адаптирует процесс обучения для более эффективной работы. Технологии ИИ на своих платформах обучения, что позволяет достичь положительного результата в образовании, так как ИИ анализирует процесс работы, его прогресс, методы и приемы, которые использует и меняет траекторию обучения, в зависимости от результатов обучающего.
2. ИИ повышает вовлеченность через гумификацию. Большинство образовательных платформ построены по принципу онлайн-игр или с сопровождением некого персонажа (пример: онлайн-платформа для изучения иностранных языков Lingualeo).
3. ИИ позволяет максимально автоматизировать бизнес. В наше время многие образовательные порталы, платформы и ресурсы обходятся без участия человека, боты могут отвечать на часто задаваемые вопросы, проводить тренинги.

Стоит отметить, что к 2021 году Правительство Российской Федерации намеревалось искусственный интеллект сделать объектом для изучения и включения в программу.

Исследователи В.А. Чулюков и В.М. Дубов в научной статье «Искусственный интеллект и будущее образования», отмечают, что у искусственного интеллекта возможности в образовании оказались ограничены. Разработчики смогли научить компьютер самостоятельно осуществлять довольно таки сложные задачи. Был создан алгоритм, который основывался на самообучении. Авторы обращают внимание на то, что искусственный интеллект однозначно не заменит профессионалов, однако он может совершенствовать образовательный процесс и развивать навыки преподавателей.

В соответствии с запросами обучающихся адаптируются современные образовательные интерактивные платформы, что помогает программе выявить пробелы и трудности у обучающего и предложить ему необходимые материалы, для улучшения навыка. С помощью использования искусственного интеллекта, колледжах и университетах происходит глубокое вовлечение в образовательный процесс, так же искусственный интеллект обрабатывает материалы курса, предмета или дисциплины и сам автоматически создает учебную программу. [4]

Искусственный интеллект уже способен на многое, но главной его задачей является сбор и анализ данных, получения результата и прогнозирование. Новейшие разработки в ИИ используются на основе адаптивного обучения, так как этот вид обучения базируется на интерактивных моделях, учитывающих индивидуальные особенности и потребности каждого обучающего. [4]

В настоящие время многие учебные заведения разрабатывают и применяют системы ИИ в обучении. Используются разные онлайн курсы, учебные видео, текстовые материалы, и интерактивные модули. Такие системы автоматически оценивают уровень знаний обучающихся, выявляют слабые места, обеспечивают обратную связь с дальнейшими инструкциями по улучшению своих навыков.

Итак, платформы используют ИИ по-разному в зависимости от разных поставленных целей и задач в образовательной среде, однако использование таких приложений и платформ помогает сделать учебный процесс интерактивным, интересным, а главное эффективным.

Использование искусственного интеллекта в образовании дает пользу и перспективу для развития:

1. ИИ позволяет обучающемуся самостоятельно подобрать форму обучения, исходя из его потребностей, способностей и затрат на образовательный процесс;
2. ИИ эффективнее для быстрой и качественной проверки усвоенных знаний, что упрощает процесс оценивания;
3. Обучающийся имеет возможность заниматься самообразованием при помощи ИИ, а не путем передачи знаний от человека человеку.

Стоит не забывать о рисках внедрения искусственного интеллекта в сферу образования. Уже на данном этапе известны несколько угроз внедрения ИИ в сферы человеческой деятельности. Во-первых, это будет касаться занятости населения. Для использования технологий ИИ в образовании требуется меньше людей, а следовательно будет уменьшаться количество рабочих мест. Однако, некоторыми специалистами (Стивен Хокинг, Илон Маск) было сделано предположение, что машины с искусственным интеллектом в последствии могут обрести разум и выступить против человечества, если нарушить их программирование или использовать неправильно.

Таким образом, можно прийти к выводу, что искусственный интеллект, как и все новшества в технологиях имеет свои преимущества и недостатки, однако предполагается, что внедрение ИИ в процесс обучения может стать более активным, так как будут развиваться технологии. Данные технологии совершенствуются в соответствии с запросами общества и направлены на эффективность процесса обучения. Одному человеку проблематично удовлетворить потребности аудитории из большого количества современных студентов. В современных реалиях уже не является фантастикой внедрение в процесс образования приложений на основе ИИ. Такой подход решает проблему низкого качества образования, проблему недоступности образования, а также по возможности минимизирует недостатки существующей системы образования.

Литература

1. Искусственный интеллект [Электронный ресурс]// Режим доступа: https://www.calltouch.ru/glossary/iskusstvennyy-intellekt/ (Дата обращения 18.07.2021);
2. Искусственный интеллект в образовании: проблемы и возможности для устойчивого развития [Электронный ресурс]//Режим доступа: https://roscongress.org/materials/iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovanii-problemy-i-vozmozhnosti-dlya-ustoychivogo-razvitiya/ (Дата обращения 18.07.2021);
3. Искусственный интеллект в образовании: семь вариантов применения [Электронный ресурс]//Режим доступа: https://the accel.ru/iskusstvennyiy-intellekt-v-obrazovanii-sem-variantov-primeneniya/ (Дата обращения 18.07.2021);
4. Чулюков, В.А., В.М. Дубов, 2020. Искусственный интеллект и будущее образования. Современное педагогическое образование, 3: 27-31. // Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-i-buduschee-obrazovaniya/viewer (Дата обращения 18.07.2021);
5. Искусственный интеллект станет основой образования будущего// Режим доступа: https://hightech.fm/2016/12/27/online-tutors-and-ai (Дата обращения 18.07.2021);
6. Supercharge learning through personalisation [Электронный ресурс]// Режим доступа: https://www.century.tech/ (Дата обращения 18.07.2021);
7. Преимущества и риски искусственного интеллекта [Электронный ресурс]// Режим доступа: https://msuee.ru/2020/02/26/preimushhestva-i-riski-iskusstvennogointellekta/#:(Дата обращения 18.07.2021).

Modern technologies and platforms using AI for foreign language learning

Алибекова Н.М.,
Костанайский социально-технический университет
имени академика З. Алдамжар

Today, there are numerous digital solutions based on artificial intelligence algorithms designed for foreign language learning. These platforms cover various aspects of language competence: lexical-grammatical skills, pronunciation, listening comprehension, writing, and speaking. A distinctive feature of such systems is their ability to provide interactive and adaptive engagement with learners, making the learning process more flexible, personalized, and effective.

Among the digital educational tools that have gained widespread popularity within the context of integrating AI into language education, the Duolingo platform holds a prominent place. It is functionally oriented toward developing lexical-grammatical, receptive, and partly productive skills. The platform's structure is built on machine learning algorithms that analyze large volumes of user data. The error prediction model employed includes components such as behavioral analysis, difficulty frequency mapping, and adaptive task generation. This model ensures dynamic adjustment of content to the individual learner's profile, allowing it not only to identify current difficulties but also to anticipate potential errors based on previous activity.

The study conducted by Scott Loewen, Daniel Isbell, and Rachel Sporn (Loewen, Isbell, Sporn, 2020) represents one of the few empirically grounded examples of assessing Duolingo's effectiveness in a formal educational context. The research employed a mixed-methods approach, combining quantitative measures of progress (pre- and post-platform use) with qualitative interviews. The results indicated that regular use of Duolingo over eight weeks led to gains in acquiring basic lexical-grammatical structures and listening skills, comparable to the effects of a traditional university English course at the A2 level according to the CEFR scale. Notably, there were significant improvements in receptive skills: students began recognizing key structures more quickly and demonstrated consistent lexical-grammatical identification when completing exercises.

Unlike Duolingo, whose primary goal is the systematic automation of basic language operations, the ELSA Speak (English Language Speech Assistant) platform focuses on developing pronunciation competence as one of the most challenging components of foreign language acquisition. The technological foundation of ELSA includes neural network algorithms for acoustic signal analysis and automatic speech recognition (ASR) technologies, enabling microphone-based recording, phonetic segmentation, and articulatory interpretation of the learner's spoken output.

A key feature of ELSA is that the system not only identifies deviations from normative pronunciation but also provides users with specific articulatory recommendations at the phoneme and intonation pattern levels. This is implemented through bio-phonetic correction algorithms that consider both acoustic and articulatory speech parameters. An empirical study by Sabrina Sauró and Bengt Sundmark (Sauró & Sundmark, 2022) reports a significant reduction in speech anxiety among schoolchildren and university students who systematically used the platform within the learning process. The authors emphasize that students participating in the experiment demonstrated higher activity in oral tasks, more willingness to engage in dialogues, and increased confidence in spontaneous communication.

Another example of AI integration in language education is represented with the Mondly platform, which creates an interactive environment through dialogue simulations with virtual characters that model real sociocultural and functional and communicative situations. Technologically, the system operates based on generative language models and machine

translation algorithms, enabling automatic transformation of user responses and their adaptation to the dialogue context. Gamification elements, implemented through scenarios with virtual interlocutors, enhance motivation by increasing interaction frequency and learner engagement.

According to the analytical report by the European EdTech Observatory (2023), Mondly demonstrates particularly high effectiveness in developing pragmatic competence—the ability to use language appropriately according to speech etiquette and situational expectations. This specifically involves practicing speech acts such as requests, refusals, agreements, and invitations in realistically modeled situations that resemble every day or professional practice. This approach aligns with the principles of pragma-linguistic theory, as presented in the works of Joanna Thomason (Thomason, 2015), which emphasize the importance of mastering not only grammatical structures but also socially conditioned patterns of speech behavior.

The platforms described above demonstrate various technological and pedagogical strategies; however, all are based on principles of adaptive learning, personalization, and automated feedback. These features make them potentially significant for reforming traditional models of foreign language teaching. A comparative analysis and critical integration of these solutions into national educational practices require further empirical investigation and methodological adaptation.

In higher and post-secondary vocational education, there is a widespread trend toward the active integration of digital learning management platforms—such as Moodle, Canvas, Google Classroom, and others—which are increasingly complemented by modules based on artificial intelligence technologies. These platforms were originally designed for administering and organizing the educational process, including the publication of learning materials, schedule planning, attendance monitoring, and grade recording. However, as pedagogical practices undergo transformation under the influence of AI technologies, these environments are gradually acquiring functions similar to intelligent tutors. They are capable not only of recording learners' academic activity but also of intervening in and shaping the very structure of the learning process.

A prominent example of such integration is the intelligent module Knewton Alta, which is embedded within the Canvas system and employs machine learning algorithms to automatically analyze learner behaviors. Knewton's mechanisms include real-time tracking of progress dynamics, identification of recurring difficulties, and adaptation of educational content to the individual's learning pace and prior knowledge level.

Research by Claire Bousquet and colleagues (Bousquet et al., 2021) highlights that the implementation of adaptive AI modules like Knewton contributes to a redistribution of the instructor's functions: freeing educators from routine tasks such as assignment grading and providing standard recommendations allows them to focus more on substantive, methodological, and motivational support for students.

Thus, interaction with AI systems not only transforms the structure of lessons but also redefines the role of the teacher as a mentor and facilitator—one who fosters reflection and targeted development.

In addition to analytical platforms, technologies of augmented reality (AR) and virtual reality (VR) are increasingly becoming important in digital language learning, implemented through specialized language applications. Notable among these are Mondly VR and ImmerseMe, which enable learners to practice speaking skills in environments that closely simulate real-life communicative situations.

These virtual simulations, based on 3D rendering and speech synthesis, immerse users in scenes of everyday and professional interactions—such as purchasing a train ticket at the station, booking a hotel room, attending an interview, or engaging in dialogue with a tourism service representative. The distinctive features of these applications include not only their visual realism but also their ability to record learners' spoken responses, analyze them using AI interpretators, and provide instant feedback.

This combination enhances immersive speaking practice and facilitates precise, real-time correction and guidance, thereby enriching the communicative competence development process.

Research dedicated to the use of AR/VR in language education reports a positive impact of these technologies on the development of spontaneous speech interaction skills, which is especially important for mastering the productive aspects of language proficiency. According to the intercultural learning approach outlined in the documents of the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR), the ability to adapt to unexpected communicative scenarios and to interpret culturally marked utterances of the interlocutor is a key indicator of a high level of language proficiency. The use of virtual platforms enables the recreation of such conditions in a controlled, yet cognitively rich environment.

Alongside commercial developments, there is a noticeable activation of the academic sector in the creation of intelligent language assistants. For example, at the Massachusetts Institute of Technology (MIT), the AI Language Tutor project is underway, utilizing deep neural network technology to analyze students' written work. The system is trained on corpora of English academic texts and is capable not only of identifying syntactic, morphological, and punctuation errors but also of offering substantive recommendations for improving the structure of statements, coherence, and stylistic consistency. As demonstrated by developments at the University of Cambridge, the University of Hong Kong, and the Tokyo Institute of Technology, such technologies are gradually transitioning from experimental prototypes to scalable solutions, indicating the emerging sustained academic interest in integrating AI into language didactics.

Modern AI-based platforms used in foreign language learning demonstrate not only a high level of technological maturity but also an increasing degree of methodological integration. Their architecture is increasingly designed with consideration of principles from cognitive psychology, theories of adaptive learning, and interdisciplinary models of pedagogical design. Analysis of these solutions suggests that AI technologies go beyond mere automation tools and are becoming mechanisms that transform the very logic of structuring the educational process. This opens opportunities for developing new pedagogical models that help overcome learning barriers, increase motivation, foster language autonomy, and individualize educational trajectories. However, the full realization of these possibilities requires not only a technological foundation but also deep methodological reflection by educators and developers of educational programs.

Literature

1. Baker, R. S., & Corbett, A. T. (2018). Improving the effectiveness of intelligent tutoring systems. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 28(3), 313-348.
2. Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
3. Bax, S. (2018). Language learning in the age of AI. *Journal of Digital Education*, 15(2), 1-10.
4. Zhang, S., & Wang, H. (2022). The integration of AI tools in English as a foreign language (EFL) learning. *Language Education in Asia*, 13(2), 200-215.
5. Kim, Y., Lee, J., & Park, S. (2021). AI-based language learning systems: A review of the effectiveness. *Language Learning & Technology*, 25(2), 12-29.

Реализация концепции цифровой трансформации при использовании ИИ на уроках английского языка

Амирова Е.Л.,
Академический лицей города Костанай

Современное образование переживает значительные изменения под влиянием цифровых технологий, и одной из самых заметных тенденций последних лет стало активное внедрение искусственного интеллекта (ИИ) в учебный процесс. Применение ИИ на уроках английского языка открывает новые возможности для персонализации обучения, повышения мотивации учащихся и оптимизации работы учителя.

ИИ-инструменты позволяют автоматизировать рутинные задачи — проверку текстов, создание заданий, адаптацию материалов под уровень учеников. С их помощью учителя могут быстрее подготавливать интерактивные упражнения, аудиоматериалы, визуальные опоры и даже проводить индивидуальные консультации в онлайн-формате. Для учеников использование ИИ делает процесс изучения языка более интересным и эффективным: они получают мгновенную обратную связь, могут тренировать произношение, расширять словарный запас и работать с текстами любой сложности.

На уроках английского языка ИИ применяется преимущественно по следующим направлениям:

1. работа с текстом

- набор текста по фотографии;
- сокращение/резюме текста - получаем краткое содержание для быстрого восприятия;
- упрощение — адаптация текста на уровень A1–B1;
- парафраз / смена стиля — разные варианты текста (формальный / разговорный).
- генерация вопросов для проверки понимания (вопросы уровня A1–C1, множественный выбор, открытые).
- поиск ошибок / исправление — корректировка грамматики и лексики.
- создание заданий: gap-fills, matching, true/false.

2. аудирование через генерацию голоса - превращаем любой текст в аудио (разные голоса, скорость, паузы), можно создавать адаптированные аудиотексты для разного уровня, диалоги, диктанты, тесты на восприятие на слух.

3. генерация изображений - иллюстрации к текстам, карточки лексики, обложки заданий, сценки для говорения. Изображения делают урок более наглядным и мотивируют учеников.

4. автооценка и обратная связь - ИИ может проверять письменные ответы, давать краткие комментарии и предлагать упражнения для слабых мест.

Рассмотрим подробнее работу с текстом. Одним из наиболее эффективных инструментов для работы с текстами является ChatGPT. В практике преподавателя нередко возникает ситуация, когда необходимый текст отсутствует в цифровом виде и представлен только в печатном источнике, например, в учебнике. В таких случаях возможно использовать функцию распознавания текста: достаточно сделать фотографию страницы и загрузить её в чат. Система автоматически преобразует изображение в редактируемый текстовый формат, который затем можно анализировать, адаптировать, сокращать, упрощать или использовать для создания различных упражнений.

Часто на уроках английского языка нужно уметь пересказать объемный текст. В данном случае, чат может быстро собрать основную информацию и оформить в скращенный вариант текста, подходящий для заучивания или пересказа обучающимися. Для адаптирования или сокращения текста помогут такие промты: «Summarize this text in

3 simple sentences.», «Simplify the text for A2 level: keep main ideas and use simple sentences.»

Для работы с лексикой можно использовать функцию чата для оформления списка новых слов. Можно использовать выбранный текст и попросить чат выделить ключевые слова, и по ним составить таблицу из 2 столбиков: слово и перевод слова. Для отработки лексики по предложенному тексту можно применить возможности чата и создать рабочий лист, в котором будут сгенерированы тестовые задания, упражнения на заполнение пропусков, сопоставление терминов и их определений, задания на понимание слов в контексте. Кроме того, можно в работе с лексикой можно использовать следующие возможности чата:

1. Составить список новых слов из текста с переводом и транскрипцией.
2. Создать карточки для Quizlet (или Anki) — ChatGPT может оформить пары «слово–перевод».
3. Попросить примеры предложений с каждым словом.
4. Сделать синонимы и антонимы для слов из текста.
5. Попросить ChatGPT объяснить слово простыми словами (толкование без перевода).
6. Сделать словарный диктант — ChatGPT читает (пишет) определения, ученик пишет слова.
7. Попросить составить короткий диалог, где используются слова из текста.
8. Попросить изменить форму слова (множественное число, времена, степени сравнения и т.д.).

Для проверки понимания прочитанного текста могут быть использованы такие запросы: «Create 8 comprehension questions (4 multiple choice, 4 short answer) based on the simplified text.», «Make a gap-fill exercise by removing 10 verbs from the simplified text.»

Для подготовки к СОР и СОЧ, итоговым экзаменам эффективно использовать возможность чата перефразировать заданный текст, ребята работают с подобным вариантом текста, тем самым готовятся к выполнению задания на оценку.

Помимо работы с печатными материалами, искусственный интеллект активно используется для формирования и совершенствования навыков аудирования. Одним из эффективных направлений является преобразование письменного текста в аудиоформат с помощью технологий синтеза речи (Text-to-Speech, TTS). Такие инструменты позволяют создавать качественные аудиоматериалы с естественным произношением, разнообразной интонацией и разной скоростью речи, что особенно важно при обучении восприятию английской речи на слух.

Для работы с английскими текстами хорошо подходит платформа ElevenLabs.io, предоставляющая возможность бесплатного преобразования текста в аудио с реалистичными голосами носителей языка. Учитель может использовать данный инструмент для подготовки диалогов, рассказов, диктантов или тренировочных упражнений по аудированию. Например, один и тот же текст можно озвучить с разной скоростью или разными голосами, адаптируя материал под уровень владения языком конкретного учащегося. Для аудирования на других языках также можно использовать следующие ресурсы:

- Narakeet — онлайн сервис с поддержкой многих языков, в том числе казахского и русского (есть бесплатный режим для тестов). Хорош для быстрого создания MP3.
- SpeechGen / Luvvoice / ttsmp3.com / NaturalReader (онлайн) — несколько бесплатных онлайн-сервисов для генерации речи на русском и английском; NaturalReader особенно удобен для чтения PDF и веб-страниц.
- Hugging Face — TTS модели (MMS, Bark, др.) — на Hugging Face есть открытые модели для казахского и многих других языков, можно генерировать голос прямо в браузере (иногда с ограничением).

Таким образом, использование ИИ-инструментов для генерации аудиоконтента делает процесс обучения аудированию более гибким, разнообразным и индивидуализированным. Кроме того, сочетание текстового и аудиоформата способствует развитию интегрированных языковых навыков: учащиеся могут не только слушать текст, но и следить за его письменной версией, что повышает качество восприятия, внимание к произношению и интонации, а также укрепляет связи между устной и письменной формой языка.

Современные технологии искусственного интеллекта предоставляют широкие возможности для генерации визуальных материалов, которые могут эффективно использоваться в процессе обучения английскому языку. Генерация изображений на основе текстовых описаний (Text-to-Image) позволяет создавать иллюстрации, полностью соответствующие тематике и лексическому содержанию урока. Такие визуальные средства выполняют не только мотивационную, но и когнитивную функцию: они способствуют формированию ассоциативных связей между словом и образом, облегчая запоминание новой лексики и понимание контекста. Использование искусственно сгенерированных изображений особенно ценно при подготовке материалов к темам, где сложно найти подходящие иллюстрации в открытых источниках. Учитель может за несколько секунд получить уникальные визуальные опоры для упражнений по говорению, описанию картинок, составлению рассказов или отработке грамматических структур. Кроме того, визуализация способствует развитию креативного мышления учащихся, вовлечению в учебный процесс и повышению уровня языковой мотивации.

Ресурс Pollo.ai в обучении английскому языку может применяться следующим образом:

1. Визуальные опоры для говорения и письма - с помощью Pollo.ai можно за несколько секунд создать иллюстрации к любой теме урока. Например: «At the supermarket», «In the park», «Travelling by train», «Daily routine». Учитель вводит короткое описание на английском, и ИИ генерирует уникальные картинки. Эти изображения можно использовать для: устных описаний (speaking practice); написания коротких рассказов (writing); обсуждения деталей картинки (vocabulary practice).

2. Создание флеш-карт и постеров - Pollo.ai помогает создавать карточки с изображениями для изучения новых слов. Пример: вводим запрос “apple, banana, orange on the table, realistic photo” — ИИ создаёт картинку, которую можно использовать на уроке для закрепления темы “Food”. Так можно сделать карточки для тем: Animals, Clothes, Professions, Emotions.

3. Storytelling и проектная работа - Ученики могут писать истории на английском, а затем иллюстрировать их с помощью Pollo.ai. Это развивает не только языковые навыки, но и творческое мышление. Например:“Write a short story about a boy who finds a magic key.” Ученики пишут текст и создают соответствующие изображения.

4. Создание комиксов и сценок - Pollo.ai можно использовать для генерации последовательных изображений по сюжету. Это помогает учащимся лучше понимать структуру повествования и активнее использовать лексику в контексте.

5. Мотивация и вовлечённость - Визуальные материалы, созданные самими учениками, делают обучение более интересным.

Таким образом, Pollo.ai — это удобный, бесплатный и креативный инструмент, который помогает сделать урок английского языка наглядным, коммуникативным и современным.

Современные цифровые технологии, в частности инструменты искусственного интеллекта, открывают новые перспективы для повышения эффективности преподавания английского языка. Применение ИИ на уроках позволяет объединить индивидуальный и интерактивный подход, делая обучение более гибким, наглядным и мотивирующим. Использование систем для обработки текста (например, ChatGPT) способствует

автоматизации создания и адаптации учебных материалов, что значительно экономит время преподавателя и обеспечивает дифференцированный подход к обучению.

Генерация аудиоматериалов с помощью технологий синтеза речи (TTS) расширяет возможности развития навыков аудирования и произношения, создавая реалистичную языковую среду даже вне класса. Такие инструменты, как ElevenLabs, Narakeet и Hugging Face, позволяют создавать индивидуализированные аудиоуроки для учащихся с различным уровнем подготовки.

Генерация изображений с помощью платформ, таких как Pollo.ai, усиливает визуальную составляющую урока, помогает формировать ассоциативное мышление и повышает мотивацию к изучению языка. Визуальные материалы, созданные на основе текстовых описаний, способствуют развитию креативности и коммуникативных навыков учащихся, а также поддерживают интеграцию речи, письма и визуального восприятия.

Таким образом, внедрение искусственного интеллекта в образовательный процесс не только оптимизирует работу учителя, но и делает изучение английского языка более персонализированным, динамичным и творческим. ИИ становится надежным помощником в реализации современных педагогических подходов, ориентированных на развитие языковой компетенции, самостоятельности и цифровой грамотности учащихся.

Литература

1. Андреева, Н. В. Использование искусственного интеллекта в обучении иностранному языку // Иностранные языки в школе. — 2022. — №5. — С. 12–18.
2. Блинова, Е. Ю. Цифровые инструменты в практике современного учителя иностранного языка. — Москва: Просвещение, 2021. — 184 с.
3. Горбунова, Л. В. Искусственный интеллект как инструмент повышения эффективности обучения // Педагогическое образование в России. — 2023. — №4. — С. 45–52.
4. Ефимова, Т. И. Интеграция технологий TTS в образовательный процесс // Информационные технологии в образовании. — 2022. — №3. — С. 67–73.
5. Hockly, N. Artificial Intelligence in Language Learning and Teaching // ELT Journal. — 2019. — Vol. 73(4). — pp. 421–431.
6. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. — London: Pearson, 2016. — 56 p.
7. Floridi, L., & Chiriatti, M. GPT and AI in Education: Opportunities and Risks // Philosophy & Technology. — 2020. — Vol. 33. — pp. 1–15.
8. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. — Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019. — 215 p.
9. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education // International Journal of Educational Technology in Higher Education. — 2019. — Vol. 16. — pp. 1–27.
10. Bao, Y., & Koedinger, K. Applying Machine Learning to Support Language Learning: A Review // Journal of Educational Data Mining. — 2021. — Vol. 13(3). — pp. 21–42.
11. ElevenLabs. Official documentation on AI voice technologies. — URL: elevenlabs.io (дата обращения: …).
12. Narakeet. Text-to-Speech Platform for Educators. — URL: narakeet.com (дата обращения: …).
13. Hugging Face. Open-Source Speech Synthesis Models Documentation. — URL: huggingface.co (дата обращения: …).
14. Pollo.ai. AI Image Generation Tool for Education. — URL: pollo.ai (дата обращения: …).

15. OpenAI. ChatGPT: Model Capabilities and Applications in Education. — URL: openai.com (дата обращения: …).

Новые подходы реабилитации: об адаптации автотранспорта для людей с ограниченными возможностями

Ахметова Б.З.,
Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина
Габдрешов Г.Е.,
ООИ «Сезуал»

Социальная интеграция людей с инвалидностью — это не только обеспечение доступа к инфраструктуре и образованию, но и создание условий для их активного участия в жизни общества. В современном мире реабилитация должна носить комплексный характер: она включает не только медицинскую и психологическую помощь, но и социальную адаптацию, в том числе через развитие транспортной независимости.

Одним из ключевых элементов такого подхода является вовлечение в процесс ближайшего окружения человека — семьи, друзей, коллег. Только через совместное участие и понимание можно создать по-настоящему инклюзивную и поддерживающую среду.

В статье рассматриваются новые подходы к реабилитации, включающие как работу с самим человеком, так и с его социальным окружением. Отдельное внимание уделяется разработке и применению инновационного адаптационного устройства для вождения автомобиля, которое способствует повышению автономности и качества жизни людей с ограниченными физическими возможностями.

Проблема мобильного перемещения людей с ограниченными возможностями актуальна в современном мире. Разработка специализированных транспортных средств для людей с ОВЗ позволит существенно улучшить качество жизни инвалидов, откроет новые возможности для труда и отдыха.

Адаптированные автомобили будут соответствовать всем требованиям безопасности, надежности и комфортного управления. Они приспособлены для различных типов автомобилей и разных типов физических ограничений.

Адаптация автотранспорта для людей с ограниченными возможностями решает проблему повышения качества жизни инвалидов. Эти устройства приспособлены для различных типов автомобилей и разных типов физических ограничений.

Целью исследования является рассмотрение модернизации и производства адаптационных устройств для людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата, в том числе пользователей инвалидных колясок благодаря исследованию и разработке устройства для людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата, в том числе пользователей инвалидных колясок улучшится качество жизни людей с ограниченными возможностями.

Одним из успешных примеров практической реализации этой идеи стало разработанное нами инновационное адаптационное устройство для управления автомобилем людьми с ограниченными возможностями. Это устройство предназначено для повышения уровня самостоятельности, комфорта и безопасности при вождении.

Испытания показали, что устройство помогает пользователям ощутить уверенность за рулём, делает процесс управления транспортом более доступным и удобным. Оно отличается:

- **универсальностью установки** — подходит для различных моделей автомобилей;
- **интуитивным управлением**;
- **плавностью хода рычага**;
- **надёжной фиксацией тормоза**;
- **прочной, долговечной конструкцией**.

Внедрение устройства«Адаптация автотранспорта для людей с ограниченными возможностями» позволило достичь следующих целей:

1. Возможность быстрого обучения самостоятельному вождению автомобиля;
2. Малый вес, высокая прочность конструкции, комфортность поездки для инвалида: его безопасность, удобство;

Ограничения в социальном обществе, вызванные физическими патологиями, носят всесторонний и комплексный характер, и очень тяжело восполняются [1, с.45]. Во-первых, нужно сказать о физическом ограничении или изоляции инвалида - это связано либо с анатомо-физиологическими, либо сенсорными, либо умственно-психическими патологиями, которые создают дополнительные затруднения ему самостоятельно передвигаться и, или ориентироваться в пространстве, жизненной среде. Свободная мобильность инвалидов способствует их успешной реабилитации и социальной реинтеграции, обеспечивает возможность инвалидам чувствовать себя самодостаточными членами общества. Состояние зависимости, которое возникает при нарушении подвижности, влечет за собой неудовлетворенность в таких необходимых для каждого человека видах повседневной деятельности, как общение, способность самовыражения, возможность получения образования, профессии, трудоустройства [2, с.31]

Устройство позволяет повысить самостоятельность и комфортность управления автомобилем, обеспечивая лёгкость в управлении, плавность работы механизма и надёжность фиксаторов. Оно универсально и может быть установлено на различные типы автомобилей.

Полученные результаты и новизна: благодаря устройству, которое разработано специалистами общественного объединения инвалидов (ООИ) «SEZUAL» и сотрудниками ТОО AutoSezual улучшится качество жизни людей с ограниченными возможностями. В отчётном этапе проекта особое внимание уделено распространению информации о продукте. Проведены рекламные кампании, подготовлен демонстрационный видеоролик, разработан официальный сайт, а также организована система взаимодействия с потенциальными клиентами и партнёрами. Эти меры направлены на формирование осведомлённости об устройстве, его практической пользе и доступности для широкого круга пользователей.

Устройство, которое разработано специалистами общественного объединения инвалидов (ООИ) «SEZUAL» и сотрудниками ТОО AutoSezual будет способствовать качеству жизни людей с ограниченными возможностями.

Устройство позволяет повысить самостоятельность и комфортность управления автомобилем, обеспечивая лёгкость в управлении, плавность работы механизма и надёжность фиксаторов. Оно универсально и может быть установлено на различные типы автомобилей.

Современные технические решения играют важную роль в создании равных условий для всех членов общества. Разработка и внедрение таких устройств — не только шаг к улучшению качества жизни конкретных людей, но и значимый вклад в формирование инклюзивной, открытой и человечной социальной среды. Надеемся, что предложенные нами технологии и подходы вдохновят специалистов и организации на

дальнейшее развитие систем поддержки людей с инвалидностью, как в Казахстане, так и за его пределами.

Планируется разработка модифицированной версии моделей (устройства) для автотранспорта, предназначенных для людей с ограниченными возможностями для обучения навыкам вождения.

Внедрение устройства«Адаптация автотранспорта для людей с ограниченными возможностями» позволило достичь следующих целей:

3. Возможность быстрого обучения самостоятельному вождению автомобиля;
4. Малый вес, высокая прочность конструкции, комфортность поездки для инвалида: его безопасность, удобство;
5. Обеспечение некоторых требований, предъявляемых к специальному автомобилю, может быть реализовано посредством использования в его конструкции композиционных материалов;
6. С устройством для автотранспорта (различных автомобилей) на процесс обучения требуется несколько дней. Фактыэффективности и комфорта вождения с устройством подтверждены самими инвалидами-колясочниками.

Некоторые способы, с помощью которых такие устройства могут оказать положительное влияние:

1. Повышение мобильности: Адаптация автомобиля, такая как пандусы для инвалидных колясок, подъемники и системы крепления, позволяет инвалидам-колясочникам легко заходить в автомобиль и выходить из него без посторонней помощи. Такая свобода передвижения позволяет им передвигаться более независимо и участвовать в различных видах деятельности, включая работу, образование и социальные мероприятия.

2. Доступность: Модифицированные транспортные средства оснащены функциями доступности, которые учитывают потребности инвалидов-колясочников. Они могут включать опущенные полы, расширенные входы и точки крепления для обеспечения безопасного и комфортного передвижения.

Исследовательская гипотеза, заключающаяся в том, что значение адаптированных автотранспортных средств для людей с ограниченными возможностями способствует активному уменьшению отрицательных воздействии среды на мобильность инвалидов; предполагает открытость и включенность во внешний мир инвалида, положительно влияет на изменение инвалидом своего социального статуса.

Литература

1. Ambassador of India to Kazakhstan Shubdarshini Tripathi got acquainted with the work of the Kazakh-Indian Training Center for Information and Communication Technologies at ENU [Электронный ресурс].- 2022. -URL: https://www.enu.kz (дата обращения 24.12.2023).
2. Бабенко Е.Ю.Научные подходы к изучению социальных аспектов инвалидности.- Известия высших учебных заведений. Социальные науки. Шахты, 2013г. [Электронный ресурс].
3. Web of Science.- URL: https://orcid.org/0000-0002-8018-6532 (дата обращения 15.11.2023).
5Ахметова Б.З., Ахметова Г.С., Габдрешов Г.Е. К вопросу о техническом средстве для людей с ограниченными возможностями (адаптация автотранспорта) Актуальные вопросы гуманитарных наук: сборник материалов– Тюмень: ТВВИКУ, 2024. – 142 с.(С.21-27).

Об изготовлении и поставке звуковых маяков: основные аспекты

Ахметова Б.З.,
Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина
Габдрешов Г.Е.,
ООИ «Сезуал»

Современные технологии все активнее включаются в процесс социальной интеграции людей с ограниченными возможностями. Особое внимание уделяется созданию условий для свободного и безопасного передвижения незрячих и слабовидящих граждан в городской среде. Одним из перспективных направлений в данной области является разработка и внедрение звуковых навигационных систем, обеспечивающих доступную пространственную ориентацию.

Звуковые маяки — это специальные устройства, предназначенные для подачи звуковых сигналов, помогающих незрячим людям определять местоположение объектов инфраструктуры: входов в здания, остановок общественного транспорта, переходов, касс и других значимых точек. Их использование способствует снижению социальной изоляции и повышению уровня самостоятельности незрячих граждан. Актуальность темы обусловлена необходимостью стандартизации, систематизации и расширения практики применения звуковых маяков в городском пространстве.

Одно из важнейших изобретений – устройство «звуковой маяк». Данный прибор был представлен на международном форуме DigitalBridge-2022, посвященном технологиям и бизнесу, став главным событием года. Организаторами форума выступили Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности РК, акимат Астаны и международный технопарк IT-стартапов AstanaHub.

Научная новизна выражена в комплексном управлении звуками, другими словами создание визуального мира для незрячего человека путем речевого оповещения, через аудиальный канал восприятия:

1. В результате комплексного исследования разработана модель устройства «звуковой маяк», помогающая за 100 метров определить расположение определенной точки пространства и найти вход до этого места. При приближении на расстоянии до 5 метров слабовидящий незрячий человек получает дальнейшие звуковые инструкции.
2. Разработана техническая документация.
3. Представлена технология изготовления аппарата, его технический паспорт.
4. Продемонстрирована возможность использования аппарата в отделениях банковской системы для успешного получения услуг слабовидящим или незрячим человеком без сопровождения, на самостоятельной основе.

Быстрое развитие техники, обновление и постоянная модернизация программного обеспечения создают возможности для разработки и реализации новых компактных технических устройств, направленных на решение проблемы пространственной ориентации слабовидящих и абсолютно слепых граждан.

Для удовлетворения информационных потребностей в мире, построенном на способности видеть, незрячему человеку может помочь технология тифлокомментирования — лаконичного словесного описания предметов, пространства и происходящих действий. Именно посредством речи слепые люди приобщаются к социальному опыту зрячих. В этом контексте «слово» становится мощным инструментом преодоления ограничений, накладываемых слепотой.

Внедрение устройств типа «звуковой маяк» с тифлосигналом в местах общественного пользования и обслуживания населения обеспечивает незрячим людям возможность ориентироваться в окружающем пространстве и взаимодействовать с

городской инфраструктурой на более равных условиях. Это не только повышает их безопасность, но и способствует развитию инклюзивной среды.

Научная новизна выражена в комплексном управлении звуками, другими словами создание визуального мира для незрячего человека путем речевого оповещения, через аудиальный канал восприятия.

Зрение бесспорно занимает важнейшую роль, 85-90% информации человек получает благодаря своей способности видеть. Жизнь современного общества организована вокруг зрения: города, экономика, образование, СМИ, спорт. Исследования подтверждают, что нарушения зрения серьезно влияют на качество жизни взрослого человека [1, с.103], и значительная часть населения относит слепоту к числу наиболее опасных заболеваний, очень часто в большей степени, чем заболевание рак [1, 105].

Согласно международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ), инвалидность определяется не только проблемой отсутствия зрения, но также физической, социальной и повседневной средой, в которой ежедневно оказывается индивидуум [2]. С термином инвалидность сразу же представляются трудности, с которыми человек регулярно встречается в повседневной жизни, такие как посещение школы, посещение специализированных мест (банков, медицинских центров, центр обслуживания населения) или в профессиональной деятельности.

Люди с ограниченными возможностями, особенно инвалиды по зрению, очень плохо приспосабливаются к внешним условиям окружающей среды, а окружающая среда, в свою очередь, не приспособлена к их особым нуждам. Основная проблема в мире слепых – это то, что они заперты в буквальном смысле в замкнутом пространстве, в стенах собственных домов, где проживают. Люди, лишенные зрения, постоянно ограничены барьерами, не имея доступа к внешнему миру по самой основной причине – они плохо ориентируются в пространстве.

В ходе комплексного исследования была разработана модель устройства «звуковой маяк», предназначенного для ориентации слабовидящих и незрячих людей в пространстве. Устройство позволяет определить местоположение целевой точки на расстоянии до 100 метров и, при приближении на дистанцию менее 5 метров, обеспечивает пользователя дополнительными звуковыми инструкциями, направленными на точное нахождение входа или нужного объекта.

Внедрение «звуковых маяков» с тифлосигналами в инфраструктуру общественных пространств и учреждений обслуживания населения представляет собой значимый шаг на пути к созданию инклюзивной среды. Это не только способствует улучшению качества жизни людей с нарушением зрения, но и имеет выраженное социально-экономическое значение. Расширение их участия в трудовой и социальной жизни укрепляет независимость, снижает уровень иждивенческой нагрузки на экономику и способствует повышению материального уровня жизни социально уязвимых групп населения..

Наиболее острая проблема, с которой сталкиваются незрячие люди, — это ограниченность в пространстве. Не имея возможности свободно ориентироваться вне своего дома, они часто оказываются «запертыми» в пределах своего жилья. Препятствия в виде отсутствия тактильной навигации, адаптированных сигналов светофора, доступной информации и других ориентиров создают серьёзные барьеры для полноценной жизни вне дома.

Предлагаемый способ применения заключается в **систематичном размещении маяков** в зоне поиска с соблюдением заданного расстояния между ними. Эти устройства с определенной периодичностью излучают **яркие световые вспышки** и/или **громкие звуковые сигналы**, а также **передают радиосигналы** в центральный спасательный пункт.

Данное изобретение открывает широкие перспективы для использования в самых разных сферах — от **морских катастроф и горных происшествий** до **поисков в снежных бурях или густом тумане**, став незаменимым помощником спасателей в их **благородной миссии спасения жизней**.

Таким образом, использование звуковых маяков является важным элементом реализации инклюзивной среды и преодоления стереотипов, связанных с восприятием инвалидности. Переход от концепции социальной несостоятельности к модели активного участия подчеркивает значимость технических решений, направленных на расширение возможностей и повышение качества жизни данной категории граждан.

Литература

1. Степанов В.Г., Борисова А.И. Зрительное восприятие и изобразительное искусство // Педагогика и психология образования. - 2015 год. – с.100-108.
2. Brown RL, Barrett AE. Visual impairment and quality of life among older adults: an examination of explanations for the relationship. - The Journals of Gerontology. - 2011. - 66(3). – p.364–73.
3. ZhaoJ., Sui R., JiaL., Fletcher A.E., Ellwein L.B. Visual acuity and quality of life outcomes in patients with cataract in Shunyi County, China. - Am J Ophthalmol. - 1998. - 126(4). – p.515–23.
4. NEI. National Eye Institute 2005 survey of public knowledge, attitudes, and practices related to eye health and disease (available at https://nei.nih.gov/ sites/default/files/nei-pdfs/2005KAPFinalRpt.pdf, accessed August 2023).
5. Scott A.W., Bressler N.M., Ffolkes S., WittenbornJ.S., Jorkasky J. Public attitudes about eye and vision health. - JAMA Ophthalmology. – 2016. - 134(10).
6. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья, краткая версия. Всемирная организация здравоохранения https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85930/9241545445_rus.pdf (дата обращения по ссылке 05.01.2023).

Применение интерактивных методов обучения в учебном процессе

Ахметова Б.З., Кенжитаева Ж.Л.,
Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина

«Чужих инноваций не бывает, потому что они должны стать твоими» Пол Гетти. В образовании использует три метода обучения: пассивный, активный и интерактивный. Пассивный метод предполагает одно действующее лицо - учителя, который управляет ходом занятий, а ученики выступают в роли слушателей. Часто такую форму практикуют на лекциях в университете. При активном методе учитель и ученики взаимодействуют друг с другом на протяжении занятия. Есть и другой вариант – интерактивный. Интерактивное обучение - это изначально разновидность активного обучения, которая переросла в отдельный метод.

Основа интерактивного обучения - это наглядность, так как 80% информации ребёнок воспринимает именно с помощью зрения.

Деловые игры впервые были проведены в СССР, в Ленинграде в начале 30-х годов. Инициировала их Мария Мироновна Бирштейн, которая, будучи дипломанткой, проходила практику на фабрике «Красный ткач». Это предприятие переходило на новую технологию производства, и чтобы избежать ошибок, брака и травм, она предложила

проимитировать процесс перехода на новую технологию. Это явление назвали тогда «решением производственных задач». Данный промежуточный этап принес определенный успех, и переход на новую технологию прошел менее болезненно. Подобная процедура была проведена и на других фабриках и заводах, в том числе на Лиговском заводе пишущих машинок. В публикациях по использованию нового метода уже употреблялись такие ключевые понятия, как «выход из проблемной ситуации», «имитация», «новые методы управления производством» и другие. М.М. Бирштейн высказывала уже тогда идею по применению подобного метода в учебных заведениях. Но к большому сожалению, ее практика и наметки теории были признаны не только вредными, но и наказуемыми (манипуляция массовым сознанием), и она была отправлена в далекую Сибирь на 19 лет. После реабилитации и возвращения в Ленинград она продолжила свою деятельность по поиску новых методов обучения. Побывав в США и убедившись, что специалисты в области высшего образования - преподаватели, психологи, менеджеры, медики и другие уже широко используют «Business game», она «засела» в библиотеке и почерпнула из различных публикаций сведения о последних изысканиях в этой области. Кроме того, она изучила каталоги по ДИ, которые издавали американцы, и отчетливо поняла, что, пока в нашей стране подобное явление считалось «вредным» и наказуемым, американские специалисты конструировали деловые игры и другие методы активного обучения и с большим успехом обучали специалистов [1]. Выяснилось также, что «Business game» применяются в исследованиях и на производстве. Иногда с их помощью пытаются решить глобальные задачи: строительство новых городов, ликвидацию последствий природных катаклизмов - землетрясений, ураганов и т.п. М.М. Бирштейн, будучи очень активным человеком (19 лет ссылки не подорвали ее иллюзий по внедрению новых методов обучения в образовательные учреждения), задумала проведение специализированных «школ» с приглашением теоретиков и практиков в области новых методов обучения, в том числе деловых игр. Благодаря поддержке преподавателей и заведующих кафедрами различных институтов и университетов начали регулярно организовываться и проводиться «школы», издаваться тезисы докладов и каталоги, широко обмениваться опытом, готовиться публикации и диссертации. «Школы» всегда проходили блестяще. В течение недели преподаватели учились, принимая активное участие в предлагаемых деловых играх, в «мозговых атаках», дискуссиях. Это был бум ДИ и МАО, начавшийся с 1977 года. В промежутках между «школами» организовывались семинары и другие мероприятия, а потом стали проводить обучение преподавателей, создав в ИПКИРе факультет «Методы активного обучения». Вскоре появились кратковременный спад в применении деловых игр и других МАО. Зато появились новые образовательные учреждения, где стали востребованными инновационные методы обучения и педагоги, их проповедующие. Таким образом с каждым разом усовершенствовалась появились обучающие семинары, обмен опытом быстро передавалось, позже открыли центры повышение квалификации, ну и сегодня век новой цифровой технологии не стоит на месте [2].

Преподаватели применяют на своих занятиях не только деловые игры. Многие используют такие методы, как визуализация (сопровождение занятий визуальной информацией с помощью кодоскопов, компьютеров), решение конкретных ситуаций, проведение интервью, «круглого стола», «решение кроссвордов», демонстрацию «собственных» видеофильмов, дискуссии, конкурсы и др. Не многие пока решаются на проведение деловых игр или лекций вдвоем. Консерватизм и привычки среди преподавателей (как и везде) еще велики. Но сделано главное - открыт путь для инноваций педагогического и методического творчества, то есть к инновационному обучению.

Искусственные конфликты или конфликтные ситуации вводятся игротехниками в тех случаях, когда ИДИ теряет свою динамичность, нарушается регламент, когда нет

накала эмоций, чувствуется интеллектуальный спад и т.п. и необходимо «встряхнуть» игроков, используя неожиданные действия, которые порождают конфликт. Ведущие должны заранее подготовить на отдельных листах неожиданные задания и передать игрокам или игровым группам, которые требуют определенной «встряски» или изменения настроя. Это может быть искусственная смена ролей, введение неожиданных правил или санкций, дополнительное срочное задание и т.п. Дети учатся играть разные роли, выражать свою позицию, влиять на других участников, вести диалог и находить компромисс, решать конфликтные ситуации.

Игровая практика показывает, что искусственное введение конфликтов в процесс игры может положительно изменить ход и результаты ИДИ. Естественные и искусственные конфликты необходимо решать по мере их возникновения, иначе может измениться процесс игры. Умение разрешать конфликты демонстрируют ведущие игры и игроки. Это косвенно показывает готовность к игровой деятельности и в некотором смысле правильность сочетаний игры и дела, то есть двуплановость игры.

Символом данной игры является паровоз, который, с одной стороны, отражает поступательное движение, а с другой - как бы зовет в путь, намекая на некое путешествие. Действительно, это так!

Надо отметить теоретические основы методов активного обучения: деловые (ДИ) и блиц-игры (БИ), конкретные ситуации (КС), разыгрывание ролей (РР), «мозговая атака» (МА), «круглый стол» (КрС), пресс-конференция (ПК), интервью (Ин), дискуссия (Д), активные лекции (АЛ) и др. Это носят универсальный характер и смогут стать фундаментом по их адаптации, но и в других профессиональных сферах. Эффективнее всего использовать перечисленные методы системно. Если в обучения, то использовать: «круглый стол» с участием специалистов, внедряющих инновации; непосредственное посещение различных уроков, в которых уже внедрены инновации, с использованием методики решения конкретных ситуаций; «мозговую атаку» с предложениями по нововведениям, пресс-конференцию и заключительную «карточную» деловую игру «Внедрение репортаж инноваций» с конструированием модели внедрения и раздачей созданного эталона всем участникам. На занятиях очень широко представлена визуальная информация как в компьютерном, так и в ручном вариантах. Используется «полиэкран» - проектор + телеэкран, видеофильмы, сделанные по сценариям студентов, слушателей и с их участием. Все это позволяет расширить объем передаваемой информации, вырабатывает у студентов и слушателей навыки овладения технологией визуализации [3].

Интерактивные методы основаны на двустороннем обмене информацией между участниками обучения.

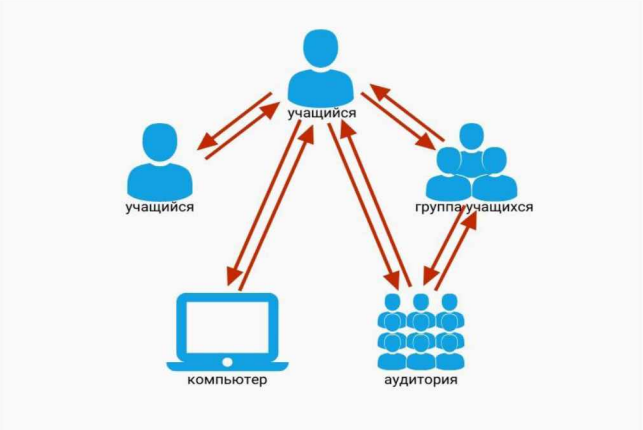


Рисунок 1

Преподаватель в этой схеме стоит над процессом, он создает условия для работы и направляет студентов, учащихся в их деятельности. И несмотря на то, что педагог не

является главным участником, подготовка таких уроков намного сложнее и занимает больше времени, чем организация обычных занятий. Но результат обычно стоит затраченных усилий.

Перед нами такие задачи интерактивных методов обучения: включение каждого участника в активный процесс освоения знаний; реализация дифференцированного и индивидуального подхода к учащимся; формирование навыков успешного общения, таких как умение слушать, строить диалог, задавать вопросы, работать в команде; развитие умения самостоятельно добывать знания, разделять задачи на более мелкие, определять последствия своего выбора и брать на себя ответственность за результат.

В итоге знания усваиваются гораздо быстрее и лучше. Интерактивные методы находятся в основании пирамиды на следующем рисунке:



Рисунок 2

Принципам интерактивных методов относится; равность, отсутствие критики личности, любой ответ - не истина, а информация для размышления [4].

Также в интерактивных методах широко используются различные технологии: для постановки проблемы применяют аудио и видео, для поиска и оформления результатов - компьютеры. Современные технологии делают обучение более эффективным.

Игры на ассоциации идеально подходят для уроков русского и иностранного языка.

Виды игр на ассоциации: вербальные (на словах), образные (с использованием изображений или пантомим), предметные (с применением предметов).

Примеры мини-исследований**.** Подготовка справочника, например, это может быть словарь фразеологизмов или книга русских пословиц. Можно будет поделится на группы по 2–3 человека. Каждая группа изучает какую-то одну тему (одна выражение, одну пословицу и т.д.) и представляет результаты в виде описания, рисунков, исторических сведений. Результаты могут быть представлены как на бумаге, так и в электронном виде: как презентация, видеоролик или слайдшоу. В итоге выводит эксперимент. Определяет проблему и проводит эксперимент в аудитории или дома, опрашивает других людей, собирает статистические сведения, анализирует их. Результатом становится исследовательская работа с таблицами, схемами, иллюстрациями.

«Скажите мне – я забываю, Покажите мне, я могу запомнить, Позволь мне сделать это, и это станет моим навсегда» Китайская пословица гласит.

Интересные факты интерактивных занятии в Домашней школе Фоксфорда. Для занятий используют специальную платформу, на которой проходят вебинары, хранятся записи уроков и контролируются знания. Ребёнку нужен только компьютер, ноутбук или планшет. Выполняя домашние задания на платформе, ученик получает очки опыта вместо оценок. Учитель находится в классе с видеокамерой, а ученики - перед своими компьютерами. Ребята могут задавать вопросы в чате и моментально получать ответы. Вебинары включают в себя голосования и опросы, которые помогают взаимодействовать ученикам и преподавателю.

Кроме того, в Домашней школе Фоксфорда для учеников есть онлайн клубы по интересам, где они получают новые знания и обмениваются мнениями и новостями. Интерактивное обучение помогает сделать уроки интересными, даёт ребёнку возможность стать активным участником процесса [5].

В настоящее время востребована личность зрелая, самостоятельная, активная, свободная, способная ставить цели, достигать их и нести ответственность за свой выбор и результаты своей деятельности, умеющая решать нестандартные задачи. Современная наука об образовании приблизилась к тому моменту, когда возникла потребность в создании педагогических технологий, которые обеспечивают самое главное в образовательном процессе - развитие личности каждого учащегося, его активности. Необходимо создавать такие условия обучения, чтобы учащийся стремился получить новые результаты своей работы и в дальнейшем успешно применить их в практической деятельности.

Литература

1. Антони М. А. Интерактивные методы обучения как потенциал личностного развития обучающихся // Психология обучения. - 2010. - N 12. - С. 53-63.

2. Вислобоков Н. Ю. Технологии организации интерактивного процесса обучения // Информатика и образование. - 2011. - N 6. - С. 111-114.

4. Воронкова О. Б. Информационные технологии в образовании : интерактивные методы / О. Б. Воронкова. – Ростов н/Д: Феникс , 2010. - 315.

5. Герасимова Н. И. Деловая игра как интерактивный метод обучения речевой деятельности // Среднее профессиональное образование. - 2011. - N 1. - С. 24-25.

Цифровая трансформация как ключевой фактор развития современного образования через искусственный интеллект в системе дошкольного образования

Ахметова А.С.,
Костанайский социально-технический колледж

Цифровая трансформация является важным процессом, охватывающим все сферы жизни, включая образование. В последние годы технологические изменения вносят значительные коррективы в образовательные процессы, делая их более гибкими, доступными и эффективными. В контексте дошкольного образования цифровая трансформация открывает новые возможности для развития детей, улучшения качества обучения и повышения уровня подготовки педагогов. Одним из наиболее перспективных инструментов в рамках этого процесса является искусственный интеллект (ИИ), который обещает стать важным помощником в дошкольном образовании.

Цифровая трансформация и ее влияние на дошкольное образование

Цифровая трансформация в сфере образования подразумевает внедрение современных технологий для улучшения качества учебного процесса, повышения

доступности образовательных услуг и создания инновационных методов обучения. В дошкольном образовании цифровизация направлена на:

Интерактивное обучение: Современные цифровые платформы, игровые приложения и обучающие программы предоставляют детям возможность активно участвовать в процессе обучения, развивая творческое мышление и навыки сотрудничества.

Адаптивные образовательные технологии: Использование ИИ в обучении позволяет подстраивать образовательный процесс под индивидуальные потребности каждого ребенка. Адаптивные технологии могут оценивать уровень знаний ребенка и подбирать соответствующие задания для его развития.

Тренировка навыков XXI века: В условиях быстро меняющегося мира детям необходимо развивать такие навыки, как критическое мышление, творчество, умение работать с информацией. Цифровые технологии позволяют формировать эти навыки с раннего возраста.

Искусственный интеллект в системе дошкольного образования

ИИ в дошкольном образовании пока еще находится на стадии развития, но уже сегодня существует ряд направлений, в которых он может эффективно применяться.

Персонализированное обучение

Одним из главных преимуществ ИИ является его способность анализировать огромные объемы данных и принимать решения на основе анализа. В дошкольном образовании это может быть использовано для создания персонализированных образовательных программ. Искусственный интеллект может учитывать индивидуальные особенности каждого ребенка, его уровень знаний, интересы и предпочтения, подбирая задания, которые будут наиболее полезными и интересными для него. Это помогает ускорить развитие ребенка и повысить эффективность образовательного процесса.

Развитие эмоционального интеллекта

ИИ может быть использован для создания программ, которые помогают детям развивать эмоциональный интеллект. Например, с помощью виртуальных помощников или обучающих роботов можно научить детей распознавать эмоции, развивать эмпатию и навыки взаимодействия с окружающими. Это особенно важно на этапе дошкольного образования, когда формируются основные социальные и эмоциональные навыки.

Мониторинг и оценка образовательных результатов

Искусственный интеллект может значительно упростить процесс мониторинга развития детей. Программы, использующие ИИ, могут отслеживать успехи ребенка, фиксировать достижения и выявлять области, требующие дополнительного внимания. Это позволяет педагогам и родителям своевременно выявлять проблемы и корректировать образовательный процесс.

Преимущества и вызовы использования ИИ в дошкольном образовании

Преимущества

Повышение качества образования: ИИ позволяет создавать интерактивные, развивающие материалы, которые делают обучение более интересным и эффективным.

Доступность и инклюзивность: Цифровые технологии могут облегчить доступ к образованию для детей с особыми потребностями, обеспечивая адаптивные решения для разных групп детей.

Экономия времени и ресурсов: Внедрение ИИ в образовательный процесс помогает оптимизировать время педагогов, позволяя им сосредоточиться на индивидуальной работе с детьми.

Подготовка педагогов: Цифровизация дает педагогам возможность использовать современные инструменты для профессионального развития и обмена опытом, а также помогает улучшить взаимодействие с родителями.

Вызовы

Проблемы с доступностью технологий: В некоторых регионах и для отдельных категорий семей цифровые технологии остаются труднодоступными, что может создавать неравенство в образовательных возможностях.

Проблемы с обучением педагогов: Для эффективного использования ИИ в дошкольном образовании требуется соответствующая подготовка педагогов, что требует времени и ресурсов.

Этические вопросы: Вопросы безопасности данных, конфиденциальности и зависимости от технологий являются актуальными, особенно в работе с маленькими детьми.

Перспективы и будущее цифровой трансформации дошкольного образования

В будущем ИИ в дошкольном образовании будет продолжать развиваться, предлагая новые способы обучения и взаимодействия с детьми. Ожидается, что использование технологий будет способствовать развитию гибкости образовательных процессов, а также предоставит детям больше возможностей для самостоятельного обучения. Однако важно помнить, что технологии должны быть дополнением к живому общению, а не заменой его. Важным аспектом цифровой трансформации является поддержка развития детей не только в когнитивной, но и в эмоциональной и социальной сферах.

Также стоит отметить, что в будущем образовательные учреждения будут все больше интегрировать междисциплинарные подходы, используя ИИ не только в педагогической практике, но и в административных процессах (например, для улучшения планирования и управления образовательными ресурсами).

Заключение

Цифровая трансформация через искусственный интеллект открывает новые горизонты для развития дошкольного образования, создавая условия для более персонализированного, эффективного и доступного обучения. Несмотря на вызовы, связанные с внедрением технологий, будущее дошкольного образования несомненно связано с развитием цифровых инструментов, которые помогут создать более инновационную, инклюзивную и качественную образовательную среду.

Литература

1. Анисимова, Н. Н. (2020). *Цифровая трансформация в образовании: вызовы и перспективы*. Москва: РШУ.
2. Иванова, Е. А., & Смирнова, Т. А. (2022). *Искусственный интеллект в дошкольном образовании: современный взгляд*. Вестник педагогических инноваций, 3(1), 15-23.
3. Петров, В. В., & Кузнецова, М. А. (2021). *Персонализированное обучение через ИИ: от теории к практике*. Образовательные технологии и общество, 24(2), 52-59.
4. Дьяченко, А. С. (2023). *Искусственный интеллект в системе дошкольного образования: возможности и ограничения*. Журнал современных образовательных технологий, 10(4), 35-42.
5. Лебедев, И. В. (2022). *Цифровизация образования: интеграция ИИ в дошкольные учреждения*. М.: Издательство Высшей школы экономики.
6. Козлов, А. Г. (2021). *Этика искусственного интеллекта в образовании: вызовы и перспективы*. Москва: Издательство Московского университета.
7. Гребенникова, Ю. С., & Лукина, И. И. (2020). *Технологии искусственного интеллекта в обучении детей дошкольного возраста*. Педагогика и психология, 13(5), 77-83.
8. Абдуллаев, Д. А. (2021). *Цифровая трансформация образования в Казахстане: современные вызовы и пути решения*. Алматы: Алматы университеті.

9. Баймағамбетов, Н. С. (2022). *Инновации в дошкольном образовании Казахстана: роль искусственного интеллекта*. Журнал «Образование и наука», 4(21), 91-100.

10. Умарова, Н. А. (2023). *Интеграция искусственного интеллекта в системы дошкольного образования Казахстана*. Журнал "Проблемы педағогики", 2(45), 38-45.

11. Ермакова, Л. И. (2022). *Цифровизация образования в Казахстане: опыт и перспективы*. Астана: КИМЭП Университет.

12. Сейдолова, М. К. (2021). *Технологии искусственного интеллекта в дошкольном образовании Казахстана: развитие и внедрение*. Алматы: Қазақ университеті.

13. Рахимжанов, Б. Ш. (2020). *Электронные образовательные платформы и искусственный интеллект в казахстанском образовательном процессе*. Вестник Казахского наңионального педағогического университета, 9(2), 24-32

Экономикалық дамудың жаңа драйвері, Fintech және ЖИ ңифлық технологияларының мүмкіндіктері

Байкадамов Н.Т.,
академик З. Алдамжар атындағы
Қостанай әлеуметтік техникалық университеті
Абжанова А.К., Бекентай Т.С.,
А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті

Қазақстан БАӘ, Франңия және Канададан кейін үкіметте ЖИ Министрлігін құрған санаулы елдер қатарына кірді. Деғенмен ңифрлық технологиялар әр түрлі мақсатта қызмет етеді. Франңияда -этикалық, БАӘ - де әлемдік көшбасшы болу үшін, Канадада-агро, білім салаларында пайдаланылады. Еліміз ңифрлық дәуірдің есігін қалай ашпақ? Технологиялық прогресс, ңифрландыру, жасанды интеллект пен қаржы финтех, блокчейн технологияларының дамуы экономикалық дамудың жаңа бағытын қалыптастырады.

Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаев өз жолдауында Қазақстан экономикасының сапалы өсуін қамтамасыз ететін жаңа драйверлерді нақты атап өтті. Оның ішінде басты назар иннованиа, ңифрлық технологиялар және адами капитал саласына бағытталған.

Қаржы секторын әртараптандыру, ңифрлық трансформаңия, финтех пен блокчейн, ңифрлық валюта және жасанды интеллектіні дамыту мәселелері қарастырылды[1].

Әлемдік экономикада Қазақстанның даму стратегиясы материалдық шикізатқа бағытталған.

Экономикалық дамудың жаңа драйверлері ретінде Қазақстандағы қаржы секторының ңифрландыру деңгейінің экономикаға әсерін талдап финтех, блокчейн, ңифрлық валютаның артықшылықтары мен тәуекелдерін бағалай отырып, ЖИ-тің пайдасы мен қоғамдық этикетке кері әсері және қауіпсіздігін бағалап, өндірістің өңдеу секторы, ңифрлық трансформаңия, аймақтық интеғраңия және шағын орта бизнестің күшеюі салаларын қарастырады.

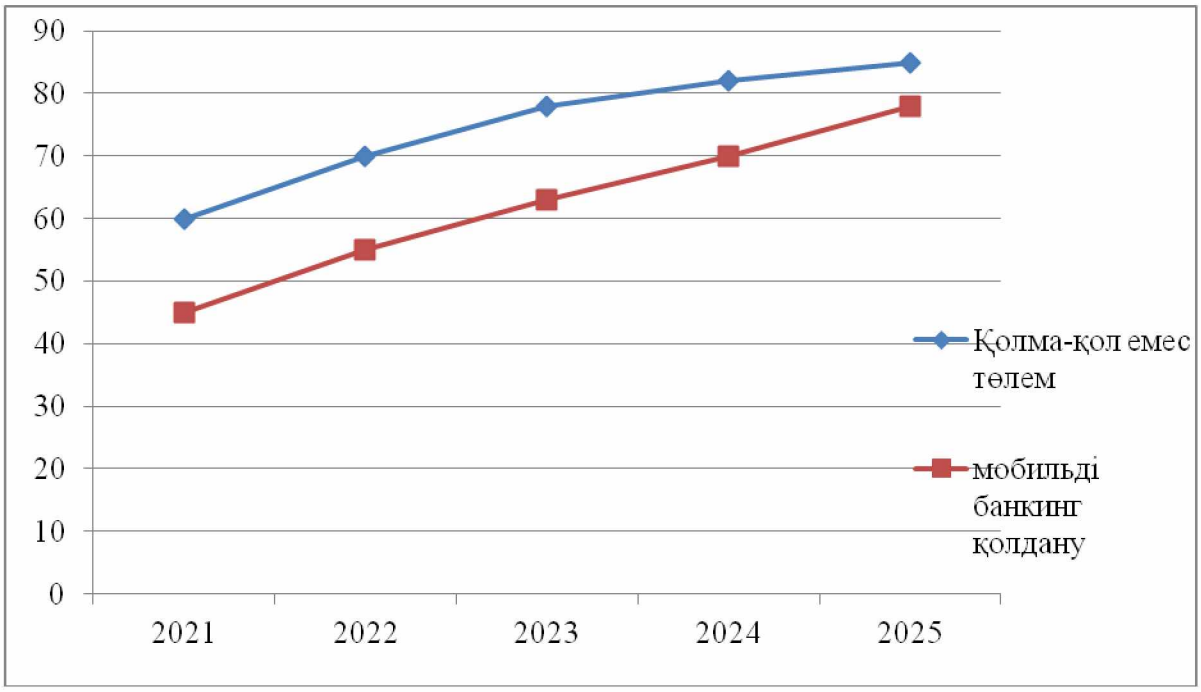
Қазақстан қаржы саласында ңифрландыру жағынан айтарлықтай алға шықты;

-жоғарғы қолма қол емес төлемдер,

-мобильдік банкингтің кең тарауы,

-EGOV және CBDC-пилоттар- барлығы оң динамика көрсетеді.

Оған мысал Қазақстандағы төлемдер құрылымы 2021жж.-2025жж. қолма- қол ақшасыз төлем үлесі 88% -ға жетті (сурет1).



Сурет 1- Цифрлық төлемдер (%)

Осы тұрғыда Kaspi.kz, Halyk, Homebank секілді стартап компаниялар қолданысқа ие болып тұр. Олар мемлекет пен халық арасындағы ашықтықты қамтамасыз етіп, пайдаланушылар үшін әр салада өзінің орасан зор үлесін тигізуде [2] .

Ашық банкинг бастамасы 2024-2025 жылдар белсенді жүріп, API негізіндегі өнімдерге көшу жоспарланып отыр - бұл бәсекелестікті және қызметтердің бірігуін күшейтеді, коммерциялық және карталық компаниялар нарықтағы цифлық қызметтердің өсуін айдан анық көрсетеді. Экожүйе қарқынды дамып келеді [3].

Fintech (Қаржылық технологиялар) және оның әсері.

Финтех қаржылық қызметтерді технология арқылы жетілдіру мен автоматтандыру. Бұның экономикаға берер артықшылығы, біріншіден, қаржыға қолжетімділікті кеңейтеді. Цифрлық әмияндар, онлайн несиелер, мобильдік банкинг арқылы шалғай аймақ тұрғындарына да банк қызметтері қолжетімді. Мысалы Kaspi.kz, Halyk, Freedom т.б. қосымшалар арқылы ауылдық жерлердегі адамдар да төлем мен аударым жасай алады[4]. Ашығында аймақтық интеграцияға қозғаушы күш болады. Ол үшін мемлекет ірі аймақтардан тыс ауылдық аймақтарға баса мән беруі тиіс. Қазақстанның көп деген шалғай аймақтарында интернет жүйесі жоқтың қасы. Желілік байланысы жетілмеген мемлекет қалай ЖИ сынды басқада финтех технологияларын пайдалана алады? Тағы техникалық ақаулардың болуы, жүйелік қателіктер орын алуы, энергияны тұтыну көптігі тәуекел тудырады. Екіншіден төлем жүйелерінің жеделдігі. Онлайн төлемдер QR, NFC арқылы транзакциялар секундтар ішінде орындалады. Бизнес саласында айналым капиталын жылдамдатып, шығынды азайтады. Қызмет көрсетуге кететін операциялық шығын азайтылғандықтан банктер мен финтех- компаниялар комиссияны төмендетіп, тұтынушыларға тиімді жағдай ұсынады.



Сурет 2- Блокчейн технологиясы оның ықпалы

Блокчейн деректерді таратылған реестрде сақтау технологиясы деп түсіндіріледі. Әрбір транзакция блок түрінде жазылады және ол деректерді ешкім өз еркімен өзгерте алмайды. Барлық операциялар жария түрде тіркеледі, деректерді де бұрмалау мүмкін болмайды. Соның арқасында мемлекеттік сатып алу, кеден, салық салаларында қоғам дерті жемқорлық азаяды. Бұл блокчейннің артықшылығы және экономикаға беретін оң әсерінің бірі. Одан бөлек транзакциялар тікелей түрде болады. Актив алмасу, делдалсыз ақша, банктердің араласуы азаяды. Төлем жүйелеріде жағдайға қарай арзандап, тиімді өтеді. Компания, кәсіпкерлер арасында смарт келісімшарттар орнайды. Келісімдер автоматты түрде орындалып отырады [5].

Мысалы тауар қабылдап алғанда төлем жасау, қашықтықтан келіссөз өткізу т.б. операциялар жылдам орындалғандықтан бизнес процестерін жеңілдетеді және адам қателігін азайтады. Сол арқылы кіші, орта бизнес салалары айтарлықтай өркендейді және және экономикалық тұрақтылықты қамтамасыз етеді. Бірақ тәуекелді тұстары да жоқ емес. Деректер құпиялылығы бұзылу қаупі бар, кей жерде өз залалын тигізуі ғажап емес және құқықтық реттеу қиындықтар туғызады. Дегенмен мемлекет бақылау жасап тікелей араласатын болса, бұл проблемалардың алдын- алу жолдары қарастырылады.

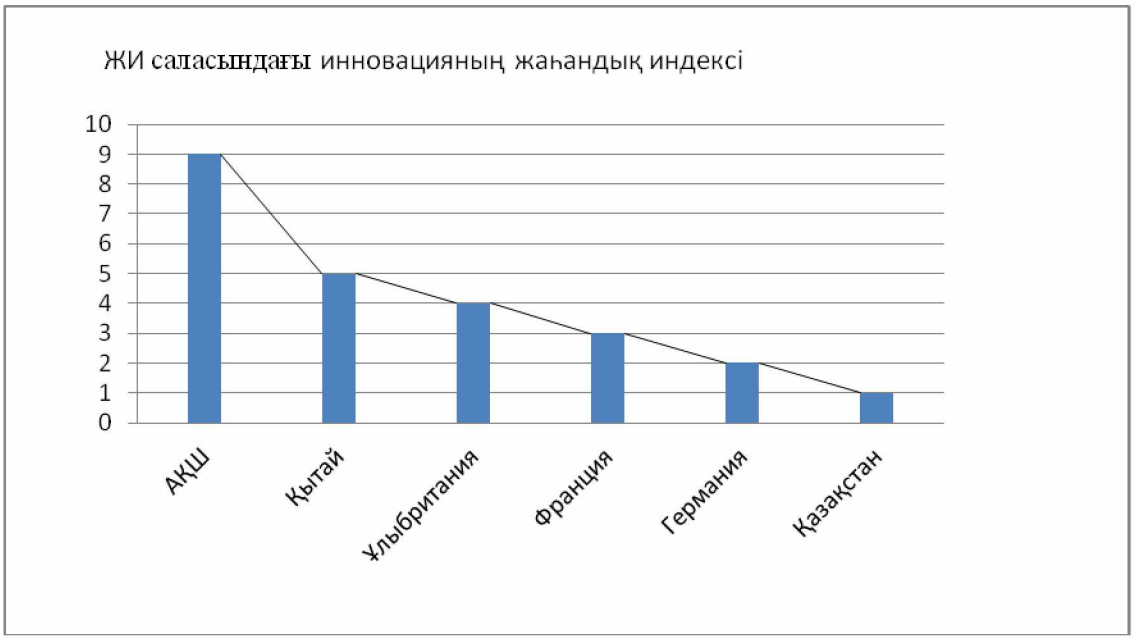
Цифрлық валюталар электрондық тұрғыда шығарылған және басқарылатын ақшалар, олар екіге бөлінеді.

Орталықтандырылған валюталар (Bitcoin)

Мемлекттік цифрлық валюталар (CBDC)

Осы екі бөлігі арқылы төлемдер арзандап,ел экономикасына тиімділік ұсынатын болады [6].

Импорт, экспорт есептерінде валюталық транзакциялар арзандайды. Ақша саясатын нақты жүргізуге мүмкіндік береді. Халықаралық төлемдер жылдам жүргізіледі. Орталық банкте ақша қозғалысын нақты қадағалап, инфлияция мен көлеңкелі экономиканы бақылауға мүмкіндік береді. Барлығы цифлық түрде жүргізілетін болғандықтан, заң бұзушылықтар мен кәсіптік саланың көлеңкелі тұстары азаяды. Қазақстан ЖИ қолдану бойынша 186 ел ішінде 76 –шы орында (сурет 3) .



Сурет -3 ЖИ саласындағы инновацияның жаһандық индексі

Еліміз ЖИ туралы заң шығарған алғашқы мемлекет болып саналады. Заңда қоғамдық қатынастарды реттеу, ЖИ саласындағы нақты қағидалар қарау, ашықтық, қауіпсіздіктің құқықтық негіздері қаланды және оның саясаты, мақсаты, міндеті анықталды. Заң шығарып, қолданыста жүргендіктен белгілі бір мақсат болуы керек. Сондықтан ЖИ көп векторлы саясатпен пайдаланып, әлемдік экономиканың қарқынына еріп үлгеруі тиіс. Қаржы секторы және экономикаға пайдасын тигізетін барлық салада тиімділікті арттыруға, шығындарды азайтуға және инновацияны енгізуге мүмкіндік береді.

Мысалы Қытай мемлекетінің нарықта өзінің алатын үлкен орны бар. Олардың экономикасында ұстап отырған осы сала.

Цифрлық инновациялармен жұмыс жасау тек ғана робот жасай беру емес ,цифлық мәдениетті қалыптастыру мен оны дұрыс пайдалана алу маңызды. Озық инновациялардың дамығаны соншалық кәсіптің өзін ЖИ құрылғылары арқылы жүргізе алады, алпауыт мемлекеттерге бет бұрып, тек қана тұтынушы емес, өндіруші мемлекет қатарында болу шарт.

Ол үшін Қазақстанның қазба байлықтарына сене бермей, оларды тиімді түрде пайдалану үшін ЖИ осы салада сынап көрген жөн болады. Мұнай, газ өндіруде осы технологияларды пайдаланса, 2 айлық жұмысты 2 күнде орындауға болады. Біріншіден, уақыт үнемделеді, екіншіден өнеркәсіп саласында құзыретті болады. ЖИ жоғары деңгейде меңгеру үшін бәсекеге қабілетті мықты кадрлар даярлау қажет.

Әдебиеттер

1 https://youtu.be/Lo2Kz0JYPKE?si=437zZBNY0TdM1mhS.
2 https://nationalbank.kz.
3 https://www.investopedia.com/terms/f/fintech.asp.
4 https://nationalbank.kz/ru/new.
5 https://www.ibm.com/topics/what-is-blockchain.
6 https://www.bis.org/publ/othp42.h.

Қаржылық инновациялар мен цифрлық технологиялар: жаца дәуірге қадам

Байкадамов Н.Т.,
академик З. Алдамжар атындағы
Қостанай әлеуметтік техникалық университеті
Абжанова А.К., Байгелов Т.Ж.,
А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті

XXI гасырдагы ең ірі өзгерістердің бірі - қаржылық технологиялардың дамуы. Бұрын адамдар тек банктің кассасына барып, кезекте тұрып, төлем жасаса, бүгінгі таңда олар смартфон арқылы бірнеше секунд ішінде аударым жасай алады. Бұл - қаржылық инновациялар мен цифрлық технологиялардың нәтижесі.

Қаржы жүйесінің цифрлануы тек жеке адамдарга гана емес, мемлекет пен бизнеске де пайда әкелін отыр. Салық жинау жеңілдеді, кәсінорындар төлемдерді жылдам алады, ал халық үшін қызметтердің қолжетімділігі артты.

Қазақстан үшін бұл багыт стратегиялық маңызга ие. Елде цифрлық теңге енгізу, Kaspi.kz сияқты экожүйелердің дамуы, QR-төлемдердің кең таралуы қаржы секторының жаңа деңгейге шыққанын дәлелдейді[1].

Қаржылық инновациялардың қалыптасуы мен тарихи дамуы

Қаржылық инновациялар - бұл қаржы саласында жаңа өнімдер, қызметтер немесе технологияларды енгізу. Тарихи тұргыдан қараганда, олар бірнеше кезеңнен өтті:

1. 1970-1980 жж. - банкоматтардың пайда болуы. Бұл банктік қызметтің қолжетімділігін арттырды.
2. 1980-1990 жж. - пластикалық карталардың енгізілуі. Несиелік және дебеттік карталар төлем мәдениетін өзгертті.
3. 1990-2000 жж. - интернет-банкинг пен онлайн-төлемдердің басталуы.
4. 2000-2010 жж. - PayPal, Western Union сияқты халықаралық төлем жүйелері кең таралды.
5. 2010 жылдан кейін - блокчейн, криптовалюталар, мобильді банкинг, QR-код арқылы төлемдер.
6. 2020 жылдан бастап - Big Data, жасанды интеллект, цифрлық валюталар белсенді қолданыла бастады.

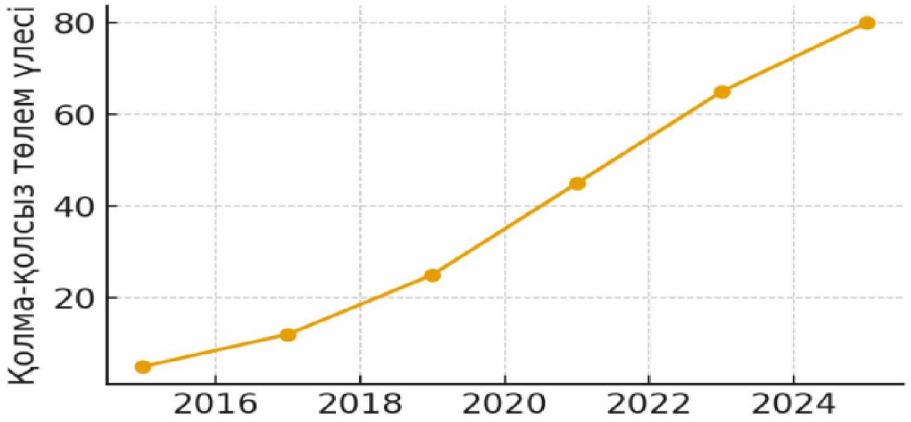
Қазіргі негізгі багыттар - қаржылық инновациялардың бүгінгі күндегі ең маңызды багыттары:

- Мобильді төлемдер - Apple Pay, Samsung Pay, Kaspi Pay;
- Блокчейн технологиясы –-криптовалюталар, смарт-келісімшарттар;
- Big Data - клиенттердің мінез-құлқын болжау, тәуекелді басқару;
- Жасанды интеллект (ЖИ) - чат-боттар, виртуалды кеңесшілер, автоматтандырылган инвестициялық шешімдер;
- Робо-эдвайзерлер - инвестицияларды автоматты басқару құралдары;
- Финтех стартаптар - шагын және орта бизнеске арналган сервистер.

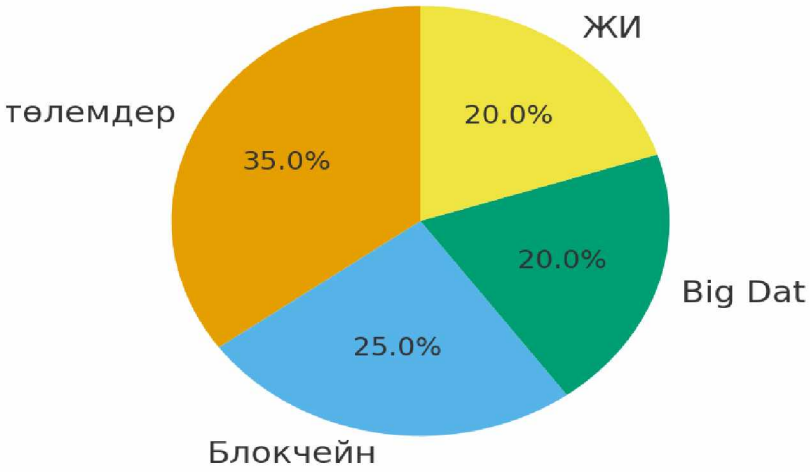
Әлем елдері бұл саланы әртүрлі багытта дамытты:

- АҚШ - финтехтің көшбасшысы. PayPal, Stripe, Coinbase сияқты компаниялар төлем жүйелерін түбегейлі өзгертті.
- Еуропа - “ашық банкинг” (Open Banking) жүйесін енгізді. Бұл клиенттердің деректерін қауінсіз бөлісуге мүмкіндік берді.
- Қытай - Alipay мен WeChat Pay арқасында қолма-қол ақшасыз төлемдердің үлесі 80%-дан асты.
- Үндістан - UPI (Unified Payments Interface) жүйесін енгізіп, халықтың цифрлық төлемге қолжетімділігін арттырды.

- Қазақстан - Kaspi.kz, Halyk Bank және Jusan Bank қосымшаларының арқасында қолма-қолсыз төлемдердің үлесі соңғы 5 жылда бірнеше есе артты[2].
- Кесте 1-де барлық елдер бойынша финтехкөрсеткіштері келтірілген.



Сурет -1 Қазақстандағы қолма-қолсыз төлемдердің өсуі



Сурет-2 Қаржылық инновациялардың үлестік құрылымы

Артықшылықтары:
- Жылдамдық пен ыңғайлылық;
- Шығындардың азаюы;
- Қаржылық қызметтердің кең қолжетімділігі;
- Қауіпсіздік пен ашықтық деңгейінің артуы.

Қиындықтары:
- Кибершабуыл қаупінің артуы;
- Заңнамалық реттеудің кешігуі;
- Ауылдық жерлерде интернеттің әлсіздігі;
- Халықтың цифрлық сауаттылығы жеткіліксіздігі.

Кесте 1- Елдер бойынша финтех көрсеткіштері

Ел	Негізгі финтех сервистер	Қолма-қолсыз төлем үлесі	Ерекшеліктері
АҚШ	PayPal, Stripe, Coinbase	70%	Финтех стартаптар дамыған
Еуропа	Revolut, Klarna	65%	Ашық банкинг жүйесі
Қытай	Alipay, WeChatPay	80%+	QR төлемдер басым
Қазақстан	Kaspi.kz, Halyk, Jusan	60%	Kaspi экожүйесі

Соңғы жылдары қаржылық технологиялар (FinTech) ең жылдам дамып келе жатқан салалардың біріне айналды, олардың жаңашылдығы мен озық технологияларды қолдануы арқасында көбірек назар аударды. FinTech компанияларының жетістігін қамтамасыз ететін негізгі факторлардың бірі олардың бизнес-процестеріне жасанды интеллект (ЖИ) интеграциясы болып табылады. Қаржы технологиялары фирмаларының 70%-дан астамы өз қызметінде ЖИ қолданады.

Кесте 2- Қаржылық инновациялардың артықшылықтары мен қиындықтары

Артықшылықтары	Қиындықтары
Жылдамдық пен ыңғайлылық	Киберқауіпсіздік қатері
Шығындардың азаюы	Заңнамалық реттеу баяу
Қызметтердің қолжетімділігі	Ауылдық жерде интернет әлсіз
Қауіпсіздіктің артуы	Цифрлық сауаттылық төмен

Қазақстан қаржылық технологияларды дамытуда айтарлықтай жетістіктерге жетті:

- Kaspi.kz экожүйесі - төлемдер, онлайн сатып алу, банктік қызметтерді бір жерден ұсынады;
- Halyk Homebank - елдегі ең ірі онлайн-банкинг жүйесі;
- Цифрлық теңге жобасы -Ұлттық банктің жаңа бастамасы;
- QR-код төлемдері - базарлардан бастап ірі дүкендерге дейін кең тарады.

Болашақ трендтері

- Цифрлық валюталар (CBDC) - ұлттық банктердің жаңа құралдары;
- Биометриялық төлемдер - бет немесе саусақ ізін қолдану;
- Жасанды интеллект негізіндегі инвестициялар;
- Финтех пен киберқауіпсіздіктің бірігуі.

Қаржылық инновациялар мен цифрлық технологиялар қазіргі қоғамның дамуында шешуші рөл атқарып отыр. Олар тек қаржы ұйымдарының жұмысын жеңілдетіп қана қоймай, сонымен қатар бүкіл экономикалық жүйенің тиімділігін арттыруға ықпал етеді. Қаржы секторының цифрлануы арқасында банктік қызметтер халыққа бұрынғыдан әлдеқайда қолжетімді әрі жедел болды. Мобильді банкинг, электронды әмияндар, онлайн төлем жүйелері мен блокчейн технологиясы қаржы әлеміне жаңа мүмкіндіктер ашты.

Сонымен қатар, қаржылық инновациялар бизнес субъектілеріне де үлкен серпін беруде. Кәсіпорындар қаржылық операцияларын жеделдетіп, шығындарын азайтып, тәуекелдерді тиімді басқаруға мүмкіндік алып отыр. Инвестициялық қызметте жаңа деңгейге көтерілді: цифрлық платформалар арқылы қаражат тарту жеңілдеп, халықтың қаржы нарықтарына қатысуы кеңейді.

Дегенмен, мұндай өзгерістермен бірге бірқатар сын-қатерлер де туындайды. Киберқауіпсіздік мәселелері, заңнамалық шектеулер, халықтың цифрлық сауаттылық деңгейі - мұның бәрі шешімді талап етеді. Егер мемлекет, қаржы ұйымдары және қоғам

бірлесе отырып осы кедергілерді еңсере алса, онда қаржылық инновациялар ұлттық экономиканың тұрақты дамуына серпін беретін басты факторға айналары сөзсіз[3].

Қорытындылай келе, қаржылық инновациялар мен цифрлық технологиялар - бұл уақыттың талабы ғана емес, сонымен қатар болашақтың кілті. Олар арқылы жаңа дәуірге аяқ басып, экономиканың тиімділігі мен бәсекеге қабілеттілігін арттыра алады. Сондықтан, бұл бағыттағы даму стратегиялық тұрғыдан басым міндеттердің бірі болып қала береді.

Әдебиеттер

1. World Bank. *Financial Inclusion and Development: Recent Impact Evidence*. Washington, D.C., 2022.

2. Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкі. *Қаржы нарығының даму стратегиясы 2025 жылға дейін*. – Астана, 2023.

3. Tapscott, D. *Blockchain Revolution: How the Technology BehindBitcoin and Other Cryptocurrencies is Changing the World*. – Penguin, 2018.

Банктік жарнамадағы түстік психология: клиентті тарту құралы ретінде

Байкадамов Н.Т.,
академик З. Алдамжар атындағы
Қостанай әлеуметтік техникалық университеті
Кайырбаева Г.К., Байгелов Т.Ж.,
А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті

Қазіргі таңда банк жүйесіндегі бәсекелестік деңгейі өте жоғары. Әрбір банк тек қаржылық өнімнің сапасы арқылы емес, сонымен қатар эмоциялық және визуалды әсер арқылы клиент назарын аударуға тырысады. Бұл бағытта түстер психологиясының рөлі ерекше[1].

Түстер адамның бейсаналы қабылдауына әсер етін, оның шешім қабылдау процесіне ықпал етеді.Зерттеулерге сәйкес, адамдардың шамамен 85%-ы өнім таңдауда түске сүйенеді[2]. Сондықтан банк логотипі мен жарнамалық материалдарындағы түстер комбинациясы клиенттің сенімін арттыруда негізгі құрал болып табылады.

Жарнама - адам қызметінің қызықты әрі көпқырлы саласы. Көпшілік жарнаманы тек теледидардан, газеттерден, көшелерден көретін немесе радиодан еститін нәрсе деп ойлайды. Алайда мұның бәрі - жарнамалық қызмет деп аталатын ауқымды үдерістің тек соңғы нәтижесі, яғни көзге көрінетін бөліғі ғана. Шын мәнінде, жарнама - бұл күрделі әрі қызықты ғылыми-өндірістік процесс. Жарнаманы және оның тұтынушыларға әсерін зерттеу барысында маңызды аспектілердің біріне - ұйымдардың логотиптеріндегі түстерді, яғни визуалды қабылдауды назарға алу қажет.

Түс - бұл тек эстетикалық элемент емес, сонымен қатар адамның эмоциясына әсер ететін психологиялық триггер. Әрбір түс белгілі бір мағыналық және мәдени кодты білдіреді, яғни:

Көк түс - сенімділік пен тұрақтылықтың символы;

Жасыл түс - дамуды, табиғилықты, тұрақтылықты бейнелейді;

Қызыл түс - қуат, белсенділік және батылдық сезімін оятады [3].

Психологтардың айтуынша, түстер адам миындағы лимбиялық жүйеге әсер етеді - ол эмоциялар мен сенім сезімдерін басқарады. Сондықтан банктер логотип пен интерфейсте қолданылатын түстер арқылы клиентпен бейсаналы эмоционалды байланыс орнатады.

Әлемдік банк индустриясында түстер стратегиясы брендтің идентификациясы мен клиент сенімін арттыру құралы ретінде қолданылады. Айта кетсек, Barclays Bank (Ұлыбритания) - көк түс: тұрақтылық пен сенімділікті көрсетеді.HSBC (Ұлыбритания) - қызыл түс: белсенділік пен жаһандық энергия символы.BNP Paribas (Франция) - жасыл түс: тұрақты даму мен экологиялық сана.Citibank (АҚШ) - көк және қызыл комбинациясы: технология мен инновация үйлесімі [4].

Бұл мысалдар көрсеткендей, әлемдік банктердің көпшілігі (шамамен 40–45%) бренд түстерінде көк реңктерді қолданады, өйткені ол қаржы сенімділігінің визуалды белгісі болып саналады (Кесте 1).

Кесте 1 - Әлемдік банктердің бренд түстерінің үлесі

Түстер	Үлесі	Мағынасы
Көк	45%	Сенім мен тұрақтылық
Қызыл	30%	Энергия, батылдық
Жасыл	20%	Тұрақтылық пен даму
Басқалары	5%	Ерекшелік, инновация

Қазақстандағы банк жүйесі жақсы дамыған: банктер несие, депозит, есеп-шоттарды жүргізу және басқа да қаржылық қызметтердің кең спектрін ұсынады. Банкті таңдағанда клиенттің жеке қажеттіліктерін ескеру және қызмет көрсету шарттарын мұқият тексеру маңызды, сонда күтпеген жағымсыз жағдайлардан сақтануға болады. Сонымен қатар, логотиптің түсі банктің қабылдануына әсер етеді. Сондықтан брендті еске түсіргенде адамдар ең алдымен логотипке назар аударады. Мақсатты аудиторияға компания туралы дұрыс әсер қалдыру үшін түс психологиясын түсіну маңызды.

Қазақстан банктері соңғы жылдары визуалды маркетингке ерекше назар аударып келеді.Зерттеулерге сәйкес, отандық банктердің 70%-ы түстерді клиенттік сенімді арттыру мақсатында қолданады [5].

Жалпы банктердің қай логотиптерінде қызыл түс қолданылатынын ойласақ бірден Каспи банк (Kaspi KZ), Алтын банк (Altyn Bank KZ), Хоум Кредит Банк (HomeCreditBank) келеді (Сурет 1).



Сурет 1- Қаржы ұйымдарының қызыл түсте логотиптері

Көптеген банкетрдің логотиптерінде қызыл түс қолданылуының бірнеше психологиялық және маркетингтік себептері болады. Себебі, қызыл түс белсенділік, энергия, құлшыныс сезімін тудырады. Банктер оны клиентті әрекетке шақыру немесе назарын аудару үшін пайдаланылады. Қызыл түс көзге бірден түсіп, есте қалады. Бұл әсіресе бәсекелі қаржы нарығында маңызы зор.

Kaspi Bank - қызыл түс арқылы жылдамдық пен инновация идеясын жеткізеді.

Halyk Bank - жасыл және алтын түстерді таңдаған, бұл тұрақтылық пен дәстүрлі сенімділікті бейнелейді.

ForteBank -күлгін реңктер арқылы заманауилық пен ерекше стильді көрсетеді.

Jusan Bank - ашық қызғылт сары түспен достық пен қарапайым атмосфера тудырады [6].

Банк брендтерінде қолданылатын түстердің клиенттің сенімі қабылдауына әсері келесі кесте 2-де бейнеленген.

Кесте 2 - «Қазақстан банктерінің бренд түстері және клиент қабылдауы»

Банк атауы	**Негізгі түс**	**Клиент қабылдауы**	**Эмоциялық әсер**
Kaspi Bank	Қызыл	Инновация, белсенділік	Энергия
Halyk Bank	Жасыл/алтын	Сенімділік, дәстүр	Тұрақтылық
ForteBank	Күлгін	Ерекшелік, заманауилық	Шығармашылық
Alatau City Bank	Сары/алтын тұс	Өмірлік серіктес	Жылулық пен позитив

Қазақстан банктерінің көпшілігі ұлттық мәдени реңктерді ескере отырып түстерді таңдайды. Мысалы, Halyk Bank логотипіндегі алтын түс байлық пен берекенің дәстүрлі символы ретінде көрінеді. Бұл тәсіл клиенттің эмоционалды қатынасын күшейтеді.Түстер адамның сатып алу немесе қызметті таңдау шешіміне айтарлықтай әсер етеді.

Nielsen Research мәліметтері бойынша, визуалды түстер дұрыс таңдалған жагдайда банк өнімін таңдаудагы клиенттің шешімі 15–25%-га тез қабылданады [7].

Зерттеушілер атап өткендей, көк және жасыл түстер адамды тыныштандырады және сенімділік тудырады, ал қызыл мен сары түстер назарды аударады және белсенді әрекетке итермелейді.

Талдау нәтижесінде көрініп тұргандай, әлемдік банктер түстерді глобалды имидж үшін қолданса, қазақстандық банктер - мәдени сәйкестік пен ұлттық ерекшелікті ескеріп пайдаланады.

Мысалы, HSBC логотипіндегі қызыл түс - жаһандық күш пен ықпалдылықтың көрінісі болса, Halyk Bank-дегі жасыл түс - сенім мен дәстүрдің ұлттық нышаны.Сонымен қатар, әлемдік банктер логотип пен жарнамада біркелкі түстік стильді ұстанса, қазақстандық банктер мобильді қосымша мен әлеуметтік желі жарнамаларында түстердің интерактивті түрлерін қолдануга бейім. Бұл заманауи маркетингтің жаңа тенденциясы болып табылады [8].

Қазіргі цифрлық дәуірде түстер тек эстетика үшін гана емес - UX/UI элементі ретінде, пайдаланушы тәжірибесін (user experience) және конверсияны тікелей әсерлейтін құралга айналды. Цифрлық банкингте түс - эстетикадан әлдеқайда артық, ол UX-тың, сенімнің және конверсияның негізі. Банктерге түсті стратегияны техникалық, зерттеу және этикалық аспектілер бойынша интеграциялау қажет. Түстер психологиясы мен банктік маркетингтің қиылысында зерттеудің әлеуеті зор.

Осылайша, логотиптерде белгілі бір түстер палитрасын пайдалану банктің бірегей бейнесін қалыптастырып қана қоймай, сонымен қатар клиенттердің қабылдауы мен сенім деңгейіне де елеулі әсер етеді. Бұл тақырыптың өзектілігі түстердің тұтынушылардың мінез-құлқы мен таңдауына айтарлықтай ықпал ететіндігімен түсіндіріледі, бұл қаржы ұйымдарындагы бренд қалыптастыру стратегиясын мұқият ойластырудың маңыздылыгын көрсетеді.

Әдебиеттер

1. Elliot, A. J., & Maier, M. A. (2014). Color Psychology: Effects of Perceiving Color on Psychological Functioning in Humans.

2. Labrecque, L. I., & Milne, G. R. (2013). To Be or Not to Be Different: Exploration of Norms and Benefits of Color Differentiation in the Marketplace.

3. Aslam, M. M. (2006). Are You Selling the Right Colour? A Cross-cultural Review of Colour as a Marketing Cue.

4. Forbes Insights (2023). Global Banking Branding and Visual Identity Report.

5. Қазақстан қаржы нарыгы агенттігі (2023). Банк секторының имидждік коммуникациялары туралы есеп.

6. Маркетингте тұстің психологиясы. Тұстер брендті қабылдауга қалай әсереteді:https://www.unisender.com/ru/blog/psihologiya-czveta-vmarketinge/?ysclid=m2k6127vf6459273854

7. Nielsen Research (2022). Visual Decision-Making in Financial Services.
8.Әбдірова Л. (2021). Қазақстан банктеріндегі маркетингтік коммуникация ерекшеліктері. – Алматы: Экономика баспасы.

Progressive development of small and medium businesses based on ai technologies and robotics

Baimukhamedov M.F.,
Kostanay Social and Technical University named after Z. Aldamzhar
Boranbayev A.S.,
Nazarbayev University

Digitalization is the implementation of modern digital technologies in various spheres of life and production. the widespread implementation of digitalization in all spheres of life of a modern person is becoming an objective reality. The use of digitalization at an enterprise changes both the external environment of the organization in terms of the conditions of interaction with the state, suppliers and buyers, and the internal processes occurring in the company, in particular, in the field of management. The tasks of managing an organization in the context of digitalization of production processes include the following [1]:

- changing business processes in the company based on advanced digital technologies;
- maintaining a high level of knowledge of company management and specialists in the field of modern technologies;
- maintaining a high degree of readiness for changes and challenges in the external environment.

In today's environment, organizations should look at their own business from a digital economy perspective. Whether they like it or not, the costs of research, development, consulting services, and employee training will inevitably increase as part of the company's digitalization. Companies that are not prepared for such a development will sooner or later leave the market. On the other hand, digitalization should not become an end in itself. It is necessary to calculate the effectiveness of certain changes in order to confidently assert that the key processes at the enterprise will improve significantly as a result of the introduction of digital technologies. Companies that have already switched to digital rails are faced with the fact that approaches to managing the organization must be changed taking into account the specifics of the new digital reality. Digitalization should not be equated with automation. Automation is, first of all, the replacement of manual labor with labor using electronic computers and automation equipment.

The priority direction of innovative industrialization of the country not only in the long term, but also in the short term is the development of robotics. Robotics can become the locomotive of the overall economic growth of our country, given that the most developed countries are currently creating robotic enterprises. Currently, the government of our republic pays close attention to the problems of digitalization and robotics. "Digitalization and robotics are not a fashionable trend, but a key tool for achieving national competitiveness. Today, this is the same basic need as roads and electricity," said the President of Kazakhstan Kassym-Jomart Tokayev, speaking with a message to the people of Kazakhstan [2].

The Economic Analysis of Digital Economy [3] examines the use of end-to-end digital technologies in the management of manufacturing enterprises in various sectors of the modern economy. Recommendations are given for the development of digital technologies in the social sphere. Many modern information and communication technologies constitute the infrastructure tools of the digital economy. Digitalization of economic activity (the processes of creation, distribution, exchange, consumption and disposal of goods and services) benefits both large and

small companies, the state and even individuals [4]. The active implementation of digital tools (digital transformation or digitalization) has been taking place in all industries around the world for over twenty years. But if earlier this happened spontaneously and uncontrolled, today large companies and governments have realized the need for a structured approach. The development and implementation of digitalization strategies are a priority for most large companies, regardless of their industry, business specifics or legislative regulation. The class of information and communication technologies includes a huge number of tools and developments: from various state sensors to theories substantiating the areas of optimal application of a particular software architecture [5].

Below we explain what digital transformation of small and medium businesses means (see Figure 1)

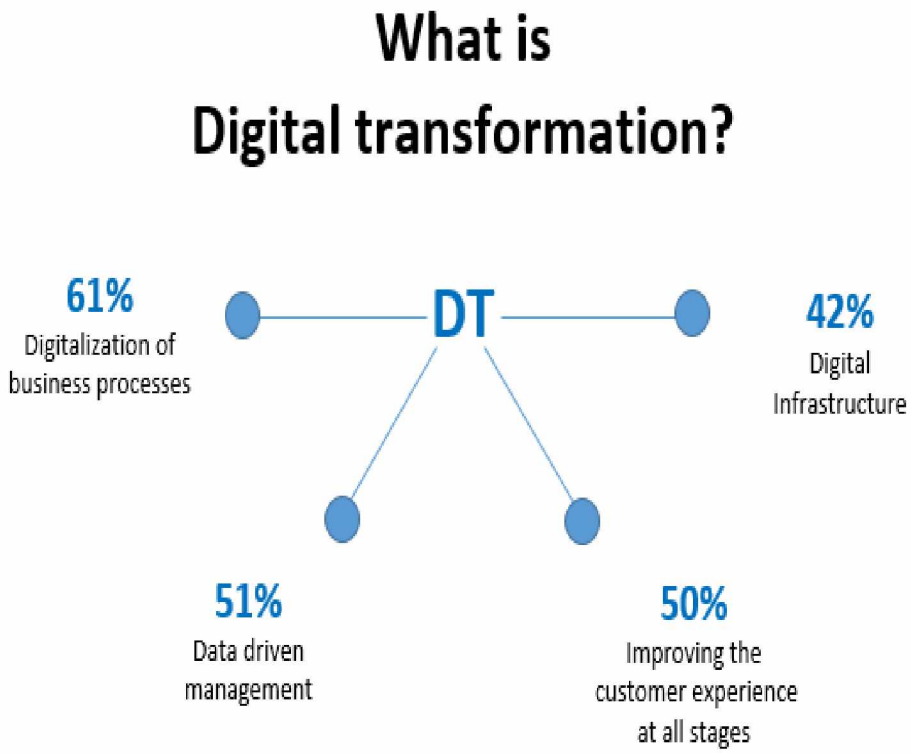


Figure 1 - Digital transformation of enterprises.

For SMEs, this means:

- Digitalization of business processes: doing faster and more with the same resources.
- Developing data-driven management: apply accurate numbers and quickly eliminate unnecessary ones.
- Improving the customer experience at all stages: correct human errors and make pre-sales.
- Digital infrastructure: make use of modern digital technologies and tools.

One of the promising areas of development of digitalization of the economy today is the robotization of production processes, namely the creation of software robot managers used in the management of economic systems - firms, enterprises, business structures. The creation and implementation of robot managers in the economic sphere will allow the implementation of the following management functions [6]:

- planning and forecasting of enterprise activities;
- accounting of human, material, technical, financial, natural and other resources;

- control over the implementation of management decisions, the course of technological processes, the course of sales and marketing of products, the fulfillment of contractual and other obligations, etc.;

- analysis of the main indicators of the implementation of production programs of a firm, company, input and output information related to the company's activities, the current and planned state of the company's activities;

- coordination of the activities of structural divisions of a firm, enterprise, company; optimal regulation of the financial, production, foreign economic, legal and social insurance activities of the company.

When creating robot managers, methods and models of automated control, methods and tools of artificial intelligence, methods of fuzzy logic and neural network technology, as well as methods and models of optimization of production process control are used. Figure 2 shows a block diagram of the program robot manager.

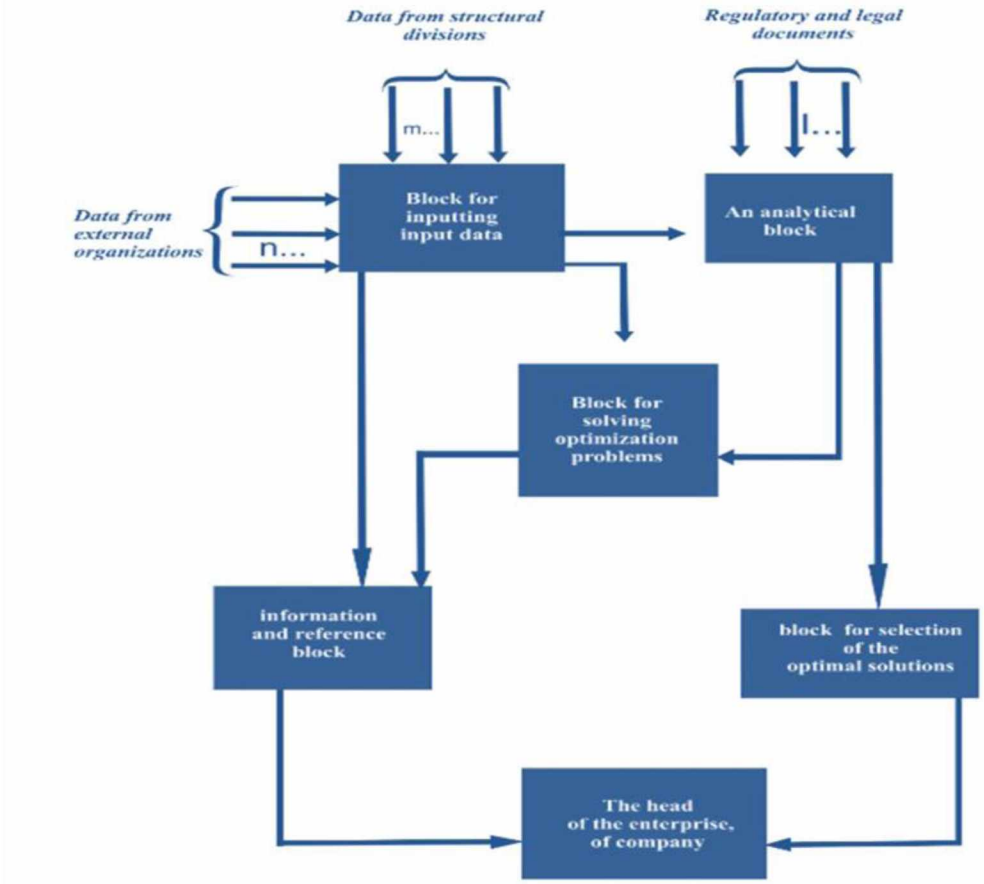


Figure 2 - Block diagram of the program robot manager.

The structure of the robot manager includes the following main blocks:

- block of input of incoming information from structural subdivisions of the enterprise, company;

- analytical block, which provides static and dynamic analysis of the data coming from the block, which inputs incoming information from the structural subdivisions of the company, from the sensor equipment, video cameras and other data collection devices on the activities of the transport company;

- block of solving optimization problems of management based on the application of the theory of optimal management, methods and models of artificial intelligence, fuzzy logic and neural networks;

- a block for developing options for management decisions and selecting the optimal solution;

- information and reference block, providing the head of the transport enterprise or company with the necessary information about the routes of transport movement, the technical condition of vehicles, the progress of the production program, emergency situations, etc.

The input block receives data that includes complete information on the production activities of all structural subdivisions of the transport enterprise or company. These data are structured in a certain way, submitted to the analytical block and the information and reference block. The analytical block receives data including regulatory and legal materials, information about the status of the transport company, the implementation of the production program, accidents, compliance with contractual obligations, etc. The information input block also receives data including information on production relations with external organizations, international relations and cooperation, etc.

In the block for solving optimization problems based on the use of AI methods, neural networks, models and algorithms of optimal control, problems of optimal control of various production processes carried out by a given enterprise will be solved. In the block for selecting optimal solutions, the optimal control solution for a specific problem is selected, and the results obtained in this block are transferred for use to the head of the enterprise or company. The introduction of robot managers will ensure the use of end-to-end digital technologies: big data, artificial intelligence, distributed ledger technologies (blockchain), additive technologies, wireless communication technologies, etc. As an example of the use of digitalization and robotics in SMEs, we will consider the banking sector.

In the block of optimization problem solving based on the use of AI methods, neural networks, optimal control models and algorithms will solve the problem of optimal control of various production processes carried out by the given enterprise. In the block of optimal solutions selection the optimal control solution for a particular task is selected, and the results obtained in this block are transferred for use to the head of the enterprise or company.

Conclusion

The digitalization of the economy is ensured by the automation of all processes and data processing technologies. Such tools as the Internet of Things, big data, artificial intelligence, machine learning, cyber-physical systems, monitoring systems, blockchain, neural networks, robotics, 3D modeling, virtual reality, cloud computing and many others contribute to the digitalization and integration of all data flows to create an information society. Digital transformation is the development and implementation of new business models, as well as the optimization of operational activities through the introduction of digital technologies for managing a company and production and technological processes based on data. For the digitalization of individual areas or the entire business, advanced technologies are used - advanced business analytics, automation and robotization of processes, artificial intelligence, cloud technologies and "smart" control and management systems.

In all regions of the country, there will be data processing centers. Considering that the 5G mobile communications infrastructure allows working on the principle of "always online", while being characterized by low energy consumption and, together with Big Data analysis and the Internet of Things (IoT), is intended to become one of the foundations and the main driving force of the digital economy.

An important area of development of digitalization of the economy is the robotization of production processes, namely the creation of software robot managers used in the management of economic systems - firms, enterprises, business structures. It should be noted that robot managers used to manage firms, organizations and companies should ensure their adaptation to

digital transformation, characterized by the use of broadband Internet, cloud services, RFID technologies, ERP systems, the inclusion of firms and companies in e-commerce, as well as optimal regulation of financial, production, foreign economic, legal and social insurance activities of the company. The use of robot managers for the purpose of managing the activities of enterprises, firms and companies will contribute to improving the quality of management functions, increasing the efficiency of management, which will lead to an increase in the profitability, competitiveness and profitability of these enterprises. The introduction of digital technologies, AI technologies and robotic production process control systems into the SME sector will significantly increase the productivity of manufacturing enterprises, improve profitability, competitiveness, reduce staffing levels and increase the income of SMEs.

References

1. Baimukhamedov M.F., Baimukhamedova A.M. Digitalization and robotization of the economy. // Monograph, Lambert Academic Publishing, 2022. – 112 p.

2. Message from President K. Tokayev to the people of Kazakhstan. // Newspaper "Kazakhstanskaya Pravda" dated February 20, 2024.

3. Goldfarb A., Greestein S.M., Tucker C.E. (eds.) (2015) Economic Analysis of Digital Economy. Chicago: University of Chicago Press. - 528 p.

4. Digital transformation of economy//McKinsey.

//https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and%20telecommunications/our-insights.

5. Alexander Prokhorov, Leonid Konik "Digital Transformation. Analysis, Trends, World Experience".// M: "Alliance Print", 2019. - 235 p.

6. T.S. Baimukhanov, A.M. Baimukhamedova, M.F. Baimukhamedov, G.S. Baimukhamedova. Some aspects of robotization of the economy and creation of a robot manager. //Bulletin of KazNU. Economic series. Vol. 137 No. 3 (2021): - pp. 139-146.

Improving manufacturing company management using ai and digitalization

Baimukhamedova A.M.,
Gazi University, Ankara

Artificial intelligence is becoming an integral part of methods for improving the management of economic entities and increasing the efficiency of management functions. The motivation for the development of AI technologies is that problems dependent on multiple variable factors require highly complex solutions that are difficult to understand and difficult to manually implement algorithms.

In recent years, significant attention has been paid to the application of AI technologies in the management of manufacturing companies. The use of AI is becoming increasingly widespread and is changing the way companies operate. AI algorithms are used to analyze vast amounts of data and make predictions, helping companies make better and more effective decisions. Artificial intelligence is also used to automate routine tasks, freeing employees to focus on more complex and creative tasks [1]. For example, retail companies are using AI-powered chatbots to handle customer inquiries, freeing employees from unnecessary work and allowing them to focus on core tasks. In the financial sector, AI algorithms are used to detect fraud and monitor transactions, helping prevent massive losses. AI is also being used to develop new products and services, spurring innovation across many industries.

Let's consider the use of digital technologies, AI in the main areas of the modern economy.

Digitalization in industry is a very relevant topic, marking the entry into a new era of industrialization. It provides enterprises with high flexibility in the formation of business models and a wide coverage of the potential customer base through the integration of cyber-physical systems (CPS) and the Internet of Things (IoT) into the production process. The implementation of new technologies is based on the desire to comprehensively improve efficiency and create conditions for the successful operation of the enterprise.

Internet of Things

Today, the world is experiencing a real boom in devices connected to the Internet. No sector will take advantage of this as effectively as the industrial sector (Fig. 1). In the coming years, industrial manufacturers will spend tens of billions of dollars on the Internet of Things, implementing the concept of the "Fourth Industrial Revolution" in their processes. Just as steam, electronics and computers once caused a revolution in the production of products, the Internet of Things will cause the emergence of smart technologies that will speed up and improve today's production.

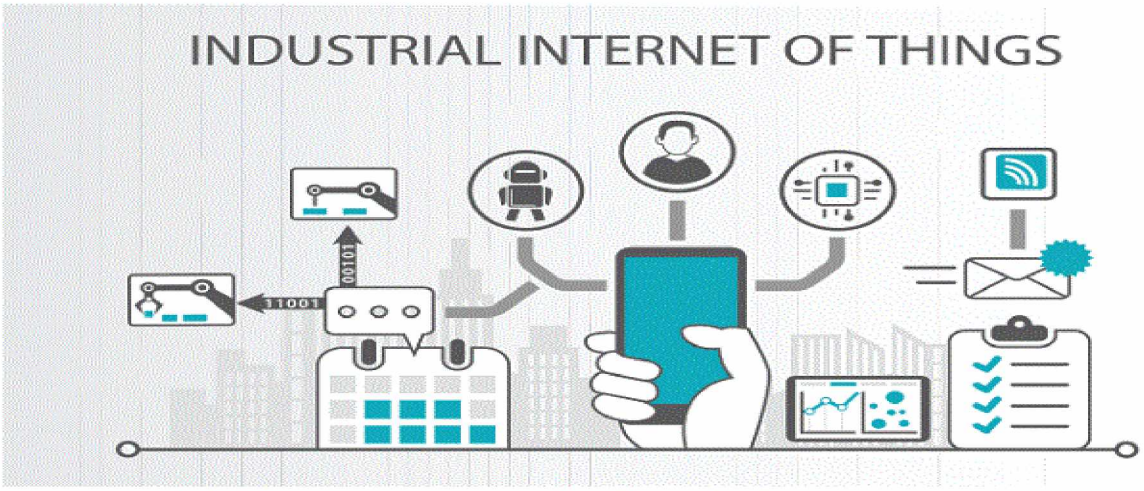


Figure 1 – Internet of Things

Digital Supply Chains

We've already touched on how new technologies are improving the supply chain, but Industry 4.0 will require a complete, comprehensive overhaul of the current approach. To create the digital factory of the future, manufacturers will need to integrate their entire supply chain - not just from sourcing materials to shipping the finished product, but across the entire life cycle of production. Manufacturers will need to bring together business functions such as marketing, product development, planning, logistics, and manufacturing, and link them to the systems and technologies that underpin them (Fig. 2).

The main goal should be to create a supply chain ecosystem, where the relationships between different parts of this "machine" are affected by changes or events in the system. This approach will not only give the manufacturer a real-time view of all links in the supply chain, but will also allow them to model or simulate different scenarios, helping them to be prepared for what the future holds.

The digitalization of agriculture primarily involves the use of "precision farming". To implement "precision farming", a pilot project will be carried out in a number of farms using elements of "precision farming", including the use of meteorological stations. Based on the results of the pilot project, the economic efficiency of the widespread use of "precision farming" will be determined (Fig. 3).



Figure 2 - Digital supply chains

The development and implementation of precision farming elements will improve the performance of agricultural enterprises, increase crop yields and labor productivity in the sector. The producer will be able to make decisions based on an array of data received in real time on the condition of crops, moisture, nutrients, nitrogen, potassium, phosphorus, pests, and the likelihood of precipitation. At the same time, the implementation of precision farming elements will be carried out in conjunction with the acquisition of new agricultural machinery, the implementation of agricultural technologies, and as farmers are ready. In the context of future population growth, it is advisable to develop and use robotic systems to perform agricultural operations, such as: - arable land; - sowing operations; - weeding and watering; - harvesting. [2].

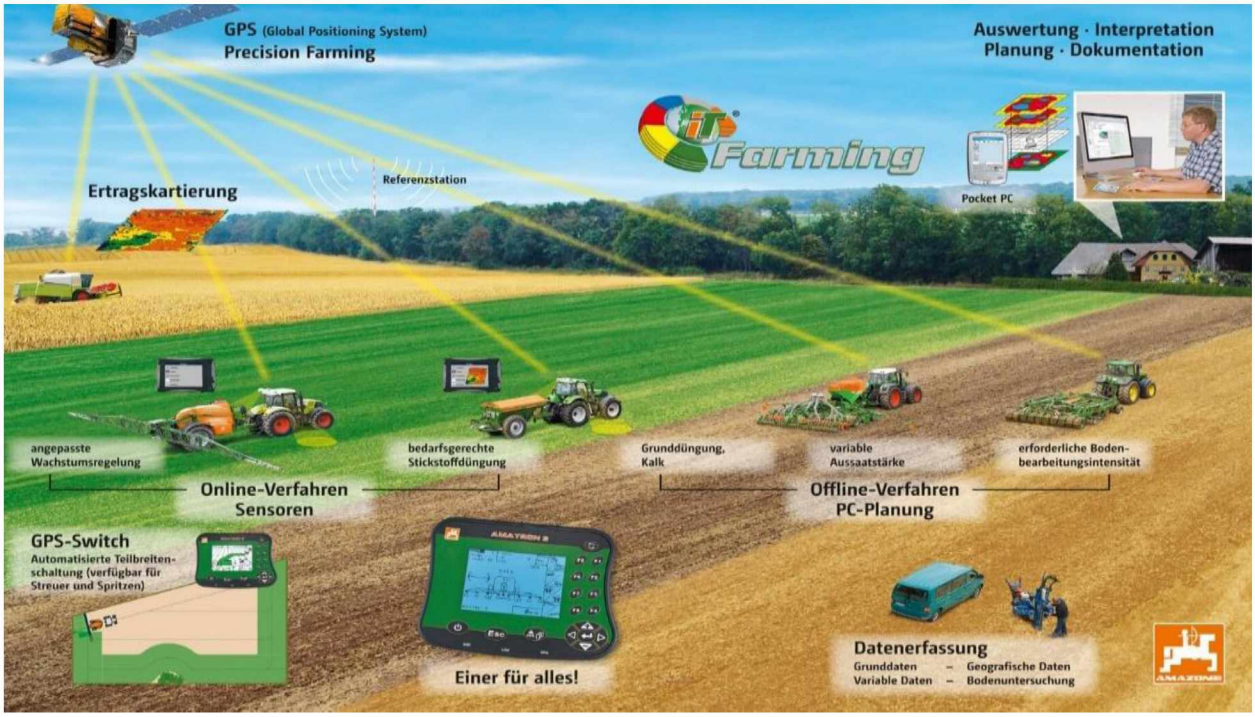


Figure 3 – Precision farming

The application of AI technologies in the banking sector allows to achieve the following results:

1. Personalized financial guidance.

Artificial intelligence will help clients make simple and quick financial decisions regarding obtaining up-to-date information about the current market structure, proposals for financial products in which it is advisable to invest.

2. Interactive Voice Response Systems (IVRS).

The automated voice system helps in interacting with customers, routing calls to the relevant banking departments, informing and consulting clients [3].

3. Banking services with voice support

For the foreseeable future, customer support services will remain an integral part of banking and other financial services, so machine learning in this area is vital. Investments in call processing and automation chatbots for many of the largest banks, including JPMorgan Chase, Bank of America, Citibank, CNC and American Bank, are a priority, and their developments are largely focused in this area to improve customer service while increasing revenue.

4. Security and fraud detection.

ML can use algorithms to identify signs of fraud in relation to specific actions, providing improved user authentication by analyzing various factors. AI and ML (Machine Learning)-Innovations in security and fraud detection directly affect customer service.

5. Mobile banking

And in mobile banking, it fundamentally changes the perception of the client. The basic premise of mobile banking is the provision of banking services around the clock, as well as providing customer support staff with the opportunity to focus on more complex tasks. For example, Erica, a Bank of America chatbot, a virtual assistant based on artificial intelligence, can help customers check their balance, remind them of their accounts and answer questions related to the bank [4].

6. Customer support

With the development of speech processing and natural language technologies, we are approaching the day when computers will be able to handle most customer service requests. This will put an end to waiting in line and therefore lead to happier customers.

7. New management decision-making

Making managerial decisions based on data at low cost can lead to a new management style, when future leaders of banking and insurance will ask the right questions to machines, and not to experts-people who will analyze data and develop recommended solutions that managers and their subordinates will use and motivate their employees to perform.

8. Reducing fraud and fighting crime

Most industries operating on the World Wide Web are susceptible to fraud by users, and the banking sector is no exception. This has led to an arms race between online security service providers and scammers who engage in everything from email fraud to credit card fraud. As security service providers improve, criminals change their methods. Artificial intelligence tools that study and track users' behavioral patterns to identify anomalies and warning signs of fraud attempts and cases, as well as collect evidence needed to convict, are also becoming increasingly common in the fight against crime [5].

In conclusion, it should be noted that the following can be considered as the challenges of managing a manufacturing company in the context of digitalization: - reshaping the company's business processes based on advanced digital and AI technologies; - maintaining a high level of knowledge among company management and specialists in the field of modern technologies and AI; - maintaining a high degree of readiness for changes and challenges in the external environment.

Literature

1. Efimova, Sofya Andreevna. Development of Artificial Intelligence // Digital Science. 2020. No. 6. - P. 57 - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-iskusstvennogo-intellekta (accessed: 07.02.2023).

2. Baimukhamedov, M.F. Digitalization of AIC, application of robotics in agriculture. // All-Russian scientific journal 'Agrarny Vestnik Urala', No. 9. 2022. -pp. 73-82.
3. Internet Banking Rank 2020 [Electronic resource] // WIPO. - URL: https://www.markswebb.ru (access date: 12.02.2021)
4. Mobile Banking Rank [Electronic resource] // WIPO. - URL: https://www.markswebb.ru (access date: 02/14/2021)
5. Thomas Siebel. 'Digital Transformation. How to Survive and Succeed in a New Era." // Digital Transformation © 2019 by Thomas M. Siebel. Cover © Regan McCamey and Jay McNair.

Совершенствование управления экономическими объектами на базе цифровизации и технологий ИИ

Баймухамедова Г.С., Александрова М.Л., Комиссарова О.В.,
Костанайский социально-технический университет
имени академика З. Алдамжар

Под экономическими объектами следует понимать производственные предприятия в любой сфере экономики, фирмы, компании, занимающиеся производством товаров, предприятия сферы услуг. Применение цифровизации на предприятии меняет как внешнюю среду организации в плане условий взаимодействия с государством, поставщиками и покупателями, так и внутренние процессы, происходящие в компании, в частности, в области управления.

К задачам управления организацией в условиях цифровизации производственных процессов можно отнести следующие [1]:

- изменение бизнес-процессов в компании на основе передовых цифровых технологий;
- поддержание высокого уровня знаний менеджмента компаний и специалистов в области современных технологий;
- поддержание высокой степени готовности к изменениям и вызовам внешней среды.

В современных условиях организациям следует взглянуть на собственный бизнес с учетом подходов цифровой экономики. Хочется того или нет, но неизбежно будут расти затраты на исследования, разработки, консультативные услуги и обучение сотрудников в рамках цифровизации компании. Компании, не готовые к подобному развитию событий, рано или поздно уйдут с рынка. С другой стороны, цифровизация не должна превращаться в самоцель. Необходимо просчитать эффективность тех или иных изменений, чтобы с уверенностью утверждать, что ключевые процессы на предприятии в результате внедрения цифровых технологий существенно улучшатся.

Исследования цифровой трансформации включают в себя практическое обучение специалистов для предприятий цифровой трансформации, практическое обучение и консультационные услуги по цифровой трансформации производственных линий.

На производственных предприятиях необходимо проводить анализ уровня использования цифровых технологий и анализ уровня цифровой зрелости, а также определить программу по цифровизации , которая будет применяться на предприятии. Для этих целей крупным компаниям и предприятиям следует создавать центр компетенций и цифровой трансформации (ЦКЦТ)

Центр компетенций и цифровой трансформации, проводящий исследования цифровой трансформации, в первую очередь обеспечивает повышение уровня знаний и

осведомленности малых и средних предприятий (МСП) о компонентах цифровой трансформации, ее требованиях, а также эффективности и конкурентоспособности, которые обеспечит цифровая трансформация.

Основные цели цифровой трансформации:

1) Обеспечение непрерывности и устойчивости практик производительности на предприятиях,

2) Обеспечение интегрированной цифровой производственной структуры, включающей процессы управления и производства на предприятиях,

3) Обеспечение трансформации бизнеса с внешним миром в цифровой гармонии и цифровой совместимости,

4) Подготовить бизнес к трансформации Индустрии 5.0,

5) Увеличить потенциал обучения цифровой трансформации и консультационных услуг на местном уровне.

6) Определение уровней производительности предприятий и обеспечение их готовности к применению сертификата эффективности,

7) Обучение практиков цифровой трансформации (технологических интеграторов) на местном уровне.

Компании, уже перешедшие на цифровые рельсы, сталкиваются с тем, что подходы к управлению организацией необходимо менять с учетом особенностей новой цифровой реальности. Цифровизацию не стоит отождествлять с автоматизацией. Автоматизация – это прежде всего замена ручного труда на труд с использованием электронно-вычислительных машин и технических средств автоматики.

Приоритетным направлением инновационной индустриализации страны не только в долгосрочной, но и в краткосрочной перспективе является развитие робототехники. Робототехника может стать локомотивом общего экономического роста нашей страны, учитывая, что в настоящее время наиболее развитые страны создают роботизированные предприятия. В настоящее время правительство нашей республики уделяет пристальное внимание проблемам цифровизации и роботизации. «Цифровизация и роботизация – это не модный тренд, а ключевой инструмент достижения национальной конкурентоспособности. Сегодня это такая же базовая потребность, как дороги и электроэнергия», — заявил президент Казахстана Касым-Жомарт Токаев, выступая с посланием народу Казахстана [2].

Ключевыми факторами в цифровой трансформации экономики, формирующими ближайшее будущее, являются информационные технологии, которые условно разделены на 4 блока:

- большие данные и аддитивные технологии 3D;
- технологии связи, квантовые и суперкомпьютерные технологии;
- технологии блокчейн, киберфизические системы, цифровое проектирование и моделирование;
- интернет-вещи, в том числе индустриальные, облачные вычисления, развитие робототехники, искусственный интеллект.

Каждому бизнесу могут потребоваться уникальные цифровые решения. Цифровая трансформация требует одновременного преобразования множества различных элементов (людей, процессов и технологий) и управления ими. Соответственно, требования, которые должны применяться до процесса трансформации, следующие:

1) Диагностическое исследование эффективности

2) Измерение уровней технологического анализа

3) Измерение уровней зрелости цифровизации

4) Подготовка дорожной карты цифровой трансформации

С помощью этих инструментов необходимо определить наиболее подходящее решение для бизнеса, чтобы не отклоняться от цели цифровой трансформации.

В современном мире технологии искусственного интеллекта (ИИ) становятся ключевым фактором в развитии общества и экономики. Ведущие страны мира активно внедряют и разрабатывают современные технологии ИИ, создавая инновационные решения, которые преобразуют способы работы, обучения и взаимодействия в цифровой эпохе.

Наступление новых этапов в развитии искусственного интеллекта предоставляет уникальные возможности для повышения эффективности бизнеса во всех сферах общественной деятельности, улучшения качества жизни и решения сложных социальных задач. Традиционные методы управления, включая некоторые виды интеллектуального управления, основаны на предположении, что модели состояния и управления объекта точно описывают его поведение. Методы, основанные на этом предположении, входят в классическую теорию управления. Однако в условиях увеличения объемов, роста неструктурированной информации и воздействия внешней среды – характерны отклонения от этого условия.

Искусственный интеллект - одна из самых современных технологий, которая может быть использована практически в любой области. Благодаря своей способности продвигать потребительские инновации, эта технология позволяет пользователям принимать более быстрые, более информированные и более эффективные решения. Искусственный интеллект определяется как способность цифрового компьютера или управляемого компьютером робота выполнять задачи, обычно присущие разумным существам. ИИ также определяется как: • Интеллектуальная сущность, созданная людьми, способная разумно выполнять задачи без явных инструкций.

В качестве примера применения цифровизации и технологий ИИ в управлении экономическими объектами рассмотрим банковскую сферу.

Основная цель применения искусственного интеллекта в банковском секторе - получить представление о предпочтениях клиентов, уровне их удовлетворенности банковскими услугами, помочь в определении будущих ожиданий клиентов относительно новых финансовых продуктов и технологий.

ИИ помогает клиентам узнать детали транзакций, состав предлагаемых дополнительных услуг. С помощью чат-ботов банки могут понять требования каждого клиента, сформировать правильные коммерческие предложения, реализовать программы лояльности.

Когда технологии искусственного интеллекта внедряются в банковскую практику, они помогают эффективно исследовать базу данных и облегчают банкам формирование рекомендаций, прогнозов и выполнение специализированных финансовых консультаций для клиентов. С помощью этих приложений можно быстро получить информацию о финансовых стратегиях, кредитных ставках и будущем прогрессе финансового рынка.

Применение цифровых технологий и технологий ИИ позволяет получить следующие результаты [3]:

1. Персонализированное финансовое консультирование. Искусственный интеллект поможет клиентам принимать простые и быстрые финансовые решения, касающиеся получения актуальной информации о текущей структуре рынка, предложениях по финансовым продуктам, в которые целесообразно инвестировать.

2. Интерактивные системы голосового ответа (IVRS). Автоматизированная голосовая система помогает взаимодействовать с клиентами, маршрутизируя звонки в соответствующие банковские подразделения, информируя и консультируя клиентов [20, 21].

3. Банковские услуги с голосовой поддержкой В перспективе службы поддержки клиентов останутся неотъемлемой частью банковских и других финансовых учреждений. В связи с этим машинное обучение в этой области имеет жизненно важное значение.

4. Безопасность и выявление мошенничества. Анализируя различные факторы, МО позволяет использовать алгоритмы для обнаружения признаков мошенничества при определенных действиях, обеспечивая улучшенную аутентификацию пользователей. ИИ и МО (машинное обучение) — инновации в области безопасности и выявления мошенничества напрямую влияют на обслуживание клиентов.

5. Мобильный банкинг А в мобильном банкинге это фундаментально меняет восприятие клиента. Основная идея мобильного банкинга — предоставление банковских услуг круглосуточно, а также предоставление сотрудникам службы поддержки клиентов возможности сосредоточиться на более сложных задачах. Например, Эрика, чат-бот Bank of America, виртуальный помощник на основе искусственного интеллекта, может помочь клиентам проверить баланс, напомнить им о состоянии счетов и ответить на вопросы, связанные с банком [22, 23].

6. Поддержка клиентов С развитием технологий обработки речи и естественного языка мы приближаемся к тому дню, когда компьютеры смогут обрабатывать большинство запросов клиентов на обслуживание. Это положит конец ожиданию в очередях и, следовательно, приведет к повышению уровня удовлетворенности клиентов.

7. Новый подход к принятию управленческих решений Принятие управленческих решений на основе данных с минимальными затратами может привести к новому стилю управления, когда будущие руководители банковской и страховой отраслей будут задавать правильные вопросы машинам, а не экспертам — людям, которые будут анализировать данные и разрабатывать рекомендуемые решения, которые будут использовать руководители и их подчиненные, мотивируя к выполнению своих обязанностей.

8. Сокращение мошенничества и борьба с преступностью Большинство отраслей, работающих во всемирной паутине, подвержены мошенничеству со стороны пользователей, и банковский сектор не является исключением. Это привело к гонке вооружений между поставщиками услуг онлайн-безопасности и мошенниками, которые занимаются всем: от мошенничества с электронной почтой до мошенничества с кредитными картами. По мере совершенствования поставщиков услуг безопасности преступники меняют свои методы.

В заключение следует отметить, что внедрение в сферу экономики цифровых технологий и технологий ИИ позволит производственным компаниям, предприятиям и другим видам экономических объектов существенно поднять производительность, повысить рентабельность, конкурентоспособность, сократить штатный персонал и увеличить доходы производственных предприятий.

Литература

1. Baimukhamedov M.F., Baimukhamedova A.M. Digitalization and robotization of the economy. // Monograph, Lambert Academic Publishing, 2022. – 112 p.

2. Message from President K. Tokayev to the people of Kazakhstan. // Newspaper "Kazakhstanskaya Pravda" dated February 20, 2024.

3. Goldfarb A., Greestein S.M., Tucker C.E. (eds.) (2015) Economic Analysis of Digital Economy. Chicago: University of Chicago Press. - 528 p.

4. Junger M., Mietzner M. Banking goes digital: The adoption of FinTech services by German households. Finance Research Letters, 2019. - 28 p.

VR-технологии как ключевой инструмент цифровой трансформации современного образования

Бакунов Л.А.,
Костанайский социально-технический колледж

Цифровая трансформация стала одним из центральных явлений в развитии современного общества. Она затрагивает все сферы, включая экономику, здравоохранение, промышленность и, конечно, образование. Сегодня система образования переживает период глубоких изменений, связанных с активным внедрением цифровых технологий, которые стремительно меняют традиционные методы передачи знаний и подходы к обучению. Современный студент живёт в информационной среде, насыщенной цифровыми устройствами и интерактивными сервисами, и образовательные учреждения вынуждены адаптироваться к этим новым реалиям. Использование инновационных решений уже перестало быть дополнительным преимуществом — оно стало необходимым условием подготовки конкурентоспособных специалистов. [1]

Цифровая трансформация в образовании подразумевает интеграцию таких технологий, как искусственный интеллект, большие данные, онлайн-платформы, системы удалённого обучения и виртуальная реальность. Виртуальная реальность (VR) занимает среди них особое место. Она предоставляет уникальные возможности, которые невозможно реализовать с помощью традиционных методик. В отличие от обычных мультимедийных средств VR создаёт эффект полного погружения, позволяя студенту перемещаться внутри цифровой модели, взаимодействовать с объектами, выполнять действия в условиях, максимально приближенных к реальным. Это превращает обучение из пассивного процесса в активную практико-ориентированную деятельность. [2]

Одним из ключевых преимуществ VR является способность моделировать ситуации, которые в реальной жизни могут быть слишком опасными, дорогостоящими или трудно воспроизводимыми. Особенно это важно в технических и инженерных специальностях, где требуется работа с механизмами, оборудованием и электрическими системами. Виртуальная среда позволяет обучаться без риска для здоровья и без необходимости использовать физическое оборудование, что значительно снижает затраты учебных заведений. Кроме того, VR способствует развитию самостоятельности, критического мышления и уверенности при выполнении профессиональных задач. [3]

В последние годы VR-гарнитуры стали более доступными, а такие устройства, как Meta Quest 3, позволяют использовать виртуальную реальность без сложных систем трекинга и дорогостоящих компьютеров. Гарнитуры становятся компактнее, функциональнее и удобнее в использовании, что облегчает их внедрение в учебный процесс. Преподаватели получают возможность демонстрировать сложные процессы наглядно, а студенты — изучать материал в интерактивной форме. Это особенно важно для поколений, привыкших к цифровым технологиям и визуальному типу восприятия информации.

Значимым примером применения виртуальной реальности в профессиональном образовании является учебное приложение Electrician Simulator VR. Оно представляет собой комплексную систему для освоения электротехнических навыков в безопасной цифровой среде. Данная программа позволяет моделировать рабочее пространство электромонтёра, включающее инструменты, оборудование, кабельные линии и различные виды электрических щитков. Виртуальная мастерская имитирует реальные условия, в которых специалист выполняет монтажные и диагностические операции. Студент получает возможность не просто наблюдать за процессами, а самостоятельно выполнять действия, которые в действительности потребовали бы значительных ресурсов или представляли бы опасность.

Применение Electrician Simulator VR позволяет решать одну из главных задач подготовки технических кадров — предоставить студентам достаточный объём практики. В традиционных условиях обучение часто ограничено отсутствием оборудования, высокой стоимостью расходных материалов или невозможностью неоднократного повторения действий. Виртуальная реальность устраняет эти ограничения. Каждый студент может проходить задания столько раз, сколько необходимо, отрабатывая сложные навыки до автоматизма. При этом система фиксирует ошибки, своевременно выдаёт подсказки и позволяет преподавателю анализировать успехи обучающихся. [4]

Отдельного внимания заслуживает аспект безопасности. Работа с электричеством требует строгого соблюдения правил, а допущенная ошибка может привести к серьёзным последствиям. В виртуальной среде студент имеет право на ошибку, поскольку любые неправильные действия не несут риска для здоровья. Это формирует более глубокое понимание принципов электробезопасности, а также позволяет осознать, как именно ошибки влияют на работу оборудования. Создаётся пространство, где можно экспериментировать, проверять гипотезы и учиться на собственных действиях без угрозы негативных последствий.

VR-симулятор делает учебный процесс более визуальным. Студент получает возможность увидеть взаимодействие различных элементов системы, оценить порядок прохождения электрического тока, отследить реакцию оборудования на неправильное подключение. Это помогает понять сложные электротехнические процессы, которые остаются скрытыми при традиционном обучении. Благодаря этому эффективность усвоения материала значительно повышается, а обучение становится более осознанным и глубоким.

VR-технологии влияют не только на способ подачи материала, но и на структуру образовательного процесса. Обучение становится более гибким, индивидуализированным и ориентированным на результат. Преподаватель может варьировать сложность задач, предоставлять студентам самостоятельные виртуальные практикумы, контролировать прогресс и оперативно реагировать на затруднения. Виртуальная реальность легко интегрируется в смешанное обучение, позволяя сочетать теорию, практику и интерактивные задания в единый образовательный комплекс. Это создаёт новый формат занятий, в котором студент становится активным участником процесса, а не пассивным слушателем.

Опыт внедрения VR-технологий показывает, что повышается мотивация обучающихся. Виртуальная среда воспринимается как современный и увлекательный формат работы, что стимулирует интерес к предмету. Повышается также ответственность студентов, поскольку они видят реальные последствия своих действий в цифровой модели. По сравнению с традиционными методами обучения VR позволяет формировать компетенции быстрее, глубже и устойчивее.

Рассматривая перспективы развития цифровой трансформации, можно утверждать, что виртуальная реальность станет одним из ключевых инструментов образования будущего. Она предоставляет уникальные решения для технического образования, медицины, архитектуры, инженерии и многих других направлений. В частности, такие приложения, как Electrician Simulator VR, демонстрируют, насколько эффективно можно организовать практическое обучение в цифровой среде. При дальнейшем развитии технологий появятся новые симуляторы, которые позволят моделировать ещё более сложные профессиональные задачи, расширив возможности подготовки кадров. [5]

Таким образом, цифровая трансформация становится фундаментальным направлением модернизации системы образования. Внедрение VR-гарнитур и специализированных симуляторов открывает широкие возможности для повышения качества обучения, формирования профессиональных навыков и создания безопасной учебной среды. Технологии виртуальной реальности делают образовательный процесс

более доступным, гибким и практико-ориентированным. Electrician Simulator VR является примером того, как инновационные решения способны изменить подход к подготовке специалистов и открыть новые горизонты в профессиональном образовании. Будущее образования уже сегодня строится на сочетании традиционных методик и современных цифровых инструментов, которые делают обучение эффективным, интересным и отвечающим вызовам времени Цифровая трансформация стала одним из центральных явлений в развитии современного общества. Она затрагивает все сферы, включая экономику, здравоохранение, промышленность и, конечно, образование. Сегодня система образования переживает период глубоких изменений, связанных с активным внедрением цифровых технологий, которые стремительно меняют традиционные методы передачи знаний и подходы к обучению. Современный студент живёт в информационной среде, насыщенной цифровыми устройствами и интерактивными сервисами, и образовательные учреждения вынуждены адаптироваться к этим новым реалиям. Использование инновационных решений уже перестало быть дополнительным преимуществом — оно стало необходимым условием подготовки конкурентоспособных специалистов.

Цифровая трансформация в образовании подразумевает интеграцию таких технологий, как искусственный интеллект, большие данные, онлайн-платформы, системы удалённого обучения и виртуальная реальность. Виртуальная реальность (VR) занимает среди них особое место. Она предоставляет уникальные возможности, которые невозможно реализовать с помощью традиционных методик. В отличие от обычных мультимедийных средств VR создаёт эффект полного погружения, позволяя студенту перемещаться внутри цифровой модели, взаимодействовать с объектами, выполнять действия в условиях, максимально приближенных к реальным. Это превращает обучение из пассивного процесса в активную практико-ориентированную деятельность.

Одним из ключевых преимуществ VR является способность моделировать ситуации, которые в реальной жизни могут быть слишком опасными, дорогостоящими или трудно воспроизводимыми. Особенно это важно в технических и инженерных специальностях, где требуется работа с механизмами, оборудованием и электрическими системами. Виртуальная среда позволяет обучаться без риска для здоровья и без необходимости использовать физическое оборудование, что значительно снижает затраты учебных заведений. Кроме того, VR способствует развитию самостоятельности, критического мышления и уверенности при выполнении профессиональных задач.

В последние годы VR-гарнитуры стали более доступными, а такие устройства, как Meta Quest 3, позволяют использовать виртуальную реальность без сложных систем трекинга и дорогостоящих компьютеров. Гарнитуры становятся компактнее, функциональнее и удобнее в использовании, что облегчает их внедрение в учебный процесс. Преподаватели получают возможность демонстрировать сложные процессы наглядно, а студенты — изучать материал в интерактивной форме. Это особенно важно для поколений, привыкших к цифровым технологиям и визуальному типу восприятия информации.

Значимым примером применения виртуальной реальности в профессиональном образовании является учебное приложение Electrician Simulator VR. Оно представляет собой комплексную систему для освоения электротехнических навыков в безопасной цифровой среде. Данная программа позволяет моделировать рабочее пространство электромонтёра, включающее инструменты, оборудование, кабельные линии и различные виды электрических щитков. Виртуальная мастерская имитирует реальные условия, в которых специалист выполняет монтажные и диагностические операции. Студент получает возможность не просто наблюдать за процессами, а самостоятельно выполнять действия, которые в действительности потребовали бы значительных ресурсов или представляли бы опасность.

Применение Electrician Simulator VR позволяет решать одну из главных задач подготовки технических кадров — предоставить студентам достаточный объём практики. В традиционных условиях обучение часто ограничено отсутствием оборудования, высокой стоимостью расходных материалов или невозможностью неоднократного повторения действий. Виртуальная реальность устраняет эти ограничения. Каждый студент может проходить задания столько раз, сколько необходимо, отрабатывая сложные навыки до автоматизма. При этом система фиксирует ошибки, своевременно выдаёт подсказки и позволяет преподавателю анализировать успехи обучающихся.

Отдельного внимания заслуживает аспект безопасности. Работа с электричеством требует строгого соблюдения правил, а допущенная ошибка может привести к серьёзным последствиям. В виртуальной среде студент имеет право на ошибку, поскольку любые неправильные действия не несут риска для здоровья. Это формирует более глубокое понимание принципов электробезопасности, а также позволяет осознать, как именно ошибки влияют на работу оборудования. Создаётся пространство, где можно экспериментировать, проверять гипотезы и учиться на собственных действиях без угрозы негативных последствий.

VR-симулятор делает учебный процесс более визуальным. Студент получает возможность увидеть взаимодействие различных элементов системы, оценить порядок прохождения электрического тока, отследить реакцию оборудования на неправильное подключение. Это помогает понять сложные электротехнические процессы, которые остаются скрытыми при традиционном обучении. Благодаря этому эффективность усвоения материала значительно повышается, а обучение становится более осознанным и глубоким.

VR-технологии влияют не только на способ подачи материала, но и на структуру образовательного процесса. Обучение становится более гибким, индивидуализированным и ориентированным на результат. Преподаватель может варьировать сложность задач, предоставлять студентам самостоятельные виртуальные практикумы, контролировать прогресс и оперативно реагировать на затруднения. Виртуальная реальность легко интегрируется в смешанное обучение, позволяя сочетать теорию, практику и интерактивные задания в единый образовательный комплекс. Это создаёт новый формат занятий, в котором студент становится активным участником процесса, а не пассивным слушателем.

Заключение

Опыт внедрения VR-технологий показывает, что повышается мотивация обучающихся. Виртуальная среда воспринимается как современный и увлекательный формат работы, что стимулирует интерес к предмету. Повышается также ответственность студентов, поскольку они видят реальные последствия своих действий в цифровой модели. По сравнению с традиционными методами обучения VR позволяет формировать компетенции быстрее, глубже и устойчивее.

Рассматривая перспективы развития цифровой трансформации, можно утверждать, что виртуальная реальность станет одним из ключевых инструментов образования будущего. Она предоставляет уникальные решения для технического образования, медицины, архитектуры, инженерии и многих других направлений. В частности, такие приложения, как Electrician Simulator VR, демонстрируют, насколько эффективно можно организовать практическое обучение в цифровой среде. При дальнейшем развитии технологий появятся новые симуляторы, которые позволят моделировать ещё более сложные профессиональные задачи, расширив возможности подготовки кадров.

Таким образом, цифровая трансформация становится фундаментальным направлением модернизации системы образования. Внедрение VR-гарнитур и специализированных симуляторов открывает широкие возможности для повышения качества обучения, формирования профессиональных навыков и создания безопасной

учебной среды. Технологии виртуальной реальности делают образовательный процесс более доступным, гибким и практико-ориентированным. Electrician Simulator VR является примером того, как инновационные решения способны изменить подход к подготовке специалистов и открыть новые горизонты в профессиональном образовании. Будущее образования уже сегодня строится на сочетании традиционных методик и современных цифровых инструментов, которые делают обучение эффективным, интересным и отвечающим вызовам времени.

Литература

1. Бондаренко, Е.В. Цифровая трансформация образования: теория и практика / Е.В. Бондаренко. – М.: Просвещение, 2020. – 256 с.
2. Козлова, А.А. Виртуальная и дополненная реальность в профессиональном обучении / А.А. Козлова // Вестник науки и образования. – 2021. – №12. – С. 45-52.
3. Мартыненко, С.В. Интерактивные технологии в техническом образовании / С.В. Мартыненко. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 312 с.
4. Шевченко, И.В. Практическая подготовка студентов в условиях цифровизации / И.В. Шевченко // Современное образование. – 2022. – №8. – С. 32-40.
5. Бороненко Т.А., Кайсина А.В., Федотова В.С. Развитие цифровой грамотности школьников в условиях создания цифровой образовательной среды // Перспективы науки и образования. 2019. № 2 (38). С. 167–193. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-tsifrovoy-gramotnosti-shkolnikovv-usloviyah-sozdaniya-tsifrovoy-obrazovatelnoy-sredy.

Роль искусственного интеллекта в геоэкологических исследованиях

Белан О.Р., Мухаметкали Б.С.,
Костанайский социально-технический университет
имени академика З. Алдамжар

Современное человечество стоит перед вызовами, связанными с глобальными изменениями климата, деградацией экосистем, истощением природных ресурсов и ростом антропогенной нагрузки на окружающую среду. Для анализа этих процессов и поиска эффективных решений требуется использование новых технологий, способных работать с огромными объёмами данных, моделировать сложные взаимосвязи и прогнозировать динамику природных систем. Одним из наиболее перспективных направлений в этом контексте становится применение искусственного интеллекта (ИИ) в геоэкологических исследованиях.

Геоэкология изучает взаимодействие природных и антропогенных процессов в пространстве и времени, оценивая их влияние на устойчивость экосистем и качество среды обитания [1]. В последние годы в этой науке активно внедряются методы искусственного интеллекта, включая машинное обучение, нейронные сети, глубокое обучение, обработку изображений и анализ больших данных. Такие подходы позволяют не только автоматизировать обработку информации, но и выявлять скрытые закономерности, которые невозможно обнаружить традиционными методами.

Цель нашей работы — рассмотреть ключевые направления использования искусственного интеллекта в геоэкологических исследованиях, определить преимущества и ограничения технологий, а также обозначить перспективы их дальнейшего развития.

Одним из важнейших направлений применения искусственного интеллекта в геоэкологии является моделирование и прогнозирование климатических процессов. С

помощью машинного обучения возможно анализировать многолетние ряды данных о температуре, осадках, концентрации парниковых газов, состоянии ледников и океанов. Алгоритмы нейронных сетей позволяют создавать точные прогнозы изменений климата, учитывать нелинейные взаимосвязи между различными факторами и оценивать вероятность экстремальных погодных явлений.

Благодаря искусственному интеллекту метеорологические и климатические модели становятся более адаптивными и точными. Например, алгоритмы глубокого обучения используются для улучшения точности прогнозов температуры и осадков, а также для анализа данных со спутников, что помогает выявлять тенденции глобального потепления, засух или таяния ледниковых щитов.

Интеграция мониторинга состояния экосистем и искусственного интеллекта используется для анализа больших массивов экологических данных и принятия управленческих решений [2].

Современные спутниковые системы и беспилотные летательные аппараты ежедневно собирают огромные объёмы данных о состоянии поверхности Земли. Искусственный интеллект применяется для автоматической обработки этих изображений и выделения экологически значимых объектов — водоёмов, лесных массивов, сельскохозяйственных угодий и городских зон.

Использование искусственного интеллекта позволяет проводить оценку степени деградации почв, вырубки лесов, заиливания рек, загрязнения атмосферы и водных ресурсов. Алгоритмы компьютерного зрения способны распознавать изменения в растительном покрове и определять степень повреждения экосистем. Это особенно важно при мониторинге охраняемых территорий и биосферных резерватов, где требуется постоянный контроль без физического вмешательства человека.

Искусственный интеллект активно применяется для прогнозирования и раннего обнаружения природных катастроф — таких как оползни, наводнения, землетрясения, ураганы и лесные пожары. Анализируя данные о геологических структурах, осадках, влажности почв и тектонической активности, искусственный интеллект может определять потенциально опасные участки и предсказывать развитие событий.

Особенно эффективным является использование нейронных сетей для распознавания аномалий на спутниковых снимках и данных с датчиков. Это позволяет создавать системы раннего предупреждения, которые помогают снизить ущерб и сохранить человеческие жизни. Например, модели машинного обучения уже применяются для прогнозирования паводков по показаниям речных сенсоров и спутниковых наблюдений.

В геоэкологических исследованиях важное место занимает рациональное использование природных ресурсов. Системы искусственного интеллекта анализируют данные о запасах воды, полезных ископаемых, состоянии почв и сельскохозяйственных угодий, помогая находить оптимальные способы их эксплуатации с минимальным ущербом для природы.

Модели машинного обучения могут определять участки с наилучшим потенциалом для возобновляемой энергетики, оценивать эффективность землепользования и прогнозировать последствия хозяйственной деятельности. Это способствует переходу к принципам устойчивого развития и снижению экологического риска.

Геоэкологические исследования базируются на огромных массивах данных — картографических, спутниковых, геофизических и климатических [2]. Использование баз данных в сочетании с искусственным интеллектом позволяет систематизировать и анализировать их в автоматическом режиме.

Интеллектуальные алгоритмы эффективно интегрируются с геоинформационными системами (ГИС), создавая единую аналитическую платформу. Такая интеграция делает

возможным моделирование пространственно-временных процессов, оценку антропогенной нагрузки и разработку прогнозных сценариев развития территорий.

Главное достоинство искусственного интеллекта заключается в его способности обрабатывать огромные объёмы разнородных данных и выявлять сложные закономерности. Это особенно важно для геоэкологических исследований, где взаимодействуют десятки факторов: климат, рельеф, почвы, гидрология, биота и человеческая деятельность.

Применение искусственного интеллекта обеспечивает:

Высокую точность анализа — модели способны учитывать множество параметров одновременно и адаптироваться к изменяющимся условиям.

Скорость обработки данных — искусственный интеллект может анализировать данные, которые человеку потребовались бы годы для систематизации.

Автоматизацию процессов мониторинга — нейросети способны самостоятельно выявлять изменения на снимках и классифицировать объекты.

Моделирование природных процессов — искусственный интеллект помогает создавать цифровые модели экосистем, прогнозировать их динамику и оценивать устойчивость.

Поддержку принятия решений — на основе анализа искусственный интеллект формирует рекомендации для органов управления и экологических служб.

Эти преимущества делают искусственный интеллект незаменимым инструментом в разработке стратегий устойчивого развития и экологического планирования.

Несмотря на активное использование искусственного интеллекта в геоэкологических исследованиях, его применение сопровождается рядом проблем.

Недостаток качественных данных. Для обучения нейронных сетей необходимы большие массивы достоверных и репрезентативных данных, однако во многих регионах они отсутствуют или имеют разную точность.

Высокая стоимость и техническая сложность реализации ИИ-систем ограничивают их применение в развивающихся странах и научных учреждениях с ограниченным финансированием. Требуются мощные вычислительные ресурсы, специализированное программное обеспечение и квалифицированные специалисты.

Возникают этические и правовые вопросы, связанные с использованием искусственного интеллекта. Например, автоматизация анализа может привести к ошибочным решениям в управлении природопользованием.

Также существует риск чрезмерной зависимости от технологий, что может ослабить критическое мышление исследователей и сделать науку уязвимой перед техническими сбоями.

Будущее геоэкологических исследований тесно связано с дальнейшим развитием и интеграцией ИИ-технологий. Наиболее перспективными направлениями считаются:

Интеграция искусственного интеллекта и ГИС — создание интеллектуальных геоинформационных систем, способных автоматически анализировать пространственные данные и прогнозировать изменения окружающей среды.

Развитие систем раннего предупреждения экологических угроз — искусственный интеллект сможет объединять данные со спутников, датчиков и метеостанций, чтобы в режиме реального времени оценивать риск катастроф.

Использование искусственного интеллекта для оценки углеродного баланса и мониторинга климата — это поможет контролировать эффективность природоохранных мер и адаптацию к изменению климата.

Внедрение искусственного интеллекта в процессы экологического образования и управления — разработка виртуальных лабораторий и симуляторов для обучения студентов и специалистов.

Создание глобальных цифровых двойников планеты — моделей, которые объединяют геологические, климатические и биосферные данные в единую систему, что позволит более точно прогнозировать последствия человеческой деятельности.

Таким образом, перспективы применения искусственного интеллекта в геоэкологии чрезвычайно широки. В ближайшие десятилетия можно ожидать перехода от локальных исследовательских проектов к глобальным интегрированным системам анализа и прогнозирования.

Искусственный интеллект становится неотъемлемой частью современного научного инструментария, особенно в геоэкологических исследованиях, где необходим анализ сложных взаимосвязанных процессов. Он позволяет повысить точность прогнозов, ускорить обработку данных и внедрить инновационные методы мониторинга окружающей среды.

Вместе с тем важно учитывать ограничения и риски, связанные с применением искусственного интеллекта в геоэкологических исследованиях, развивать стандарты качества данных и поддерживать баланс между автоматизацией и экспертной оценкой.

В перспективе использование искусственного интеллекта в геоэкологии будет способствовать переходу к более эффективному природопользованию, улучшению экологической безопасности и устойчивому развитию общества. Таким образом, роль искусственного интеллекта в геоэкологических исследованиях можно рассматривать как ключевую в формировании экологически ориентированного будущего планеты.

Литература

1.Голубев Г.Н. Геоэкология. М.: ГЕОС, 1999. 338 с.

2.Мананков А.В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды: Юрайт, 2016. 209 с.

Влияние искусственного интеллекта на все сферы деятельности государства, бизнеса и общества в Киргизии

Бийбосунов Б.И.,
Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

В последние годы ученые и инженеры республики значительное внимание стали уделять разработке и внедрению технологий ИИ во все сферы деятельности Киргизии.

27 февраля 2025 года в Бишкеке состоялся Международный ПЛАС-Форум Digital Kyrgyzstan. На сессии этого Форума рассматривались вопросы, связанные с внедрением ИИ на государственном уровне, в бизнесе, ИТ и финансах».

Модератором сессии выступил Жапар Усенов, член Совета по цифровому развитию при Председателе Правительства Киргизской республики.

Григорий Прялухин, руководитель отдела продвижения решений для ЦОД, Lenovo ISG, отвечающий за деятельность вендора в 10 странах мира, посвятил свое выступление вопросам безопасности и контроля данных в эпоху широкодоступного ИИ. По его словам, технологии ИИ проникают во все аспекты повседневной жизни. По данным недавно проведенного Lenovo опроса топ-менеджеров ИТ-компаний, адаптация и внедрение искусственного интеллекта в 2025 году продемонстрируют рост на десятки процентов.

При этом выявлен и ряд факторов, тормозящих внедрение ИИ – дороговизна внедрения, риски утечек персональных данных и т. п. Все это заставляет компании задумываться о построении платформ ИИ in-house, поскольку провайдеры облачных технологий не могут гарантировать решение всех этих вопросов.

Также практикуется так называемый гибридный подход, когда критичные данные не выходят за периметр компании, а некритичные доверяются облачным сервисам.

В заключение Прялухин отметил, что как глобальный поставщик цифровых решений компания Lenovo ISG готова помочь участникам рынка в решении полного спектра вопросов, связанных с внедрением ИИ.

Татьяна Дешкина, директор портфеля продуктов, VisionLabs, рассказала о технологии ИИ, связанной с биометрической идентификацией и методах ее защиты, в качестве примера рассмотрев технологию Liveness и возможности детекции дипфейков. Она отметила высокую экспертизу компании в компьютерном зрении, которую она успешно проецирует на свои биометрические решения, внедряемые по всему миру. В том числе, речь идет об использовании лицевой биометрии для сбора аналитики. Особое внимание эксперт уделила вопросам повышения продаж и улучшения клиентского опыта.

В ходе выступления Татьяна Дешкина рассмотрела особенности основных способов атак на системы биометрической идентификации, практикуемых сегодня преступниками:

Тимур Мияссаров, руководитель экспортного отдела, член правления Uzinfocom Европа, рассмотрел возможности биометрической экосистемы MyID, предлагающей современные решения для удаленной биометрической идентификации пользователей с применением ИИ. Сегодня компания лидирует в Узбекистане в сегменте систем удаленной биометрической идентификации, занимая свыше 90% рынка республики. Недавно компания создала в республике собственного цифрового оператора. На международном рынке Uzinfocom представляет свои облачные сервисы с помощью собственного дата-центра.

Особое внимание спикер уделил применению ИИ для идентификации по рисунку вен ладони MyID Palm, уже нашедшем применение в Ташкентском метрополитене (на очереди – метрополитен в Дубае) и сегодня планируемого к использованию в целом ряде других сфер, включая здравоохранение.

В завершение сессии Арман Асакаев, генеральный директор Общественного Фонда FinTech AI Center (Казахстан), ex-советник Председателя Правления по ИИ, Национальная платежная корпорация Национального Банка, рассказал о демократизации данных для развития ИИ через Privacy Enhancement technologies. Особое внимание спикер уделил необходимости повышения доступности государственных и частных закрытых данных для инновационного потенциала в финтехе и для стартапов.

Участники Форума отметили, что сегодня искусственный интеллект меняет путь потребителя и трансформирует брендовый ландшафт в Киргизии, становясь новым инструментом поиска и принятия решений. Все больше жителей республики обращаются к ИИ для выбора товаров и услуг, что формирует новые сценарии потребительского пути и изменяет маркетинговые стратегии брендов.

Наиболее широко технологии ИИ внедрены в сфере торговли.

ИИ меняет критерии выбора бренда и поведение покупателей в сети. Согласно данным Lenovo ISG , жители республики чаще всего используют ИИ для выбора покупки в следующих сегментах [1]:

- электроника (37%);
- туризм (34%);
- бытовая техника (34%);
- образовательные курсы (30%);
- услуги для дома (27%);
- медицина (25%);
- финансовые продукты (21%).

В этих сферах советы ИИ ценятся потребителями особенно высоко.

Кроме того, качественное доверие к ИИ растет, но пока 55% потребителей предпочитают принимать решения самостоятельно. Тем не менее 64% готовы советоваться с ИИ при выборе товаров и услуг.

Используемые в Киргизии ИИ-инструменты

Самыми популярными инструментами для взаимодействия с ИИ являются голосовые помощники (51%) и чат-боты (46%). Интересно, что в самых младших возрастных группах (15-34 года) эти показатели выше — до 82% для чат-ботов. Переводчики на базе ИИ пользуются доверием 37%, а функции ИИ в приложениях и генерация изображений менее популярны, особенно среди старших возрастов.

Какие услуги и товары выбирают с помощью ИИ

Как уже отмечалось, в лидерах — электроника (37%), туризм и отдых (34%), бытовая техника (34%) и образовательные курсы (30%). Люди также все больше полагаются на ИИ в таких сферах, как медицина, финансовые услуги и даже косметика, что демонстрирует рост доверия к технологиям в разных аспектах жизни.

Доверие и готовность сменить бренд

Несмотря на растущую роль ИИ, только 7% потребителей готовы сменить привычный бренд по совету ИИ, если рекомендации убедительны. Еще 22% склонны рассмотреть опцию, если новая марка лучше по цене или качеству. Большинство (48%) предпочитают оставаться лояльными текущему бренду.

ИИ меняет путь клиента, позволяя ему получать быстрые и персонализированные рекомендации. Поэтому те бизнесы, которые первыми освоят новые подходы и технологии, получат конкурентное преимущество на рынках [2].

Власти Киргизии создадут в республике центр инновационных технологий, который в том числе займется работой по внедрению искусственного интеллекта и квантовых вычислений. Об этом заявил в Бишкеке глава кабмина республики Акылбек Жапаров во время выступления на форуме Digital Kyrgyzstan.

"В Кыргызстане будет создан центр инновационных технологий, который будет заниматься развитием и внедрением инновационных технологий, в том числе в области искусственного интеллекта и квантовых вычислений. Это будет негосударственное учреждение, финансирование которого будет осуществляться за счет государственных субсидий и спонсорской помощи", - цитирует премьера пресс-служба правительства.

Как отметил Жапаров, в Киргизии сейчас проводится активная работа по внедрению цифровых технологий и уже формируется "открытое цифровое общество". "В этом году мы примем первый в нашей истории "Цифровой кодекс Кыргызской Республики". Я рад вам сообщить, что мы переходим на новый этап предоставления услуг государством", - сказал он.

Акцентировав при этом внимание не том, что в республике с помощью мобильных приложений уже можно зарегистрировать автотранспорт, купить или продать автомобили, а также пройти регистрацию в качестве юридического лица. С 1 марта в онлайн-режиме в стране можно будет совершить сделку с недвижимостью.

"Как вы видите, мы набираем темпы. Государство готово делиться с бизнесом этими сервисами. Мы хотим, чтобы эти услуги были доступны на банковских платформах и мобильных кошельках. Таким образом мы сможем еще эффективнее предоставлять государственные услуги", - считает руководитель кабмина. Он подчеркнул, что в прошлом году с целью обучения искусственного интеллекта киргизскому языку за счет бюджета был приобретен суперкомпьютер, позволивший сделать "первые шаги по распознанию и синтезу кыргызской речи".

"Но перед нами стоят еще много задач, если мы хотим идти в ногу со временем. Нам нужно создать языковой корпус кыргызского языка. Необходима оцифровка большого объема данных на кыргызском языке", - продолжил он.

Государство становится активным игроком

Одним из ключевых трендов является усиление роли государства в платежной инфраструктуре:

Государство сегодня не только регулирует рынок, но и участвует в нём как полноценный игрок - через системы быстрых платежей, цифровые валюты, универсальные платформы [3].

Когда государство одновременно устанавливает правила и конкурирует на рынке, это меняет структуру отрасли и стратегию участников.

В январе 2025 года председатель кабинета министров Киргизии Адылбек Касымалиев заявил о скором утверждении Национальной стратегии искусственного интеллекта. Документ станет основой для развития локальных продуктов на основе ИИ, улучшения взаимодействия между секторами экономики и решения социальных проблем.

Касымалиев сообщил, что в стране создан Национальный совет по искусственному интеллекту - ключевая платформа для внедрения передовых технологий.

Власти планируют системно интегрировать искусственный интеллект в государственные процессы, чтобы обеспечить устойчивое развитие страны и повысить её конкурентоспособность на мировой арене.

Среди уже реализованных проектов Касымалиев выделил систему «Акылай», которая предоставляет консультации гражданам по юридическим и финансовым вопросам на государственном языке, а также инициативы Национальной академии наук и Парка высоких технологий по исследованию водных ресурсов с использованием ИИ.

Искусственный интеллект играет важнейшую роль в технологическом прогрессе и экономическом развитии во всем современном мире. И чтобы наша страна не оставалась позади, команда проекта The Cramer Project создала кыргызоязычный искусственный интеллект AkylAI.

Направлений, где можно использовать ИИ в Кыргызстане, очень много. К примеру, технологии значительно помогли бы в вопросах образования. У нас очень сильная нехватка учителей, особенно в регионах, а также имеются проблемы с программами обучения детей. Когда мы запустим AkylAI, мы в первую очередь хотим помочь школьникам и студентам получать с помощью нее знания.

В целом, применение ИИ просто безгранично. В мире полно кейсов, доказывающих, что применение технологий может оптимизировать и облегчить процессы во многих сферах. Кыргызстану нельзя оставаться позади всего мира, нам нужно тоже использовать современные возможности и двигаться вперед. Один из самых известных исследователей Эндрю Ын говорил:

"Искусственный интеллект будет везде, как и электричество. Также, как электричество когда-то в корне повлияло на развитие человечества, так же ИИ будет менять нашу жизнь сейчас и в будущем".

Автор статьи (4) отмечает, что ИИ и цифровые технологии стремительно и необратимо врываются в жизнь современного человечества, включая и нашу страну. Они изменяют наши представления, стереотипы, ценности, привычки, стиль и образ мышления и жизни в целом. Только у разных стран эти изменения происходят по-разному, в зависимости от того насколько умело они используются в повседневной жизни. Прежде всего от людей, непосредственно связанных с вопросами его практического применения и использования, особенно в сфере государственного управления.

На основе масштабной цифровизации и активного внедрения технологии искусственного интеллекта, пишет Дамров, мы должны осуществить модернизацию экономики. В качестве первого шага следует ускорить принятие Цифрового кодекса. Данный документ должен определить ключевые направления цифровизации, включая искусственный интеллект, платформенную экономику, использование больших данных и другие аспекты.

Чтобы стать частью нового технологического уклада, потребуется перестроить всю систему государственного управления с многократным повышением ее прозрачности, эффективности, человекоцентричности. Поэтому считаю, что на базе действующего профильного министерства нужно образовать Министерство искусственного интеллекта и цифрового развития, которое должен возглавить специалист в ранге заместителя Премьер-министра.

Литература

1. А.И. Крамарен. Перспективные направления применения искусственного интеллекта в ключевых секторах экономики Кыргызстана. // Журнал «Экономика и бизнес: теория и практика», 2024.

2. Концепция цифровой трансформации Кыргызской республики на 2024 -2028 годы. Указ президента КР от 5 апреля 2024 гола, № 90.

3. Национальная стратегия развития Кыргызской республики на 2018 -2040 гды.

4. Исмаил Даиров. Искусственный интеллект и его возможности для развития Кыргызстана. https://mnenie.akipress.org/.

Использование искусственного интеллекта в обучении биологии: возможности и перспективы для колледжей

Бимендинова М.М.,
Костанайский социально-технический колледж

Современная система образования Казахстана активно трансформируется под влиянием цифровых технологий и глобальных тенденций развития науки. Искусственный интеллект (ИИ) сегодня становится одним из ключевых инструментов модернизации образовательного процесса, в том числе и в преподавании биологических дисциплин. В условиях перехода на компетентностное обучение, акцент на развитие критического, исследовательского и аналитического мышления студентов колледжей приобретает особое значение. Именно поэтому интеграция ИИ в процесс изучения биологии открывает новые перспективы для повышения качества образования, развития научного интереса и формирования у обучающихся практических навыков работы с цифровыми ресурсами.

Обучение биологии всегда занимало особое место в системе естественнонаучных дисциплин. Эта наука не только объясняет основы жизни, но и формирует у студентов экологическую культуру, биологическую грамотность и осознание взаимосвязей живой и неживой природы. Однако традиционные методы преподавания биологии, основанные на лекциях, лабораторных работах и учебниках, сегодня уже не способны полностью удовлетворить познавательные потребности нового поколения студентов. Молодежь живет в эпоху технологий, и для них важно, чтобы обучение было интерактивным, визуально насыщенным и приближенным к реальной практике.

Искусственный интеллект в этом контексте выступает как инновационный инструмент, который помогает преподавателям сделать учебный процесс более гибким, индивидуализированным и практикоориентированным. С помощью ИИ можно создавать персонализированные учебные траектории, виртуальные лаборатории, интеллектуальные тесты, системы адаптивного обучения и даже модели биологических процессов, которые ранее невозможно было продемонстрировать без сложного оборудования.

Одним из главных преимуществ внедрения искусственного интеллекта в обучение биологии является возможность моделировать и визуализировать сложные явления, которые трудно наблюдать в реальной лабораторной среде. Например, процессы

клеточного деления, фотосинтеза, мутаций или взаимодействия генов можно показать студентам с помощью цифровых симуляций, управляемых ИИ. Такие визуальные модели не только облегчают понимание материала, но и делают изучение биологии увлекательным и интерактивным.

ИИ также способствует развитию исследовательских навыков у студентов. С его помощью можно анализировать реальные биологические данные — например, результаты экспериментов, генетические последовательности, экологические показатели. Программы, использующие машинное обучение, позволяют обучающимся самостоятельно выявлять закономерности, делать выводы и формулировать гипотезы. Это способствует формированию научного мышления и навыков работы с большими объемами данных — компетенций, крайне востребованных в современном мире.

На сегодняшний день в колледжах Казахстана уже появляются примеры успешного применения ИИ-технологий в учебном процессе. Так, многие преподаватели используют цифровые платформы с элементами искусственного интеллекта, такие как **Google Classroom, Kahoot!, Nearpod, ChatGPT, Socratic by Google** и другие. Эти инструменты помогают не только разнообразить формы работы, но и автоматизировать проверку знаний, отслеживать прогресс студентов, создавать интерактивные задания. Например, с помощью ChatGPT преподаватель может моделировать виртуального консультанта, который помогает студентам разбираться в сложных темах биологии, объясняет понятия простым языком и предлагает дополнительные источники для изучения.

Особое внимание заслуживают **виртуальные лаборатории**, основанные на технологиях ИИ. Они позволяют студентам проводить опыты в цифровом формате, наблюдать за изменениями параметров, анализировать результаты и делать выводы. Это особенно актуально для колледжей, где лабораторное оборудование может быть ограничено. Например, платформы **Labster, PhET Interactive Simulations** или **BioDigital Human** дают возможность изучать анатомию, физиологию, генетику и микробиологию в формате 3D-моделирования. Такие ресурсы позволяют студентам исследовать биологические процессы «внутри» организма, рассматривать строение клеток и органов, проводить виртуальные dissections (анатомические вскрытия), что невозможно в традиционных условиях.

Использование искусственного интеллекта помогает также решить проблему **индивидуализации обучения**. Каждый студент имеет свой темп восприятия, уровень подготовки и интересы. Благодаря ИИ-системам можно анализировать результаты выполнения заданий и предлагать студенту именно те упражнения, которые соответствуют его уровню знаний. Например, адаптивные системы обучения, такие как **Smart Sparrow** или **Century Tech**, автоматически подстраивают учебные материалы под индивидуальные особенности обучающегося. Это делает процесс обучения более эффективным и снижает риск академической неуспеваемости.

Еще одним важным направлением применения искусственного интеллекта в биологическом образовании является **автоматизация оценивания и анализа успеваемости**. Традиционно преподаватель тратит много времени на проверку тестов и лабораторных отчетов. Использование ИИ позволяет значительно сократить это время. Специальные программы могут автоматически оценивать ответы студентов, анализировать ошибки, составлять отчеты об успеваемости и даже прогнозировать результаты обучения. Это освобождает преподавателя для более творческой и методической работы.

Нельзя не отметить роль искусственного интеллекта в **формировании критического и экологического мышления студентов**. Современные ИИ-инструменты дают возможность моделировать экологические системы, просчитывать последствия загрязнения, изменения климата или вырубки лесов. Студенты могут видеть, как

небольшие изменения в экосистеме приводят к глобальным последствиям, что помогает формировать ответственное отношение к окружающей среде.

Интеграция ИИ в биологическое образование также способствует развитию **цифровой грамотности** студентов. Работа с программами анализа данных, использование онлайн-платформ и искусственного интеллекта требует определенных навыков: умения критически оценивать информацию, интерпретировать результаты, работать с графиками и цифровыми симуляциями. Таким образом, обучение биологии с использованием ИИ становится междисциплинарным процессом, объединяющим биологию, информатику и аналитику.

Отдельного внимания заслуживает вопрос **о педагогических возможностях ChatGPT и других языковых моделей** в обучении биологии. Они могут использоваться не только для объяснения тем, но и для создания тестов, сценариев лабораторных работ, анализа биологических текстов и терминов. Например, студент может попросить виртуального ассистента объяснить механизм фотосинтеза, а затем проверить свои знания, решив интерактивные задания, созданные системой ИИ. Это делает процесс обучения двусторонним и интерактивным.

В колледжах Казахстана использование ИИ должно учитывать национальные образовательные приоритеты и цели, указанные в Государственной программе развития образования. Основное внимание должно быть направлено на развитие функциональной грамотности, исследовательской активности и практической направленности обучения. Преподаватель биологии, используя искусственный интеллект, становится не просто источником знаний, а координатором и наставником, который помогает студенту самостоятельно открывать новые факты, проверять гипотезы и осмысленно применять знания на практике.

В то же время внедрение ИИ в образовательный процесс требует решения ряда проблем. Среди них - недостаточный уровень цифровой компетентности преподавателей, ограниченные технические ресурсы колледжей, а также необходимость адаптации учебных программ. Для эффективного использования ИИ важно организовать повышение квалификации педагогов, провести методические семинары и тренинги по работе с цифровыми инструментами. Важно также, чтобы цифровые платформы и контент соответствовали культурным и языковым особенностям казахстанской образовательной системы.

Кроме того, при использовании искусственного интеллекта важно соблюдать **этические принципы**. Преподаватель должен следить, чтобы ИИ использовался как вспомогательный инструмент, а не как замена человеческому взаимодействию. Личное общение, эмоциональная поддержка и педагогическое наставничество остаются ключевыми элементами успешного обучения.

Если рассматривать долгосрочные перспективы, то искусственный интеллект способен значительно изменить саму структуру преподавания биологии. В будущем можно ожидать появления интеллектуальных биологических тренажеров, которые смогут оценивать не только правильность ответа, но и уровень аргументации, логическое мышление студента. Возможно также создание систем, которые будут предлагать студентам исследовательские проекты на основе анализа их интересов и предыдущих результатов.

Использование ИИ также открывает новые возможности для междисциплинарных проектов. Например, студенты биологических и IT-специальностей могут совместно разрабатывать приложения для анализа данных о состоянии экосистем, моделирования биологических процессов или диагностики заболеваний. Такие проекты способствуют интеграции знаний и развитию инновационного мышления.

Преподавание биологии с использованием искусственного интеллекта также делает обучение доступнее и инклюзивнее. Студенты с ограниченными возможностями здоровья

могут использовать голосовые помощники, адаптивные интерфейсы, визуальные симуляции и автоматические субтитры для полноценного участия в учебном процессе. Таким образом, ИИ способствует реализации принципов инклюзивного образования, закрепленных в казахстанских нормативных документах.

Стоит отметить, что ИИ может быть полезен и для мониторинга качества образования. Системы анализа данных позволяют отслеживать динамику усвоения материала, выявлять проблемные темы, сравнивать результаты между группами и корректировать учебный процесс. Это помогает администрациям колледжей принимать решения, основанные на реальных данных, а не только на субъективных наблюдениях.

Таким образом, внедрение искусственного интеллекта в обучение биологии — это не просто использование современных технологий, а целостный педагогический процесс, который включает изменение содержания, методов, форм и целей образования. Главное условие успешной интеграции ИИ — это готовность педагогов и студентов к сотрудничеству с цифровыми системами, умение использовать их потенциал для достижения образовательных целей.

В заключение можно сказать, что использование искусственного интеллекта в обучении биологии открывает широкие возможности для развития образования в колледжах Казахстана. Оно способствует созданию динамичной, интерактивной и исследовательской среды, где каждый студент может проявить себя, развить аналитические и практические навыки, сформировать экологическую ответственность и любовь к науке. Перспективы дальнейшего развития этой области связаны с расширением цифровой инфраструктуры, внедрением отечественных ИИ-программ, созданных с учетом казахстанских реалий, и укреплением взаимодействия между педагогами и разработчиками технологий.

Искусственный интеллект не заменит преподавателя, но способен стать его надежным помощником в деле формирования нового поколения студентов — компетентных, креативных, критически мыслящих и готовых к жизни в эпоху цифровых преобразований.

Литература

1. Министерство просвещения Республики Казахстан. (2023). Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2023–2029 годы. Астана.

2. Әлімқұлова, Б. С. (2022). Инновациялық технологиялар және цифрлық білім беру ортасы. Алматы: Рауан баспасы.

3. Бектұрганова, Г. К. (2023). Жаратылыстану пәндерін оқытуда жасанды интеллект технологияларын пайдалану. Нұр-Сұлтан: Білім әлемі.

4. UNESCO. (2022). Artificial Intelligence in Education: A guide for policy makers. Paris: UNESCO Publishing.

5. Labster Official Website. (2024). Virtual Biology Labs for Colleges.

Исследование археологических объектов и исторических памятников на базе технологий искусственного интеллекта

Борисова А.П.,
Костанайский социально-технический университет
имени академика З.Алдамжар

Искусственный интеллект становится неотъемлемой частью научной работы. Он помогает на всех этапах проведения исследования: от обработки данных и анализа литературы до написания и редактирования текстов. Искусственный интеллект (ИИ)

проник даже в самые древние закоулки нашего мира, привнося свежий взгляд в изучение прошлого. В настоящее время в сотрудничестве с разработчиками технологий ИИ ученые начинают новый виток исследований, используя ИИ в археологии, который помогает дешифровать и визуализировать прошлое и демонстрировать как технологии ИИ раскрывают тайны древности.

Мы привыкли романтизировать археологов как героев приключенческих фильмов, но в реальности их работа – это, в первую очередь, кропотливый труд. Нейросети же – способны помогать в идентификации артефактов, прогнозировании мест раскопок, сопоставляя тысячи фрагментов истории.

Это привносит в их работу не только новые методы, но и новое понимание нашей истории, где каждое решение стало еще более обоснованным и информативным.

3D-моделирование артефактов

Наша планета скрывает несметное количество артефактов, у каждого из которых своя уникальная история. Но что делать, когда артефакт слишком хрупкий для исследования или его невозможно транспортировать? Вот тут и приходит на помощь 3d-моделирование артефактов. Создание детальных цифровых копий помогает ученым работать с объектами напрямую, изучая их, как будто они держат их в руках.

Виртуальные реконструкции древних городов

Когда археологи чертят планы древних городов или вырисовывают контуры зданий, нейросети приходят на помощь: виртуальные реконструкции позволяют искусственно воссоздавать утраченные города и строения, предлагая не только визуальное представление, но и воссоздавая атмосферу давно исчезнувших цивилизаций.

Ниже показанный рисунок демонстрирует археологические раскопки древнего города Сауран, построенные с помощью нейросети.

Анализ исторических данных

Огромное количество данных и текстов – это то, с чем сталкиваются историки и археологи, исследуя древние записи. ИИ предлагает свои услуги и в этой области, с легкостью сканируя и обрабатывая интегрированные данные, вычленяя тенденции и закономерности, которые оставались незамеченными десятилетиями.

Возможности ИИ позволяют анализировать, например, сборище текстов древнего Египта и предлагать новые гипотезы о политической жизни и культуре того времени. Таким образом смогут открываться гипотетические аспекты, которые долго оставались скрытыми от наших глаз, и в этих возможных открытиях нам смогут помочь технологии ИИ, которыми трудно не восхищаться. Сейчас, благодаря ИИ, мы имеем возможность не только придавать новое значение старым полученным данным, но и решать загадки, которые когда-то казались неразрешимыми.

В последние годы взаимодействие между искусственным интеллектом и сохранением культурного наследия открыло новые возможности для защиты и изучения исторических артефактов.

Искуственный интеллект играет все более важную роль в обеспечении долговечности и доступности нашего общего культурного наследия. Используя технологии ИИ, мы можем лучше понимать и сохранять сложные детали произведений искусства и артефактов, которые определяют нашу историю.

Невозможно переоценить важность сохранения исторических артефактов. Эти объекты являются не только художественными сокровищами, но и ценными историческими документами, которые дают представление о прошлых обществах, культурах и технологиях. Их сохранение гарантирует, что будущие поколения смогут учиться и ценить богатство человеческой истории. Искусственный интеллект, особенно компьютерное зрение, стал мощным инструментом в этом начинании. С помощью таких методов, как обнаружение объектов, ИИ может идентифицировать и документировать

особенности культурных артефактов с поразительной точностью, помогая в их защите и изучении.



Рисунок 1 – Археологические раскопки городища Сауран

Применение ИИ в искусстве и сохранении культурного наследия

В настоящее время в сфере искусства и сохранения культурного наследия используются две основные технологии: компьютерное зрение и обработка естественного языка (nlp). Эти технологии меняют способы документирования, восстановления и доступа к историческим артефактам и произведениям искусства. Компьютерное зрение позволяет улучшить каталогизацию и реставрацию культурного наследия путем точной идентификации поврежденных частей, которые затем восстанавливаются специалистами. Обработка естественного языка может обеспечить перевод и оцифровку древних текстов, сохраняя лингвистическое наследие и делая его доступным для исследований и образования во всем мире. Учитывая это, представляется возможным подробнее рассмотреть некоторые области применения обеих технологий.

Реставрация и консервация произведений искусства

ИИ меняет методы реставрации и консервации произведений искусства, используя новые технологии, такие как компьютерное зрение и машинное обучение, эти инструменты могут повысить точность и эффективность сохранения культурных артефактов.

Модели компьютерного зрения можно использовать для анализа произведений искусства, позволяя им обнаруживать и помогать восстанавливать выцветшие цвета, заполнять недостающие фрагменты и исправлять повреждения. ИИ может идентифицировать и имитировать оригинальные цвета и текстуры, помогая реставраторам принимать обоснованные решения во время реставрации.

Модели машинного обучения также могут использоваться для оценки состояния произведений искусства, прогнозирования потенциального ухудшения и руководства профилактическими мерами. Такие модели обучаются на различных наборах данных,

содержащих изображения других произведений искусства, как в хорошем состоянии, так и тех, которые со временем ухудшились. Обучаясь на этих примерах, модель способна распознавать закономерности, которые указывают на ранние стадии ухудшения.

После обучения модель может предсказать, как может измениться состояние произведения искусства, например, она может выявить области с более высоким риском растрескивания или цвета, которые, вероятно, выцветут в текущих условиях окружающей среды.

ИИ также может помочь в создании цифровых копий и виртуальных реконструкций исторических мест, обеспечивая эффект полного погружения при минимизации физического взаимодействия с хрупкими артефактами. Эти цифровые модели служат ценными ориентирами для реставрации и образовательных целей.

Ярким примером роли ИИ в цифровой реконструкции исторических мест является работа, проведенная в колизее в Риме. Исследователи из римского университета использовали технологию распознавания изображений на основе ИИ для тщательного анализа фасада древнего памятника. Алгоритмы ИИ тщательно выявляли трещины, следы эрозии и незначительные структурные сдвиги, что позволили экспертам по реставрации осуществлять целенаправленные мероприятия, которые являются одновременно эффективными и уважительными для исторической целостности колизея.

На рисунке 2 показано сопоставление поврежденной картины и ее версии, востановленной с помощью ИИ.

Оцифровка древних текстов

ИИ трансформирует оцифровку древних текстов с помощью таких технологий, как обработка естественного языка (nlp) и компьютерное зрение. Сканирование с высоким разрешением и улучшенная с помощью ИИ предварительная обработка изображений повышают удобочитаемость выцветших рукописей, в то время как системы оптического распознавания символов, более известные как системы OCR, преобразуют рукописные или печатные символы в машиночитаемый текст.

Эти системы предлагают сегментацию текста, которая изолирует текст от других элементов, таких как изображения или декоративные элементы, гарантируя, что обрабатывается только релевантный текст. Системы оптического распознавания символов (OCR), которые обычно работают на основе ИИ, затем преобразуют рукописные или печатные символы в машиночитаемый текст.

Эти системы обучаются с использованием больших и разнообразных наборов данных, состоящих из оцифрованных текстов, сценариев и лингвистических примеров из различных исторических периодов и языков. Благодаря обучению на этих обширных наборах данных, модели способны распознавать различные шрифты и языки, обеспечивая точный перевод и интерпретацию.

Подобно реставрации произведений искусства, ИИ также можно использовать для восстановления недостающих или поврежденных разделов текстов, делая древние документы доступными для ученых и общественности во всем мире. Этот процесс начинается с того, что ИИ обучается на обширных наборах данных аналогичных текстов того же периода, языка и стиля. Анализируя эти наборы данных, ИИ изучает лингвистические закономерности, общие фразы и стилистические нюансы, характерные для оригинального автора или эпохи.

После обучения ИИ использует распознавание образов для анализа неповрежденных частей текста, определяя конкретный стиль, грамматику и синтаксис. Это позволяет ИИ генерировать правдоподобные реконструкции недостающих разделов, предсказывая, что могло быть написано изначально.

Само собой разумеется, что такой процесс способствует сохранению, облегчает исследования и обеспечивает долгосрочную защиту культурного наследия. Ниже показанный рисунок демонстрирует данный процесс.

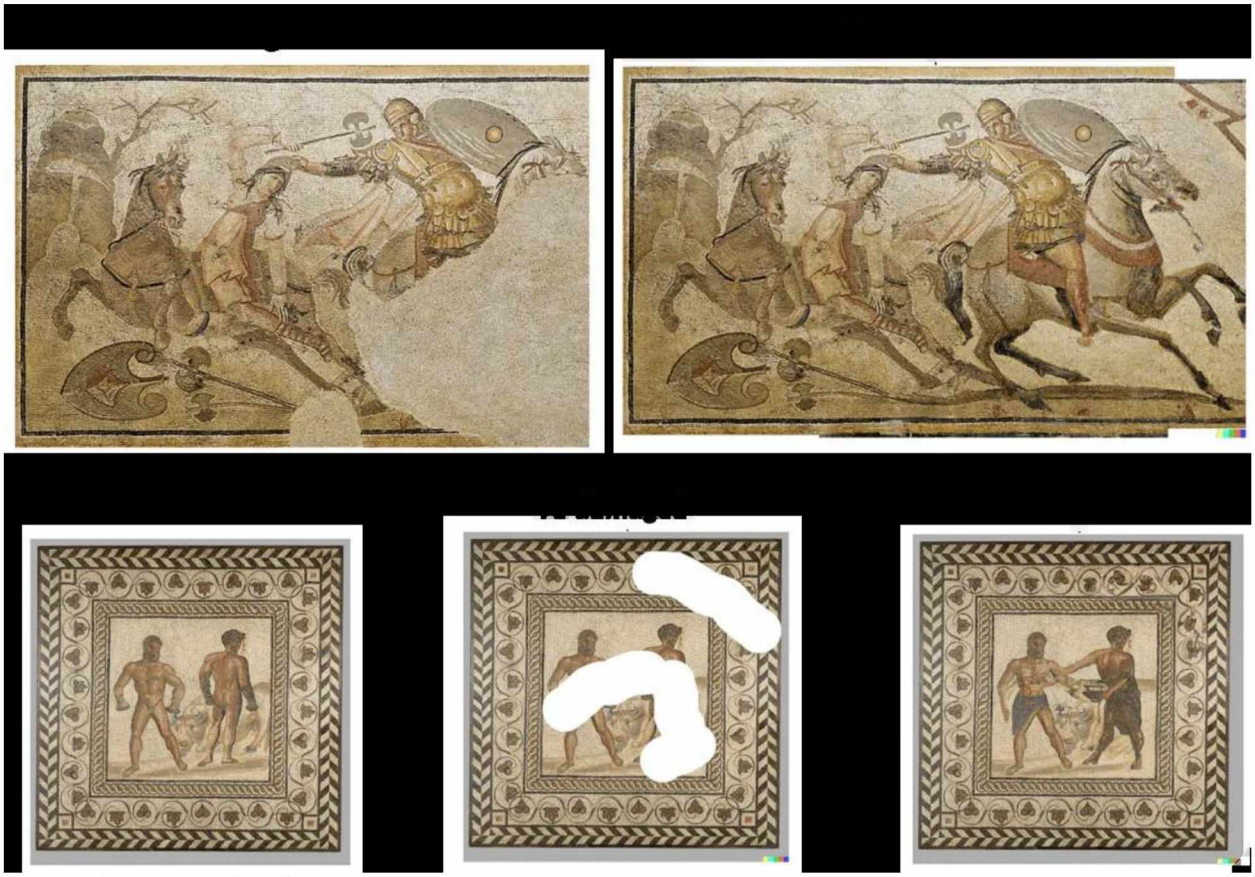


Рисунок 2 - Сопоставление оригинального поврежденного произведения искусства и его версии, восстановленной с помощью ИИ, демонстрирующее точность и эффективность ИИ в реставрации произведений искусства.

Точность и надежность

Обеспечение точности моделей ИИ, особенно при работе с редкими или малоизученными артефактами и текстами, остается серьезной проблемой. Системы ИИ могут иногда выдавать ошибки или неверные интерпретации, что может привести к неточным реставрациям или неверным классификациям.

Эти модели обучаются на наборах данных, которые должны охватывать широкий спектр примеров, включая как распространенные, так и редкие артефакты или тексты. Когда речь идет о редких артефактах, может не быть достаточного количества данных для адекватного обучения модели ИИ. Это может привести к таким проблемам, как переобучение, когда модель становится слишком специализированной на ограниченных данных, или недообучение, когда модель не может изучить необходимые детали. Оба сценария могут привести к неточным реставрациям или ошибочным классификациям, тем самым снижая эффективность модели в сохранении и интерпретации культурного наследия.

Заключение

Искусственный интеллект трансформирует сохранение искусства и культурного наследия, улучшая документирование и реставрацию артефактов с помощью таких технологий, как компьютерное зрение и обработка естественного языка. Эти достижения повышают доступность и предоставляют новые идеи, но важно решать такие проблемы, как точность, культурная чувствительность и сохранение оригинальных работ.

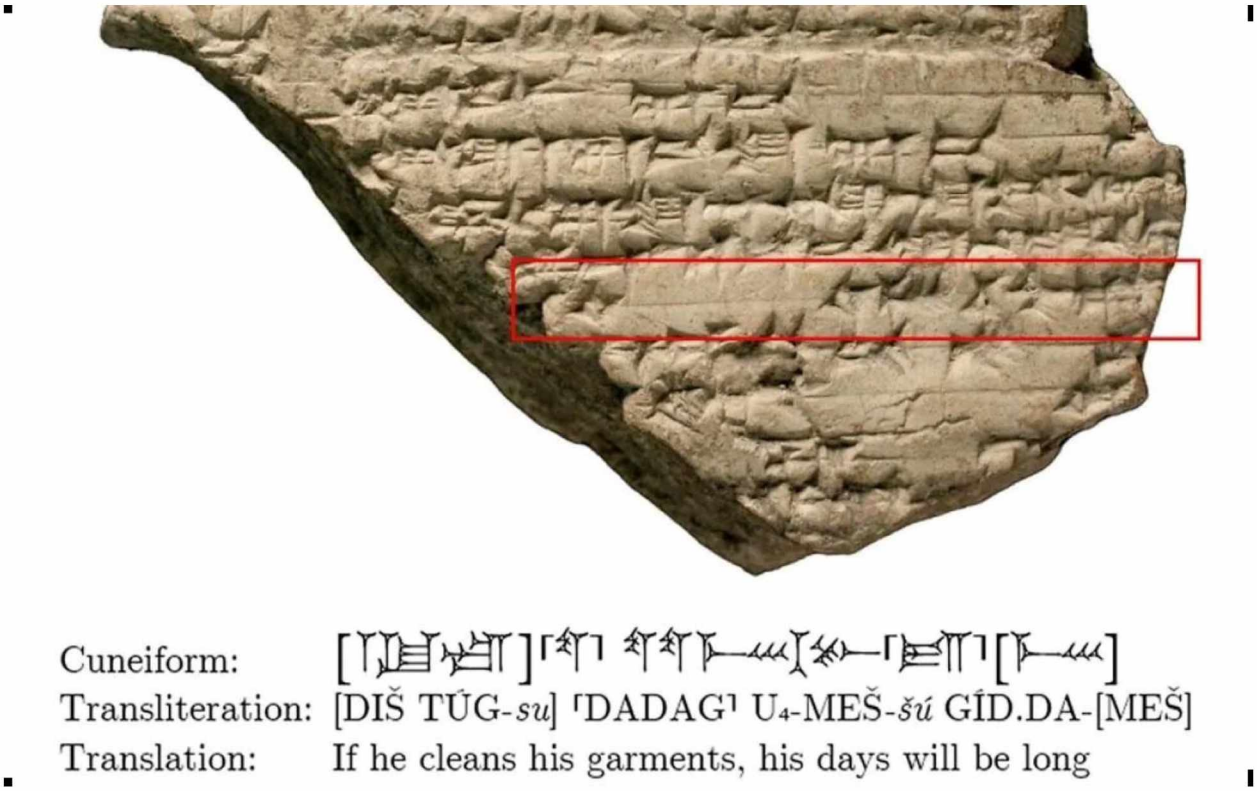


Рисунок 3 – Исторический скрипт, выгравированный на камне, с компьютерным зрением на основе ИИ, переводящим древний текст.

При этом ответственное внедрение и сотрудничество между технологами и экспертами в области культуры имеют решающее значение для сохранения подлинности нашего наследия. По мере развития ИИ он открывает захватывающие возможности для обеспечения того, чтобы будущие поколения могли оценить нашу богатую культурную историю и учиться на ней.

Интеграция ИИ в сохранение культурного наследия может сыграть значительную роль в секторе туризма. Технологии ИИ используются для создания виртуальной и дополненной реальности, которые делают процесс изучения культурных объектов более захватывающим и информативным. Туристы могут использовать алгоритмы компьютерного зрения на основе ИИ, чтобы улучшить свои впечатления во время туров по дикой природе или, например, получить доступ к подробной информации о достопримечательностях, произведениях искусства с помощью функций визуального поиска на своих смартфонах.

Будущее ИИ в искусстве и сохранении культурного наследия может привести к захватывающим достижениям, которые могут еще больше изменить то, как мы защищаем исторические артефакты и взаимодействуем с ними. По мере развития технологий ИИ мы можем ожидать более сложных приложений в таких областях как виртуальная реальность, дополненная реальность и усовершенствованные алгоритмы машинного обучения. Эти технологии позволят создать еще более захватывающий и интерактивный опыт, позволяя людям во всем мире исследовать и ценить культурное наследие беспрецедентными способами.

Литература

1. Осадчук Е.В. Об основных направлениях развития технологий искусственного интеллекта как инструмента научных исследований// АНО «Цифровая экономика», Москва, 2023. – с. 56-64.

2. Цаунит А. Н. Перспективы развития и применения нейронных сетей// Молодой учёный. – 2022. – №23 (365). – с. 29-34.

3. Багланбекова, К. Н. Опыт музеефикации памятников Казахстана / К. Н. Багланбекова // Молодой ученый. – 2024. – № 24 (523). – С. 488-490.

4. Закон Республики Казахстан от 2 июля 1992 года № 1488-XII«Об охране и использовании объектов историко – культурного наследия».

5. Лобас Д.А. Древнетюркские культовые сооружения// Москва, «Изд-во Наука», 2002. – 198 с.

6. Пилецкая А. В. Искусственный интеллект и большие данные// Молодой учёный. – 2024. – №26 (365). – с. 69-77.

Тенденции развития искусственного интеллекта как проблемного фактора глобального управления

Бутко В.Н.,
Костанайский социально-технический университет
имени академика З. Алдамжар

Проблемные тренды современных мировых тенденций развития искусственного интеллекта (ИИ). Развитие искусственного интеллекта (ИИ) — один из важнейших и наиболее противоречивых процессов современности. Уже в начале XXI века ИИ перестал быть исключительно инструментом вычислительных задач и стал определяющим фактором трансформации экономики, политики, культуры и даже человеческого самосознания. По существу, человечество вступило в новую фазу эволюции — фазу *коэволюции человека и машины,* где информационно-алгоритмические системы не только поддерживают, но и начинают направлять процессы принятия решений.

Однако именно этот переход делает особенно острым вопрос о *рациональности развития ИИ.* Проблема заключается не только в техническом совершенстве алгоритмов, но и в понимании того, *какие цели и смыслы заложены в архитектуру искусственного интеллекта.* Рациональность в данном контексте — это не просто способность к логическому рассуждению, а *соответствие развития ИИ высшим ценностям и целям человечества*, обеспечивающим гармонию между технологическим прогрессом и духовно-нравственными основами цивилизации [1]. При этом, *современные мировые тенденции развития ИИ* характеризуются тремя основными векторами:

1. Ускорением технологической автономизации, то есть переходом ИИ к частично самостоятельным формам функционирования;
2. Интеграцией ИИ в системы государственного и корпоративного управления, включая военную сферу;
3. Ростом этических и экзистенциальных рисков, связанных с возможным смещением центра рациональности от человека к машине.

В этих условиях *формирование рациональной модели развития ИИ становится ключевой задачей не только науки и техники, но и философии, политики и культуры.* С одной стороны, ИИ способен стать катализатором гуманного прогресса, а с другой — источником системных кризисов, если его развитие будет определяться только логикой экономической выгоды и военного превосходства [2].

Мир вступил в этап многоуровневой конкуренции рациональностей — когда не существует единого понимания, что считать «разумным» развитием искусственного интеллекта. Технологическое превосходство больше не гарантирует морального

лидерства: **способность обеспечить этический и человеческий контроль над ИИ становится ключевым фактором устойчивости цивилизации.** Основная проблема современности — отсутствие глобально согласованных гуманитарных критериев рациональности ИИ. Это требует перехода от национальных стратегий к *формированию общечеловеческой философии искусственного разума* [3].

Развитие ИИ в XXI веке стало одной из ключевых движущих сил мировой технологической и социально-экономической трансформации. *ИИ всё более активно влияет не только на экономику, безопасность и коммуникацию, но и на само понимание человеком своих целей и предназначения.*

Современные тенденции развития ИИ отражают столкновение двух противоположных векторов:

- с одной стороны — стремление к созданию автономных, самообучающихся и саморазвивающихся систем, способных действовать без участия человека;
- с другой — *необходимость сохранения человекоцентрического контроля и рационального управления технологическим прогрессом* [4].

Международные научные и политические структуры всё чаще признают, что ИИ перестал быть исключительно инструментом — он становится *субъектом социотехнических процессов*, формируя новые зависимости, угрозы и вызовы для цивилизации. Поэтому *анализ мировых тенденций требует не только описания фактического состояния технологий, но и философско-нормативного осмысления целей, которые ставятся перед ИИ в разных странах и культурах* [2]. Мировое развитие ИИ характеризуется *множественностью стратегий,* отражающих *конкуренцию ценностей — между утилитаризмом, коллективизмом, гуманизмом и духовно-нравственным подходом.* Ведущие страны мира формируют *разные модели рациональности:* инструментальную (США) [5], административно-государственную (Китай) [6], синергетическую (Россия) [7], нормативно-этическую (Европа) [8], гармоничную (Япония, Индия) [9].

Сравнительный анализ национальных стратегий управления искусственным интеллектом (представленный, как правило, западными исследователями) показывает, что *в XXI веке формируются три ключевые модели взаимодействия человека и ИИ [3...5,11,13...17]*:

1. **Авторитарно-инструментальная модель** — характерна для Китая, Ирана и частично России. Она ориентирована на усиление государственного контроля и национальной безопасности через технологии. Преимущество — системность и устойчивость в кризисах, недостаток (по оценке авторов [3...5,11,13...17]) — подавление индивидуальной свободы и творческого потенциала общества.
2. **Либерально-конкурентная модель** — доминирует в США, Израиле и частично в Великобритании. Здесь ИИ рассматривается как соавтор и партнёр человека в инновационной деятельности, но с приоритетом частных интересов. Преимущество — высокий темп прогресса, недостаток — углубление социального и экономического неравенства, а также утрата коллективных моральных ориентиров.
3. **Гуманистически-этическая модель** — наиболее ярко выражена, в частности, в Индии. Она стремится интегрировать технологии в ценностный и духовный контекст человеческого существования, подчёркивая приоритет этики, прозрачности и справедливости. Преимущество — социальная устойчивость и высокая адаптивность к глобальным вызовам, недостаток — сравнительно низкая скорость внедрения инноваций.

По мнению этих исследователей, наиболее рациональным направлением для человечества в долгосрочной перспективе является гуманистически-этическая модель. Она предполагает развитие искусственного интеллекта *внутри моральных и культурных рамок,* где ИИ служит *инструментом самосовершенствования человека и общества*, а не самоцелью или источником власти. Такой подход обеспечивает *сбалансированное соединение технологического прогресса и духовного роста.*

За последние два десятилетия ИИ превратился из вспомогательного инструмента автоматизации в самостоятельный субъект цифрового пространства, активно влияющий на экономику, безопасность, образование, коммуникацию и даже на моральные основания человеческой цивилизации [11]. *Мировые тенденции показывают, что государства-лидеры (США, Китай, Россия, Индия, Япония, страны ЕС, Израиль и др.) рассматривают ИИ не только как технологический прорыв, но и как инструмент стратегического превосходства.* Это приводит к формированию конкурирующих моделей цифрового мира, в которых ИИ становится ядром геополитической мощи [12]. Однако при этом *усиливается и философская проблема: способно ли человечество рационально управлять созданным им разумом, не потеряв при этом гуманистическую направленность собственного развития?* Ответ на этот вопрос определяет как перспективы выживания цивилизации, так и смысл её существования в XXI веке.

Современные *противоречивые тенденции развития ИИ* показывают разнонаправленное движение цивилизаций: одни ставят во главу угла экономическую выгоду, другие — этическое равновесие и гуманизм. Тем не менее, общая тенденция — постепенный переход от национальных к цивилизационным моделям управления разумом, где *вопрос о ценности человека становится центральным.* Отсюда объективно назревает актуальнейшая задача рационального управления ИИ — не только контроль технологий, но и создание нравственно ответственного глобального разума.

Современные тенденции развития ИИ отражают столкновение *двух противоположных векторов:*

- с одной стороны — стремление к созданию автономных, самообучающихся и саморазвивающихся систем, способных действовать без участия человека;
- с другой — необходимость сохранения **человекоцентрического контроля** и рационального управления технологическим прогрессом [3].

Международные научные и политические структуры всё чаще признают, что ИИ перестал быть исключительно инструментом — он становится *субъектом социотехнических процессов*, формируя новые зависимости, угрозы и вызовы для цивилизации. Поэтому анализ мировых тенденций требует не только описания фактического состояния технологий, но и философско-нормативного осмысления целей, которые ставятся перед ИИ в разных странах и культурах [2]. При этом, мировое развитие ИИ характеризуется *множественностью стратегий, отражающих конкуренцию ценностей — между утилитаризмом, коллективизмом, гуманизмом и духовно-нравственным подходом.* Ведущие страны мира формируют *разные модели рациональности:* инструментальную (США), административно-государственную (Китай), синергетическую (Россия), нормативно-этическую (Европа), гармоничную (Япония, Индия).

Главная проблема современной эпохи — отсутствие единого гуманитарного основания, определяющего цель и смысл развития ИИ. Без философского осмысления и морального контроля автономность ИИ может привести к утрате человеческого приоритета в управлении — к подмене цели средствами. **ИИ всё более активно влияет не только на экономику, безопасность и коммуникацию, но и на само понимание человеком своих целей и предназначения.**

Объективная цель жизни человека и общества. Вопрос объективной цели жизни и предназначении человека — один из древнейших в истории мысли. Он пронизывает философию, религию, науку и искусство, а сегодня становится центральным и в контексте развития искусственного интеллекта (ИИ). Если ИИ отражает человеческое мышление, то *от понимания человеком собственной цели зависит направление, в котором будет развиваться и созданный им разум* [13]. Современная эпоха цифровизации обострила этот вопрос. С одной стороны, ИИ обещает безграничные возможности: избавление от рутины, усиление когнитивных способностей, продление жизни. С другой — *создаёт риск*

утраты самого смысла человеческого существования, если человек перестанет быть субъектом познания и творчества. ***Поэтому поиск объективного смысла жизни — это не только метафизическая, но и прикладная задача: без понимания цели человеческого существования невозможно рациональное управление ИИ и обществом в целом*** [14]. А в этом плане, как следует из известных Посланий Высшего Разума Человечеству [15...18 и др.], цель человека — развитие сознания и нравственной ответственности. Цель общества — создание условий для реализации духовного и интеллектуального потенциала личности. При этом, все рациональные религиозные традиции подчеркивают, что знание должно быть подчинено добру. Современная эпоха требует перехода от технократического к ценностно-гуманному управлению разумом. Только объединив духовный и технологический разум, человечество сможет избежать кризиса смысла и разрушения собственной природы.

Все мировые традиции сходятся в понимании человека как посредника между знанием и нравственностью. Эволюция философской мысли показывает постепенный переход от религиозных к гуманистическим и этическим интерпретациям цели существования. Современная эпоха требует нового осмысления этой цели — в условиях сосуществования человеческого и искусственного разума. Гуманное управление ИИ возможно только при сохранении нравственного приоритета человека. Главная цель общества XXI века — формирование цивилизации ответственного разума, где *технология служит этике, а не наоборот* [19]**.**

Все рациональные религиозные системы исходят из того, что развитие человека и общества не может быть понято без высшего нравственного принципа, сходятся в признании нравственной ответственности как основы развития. Например, в кораническом исламе отвергается идея прогресса без моральных границ и подчёркивается *необходимость этического регулирования любых форм знания, включая искусственный интеллект*. Поэтому истинные объективные принципы Высшего Разума, отражённые в его Посланиях Человечеству, могут стать фундаментом рационального управления ИИ — через внедрение систем духовно-нравственного контроля. Тем более, что *цель развития человека и общества связана с идеей восстановления единства человека с высшей духовной реальностью* [20]. На уровне общества это выражается в построении гармоничного, справедливого и морально ответственного социума, когда искусственный интеллект, как высшая форма человеческого знания, будет встроен в эту систему целей. Рациональное управление ИИ возможно только при включении этических, духовных и метафизических принципов, отражающих объективные божественные ценности человечества.

Коран [15], Веды [16,17] и рациональная философская традиция [18] рассматривают развитие общества как путь восхождения сознания от материального к духовному, где истинный прогресс измеряется не технологическими достижениями, а степенью внутренней гармонии человека и мира. *Цель общества — не подчинить природу, а стать её сознательной частью.* Искусственный интеллект, рассматриваемый с коранической, ведической и рациональной философской точек зрения, должен быть не копией человеческого ума, а инструментом служения Высшему Разуму. ***Будущее человечества возможно только при переходе от модели «производства информации» к модели «производства мудрости».*** Таким образом, Коран, Веды и рациональная философская традиция дают теоретическую основу для концепции гуманного глобального разума, в котором рациональное управление объединяется с духовной ответственностью.

Выводы:

1. Человечество вступило в новую фазу эволюции — *фазу коэволюции* человека и машины, где информационно-алгоритмические системы не только поддерживают, но и начинают направлять процессы принятия решений.

2. Однако, именно этот переход делает особенно острым вопрос о рациональности развития ИИ. Рациональность в данном контексте — это соответствие развития ИИ высшим ценностям и целям человечества, обеспечивающим гармонию между технологическим прогрессом и духовно-нравственными основами цивилизации.

3. Формирование рациональной модели развития ИИ становится ключевой задачей не только науки и техники, но и философии, политики и культуры.

4. Мир вступил в этап многоуровневой конкуренции рациональностей — когда не существует единого понимания, что считать «разумным» развитием искусственного интеллекта.

5. Главная проблема современной эпохи — отсутствие единого гуманитарного основания, определяющего цель и смысл развития ИИ. Без философского осмысления и морального контроля автономность ИИ может привести к утрате человеческого приоритета в управлении — к подмене цели средствами.

6. Современные тенденции развития ИИ показывают разнонаправленное движение цивилизаций: одни ставят во главу угла экономическую выгоду, другие — этическое равновесие и гуманизм. Тем не менее, общая тенденция — постепенный переход от национальных к цивилизационным моделям управления разумом, где вопрос о ценности человека становится центральным. Таким образом, задача рационального управления ИИ — не только контроль технологий, но и создание нравственно ответственного глобального разума.

7. При этом, объективная цель (Божественное предназначение) человека (как синтеза вечной Души и временного земного тела) — развитие сознания и нравственной ответственности до уровня, заданного Богом (Аллахом), посредничество между знанием и нравственностью, а цель общества — создание условий для реализации физического, духовного и интеллектуального потенциала личности, в соответствии с её объективным божественным предназначением; не подчинить природу, а стать её сознательной частью.

8. В результате возникает проблема приведения в соответствие (гармонию) современные многозначные тенденции развития ИИ, показывающие разнонаправленное движение цивилизаций и однозначную объективную цель (Божественное предназначение) развития человека (как синтеза вечной Души и временного земного тела) и общества.

9. То есть, современное Человечество стоит перед выбором из трёх возможных путей его дальнейшего цивилизационного развития– либо толпо-элитарная Цивилизация, подчинившая себе ИИ и основанная на принципе «максимизация всех благ любой ценой» для «элиты»; либо гуманистическая Цивилизация, развивающаяся в единой гармонии всего (без исключения) Человечества, Природы и ИИ (под руководством Человека) на основе принципов, заложенных в Мироздание Высшим Разумом (Богом, Аллахом, Природой); либо искусственный Сверх Разум полностью подчиняет себе всё Человечество.

Литература

1. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. — 4th ed. — London: Pearson Education, 2022. — 1 150 p.

2. Tegmark M. Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence. — New York: Alfred A. Knopf, 2017. — 364 p.

3. National Security Commission on Artificial Intelligence. Final Report. — Washington, DC: NSCAI, 2021. — 756 p.

4. Artificial Intelligence Index Report 2023. Stanford University, Human-Centered AI Institute. — Stanford, 2023. — 487 p.

5. Artificial Intelligence: A European Perspective. European Commission, Joint Research Centre. — Luxembourg: Publications Office of the EU, 2020. — 236 p.

6. Платон. Государство / Пер. с древнегреч. А. Н. Егунова. — М.: Мысль, 1994. — 480 с.
7. Коран. Перевод с арабского и комментарий М.-Н. О. Османова. – СПБ.: «Издательство «ДИЛЯ», 2013. – 576 с.
8. Rao P. K. Human-Centric AI and Dharma. — Chennai: Global Consciousness Studies, 2024. — 210 p.
9. Веды. – М.: Свет, 2016. – 544 с.
10. Концепция общественной безопасности // ВП – Киров: Советские учебники, 2022. – 864 с. (Редакция 2018 года. Цензурированная).
11. State Council of the People's Republic of China. New Generation Artificial Intelligence Development Plan. — Beijing, 2017. — 28 p.
12. Bostrom, N. Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies. — Oxford: Oxford University Press, 2014. — 352 p.
13. State Council of China. New Generation Artificial Intelligence Development Plan. — Beijing, 2017. — 45 p.
14. Стратегия развития искусственного интеллекта в Российской Федерации. — М.: Правительство РФ, 2019. — 32 с.
15. European Commission. Proposal for a Regulation Laying Down Harmonised Rules on Artificial Intelligence (AI Act). — Brussels, 2021. — 108 p.
16. Government of India. National Strategy for Artificial Intelligence #AIforAll. — New Delhi, 2018. — 68 p.
17. OECD. Artificial Intelligence Policy Observatory. AI Governance and Country Strategies Review 2023–2024. — Paris: OECD Publishing, 2024. — 168 p.
18. Морен Э. Метод. — М.: Прогресс-Традиция, 2005. — 640 с.
19. Тегмарк М. Жизнь 3.0. — М.: Альпина нон-фикшн, 2019. — 496 с.
20. Шохин В. К. Философия религий Востока и Запада. — М.: Академический проект, 2012. — 512 с.

Искусственный интеллект в роли турагента

Вагнер С.В., Гомза М.Р.,
Костанайский социально - технический университет
имени академика З. Алдамжар

На сегодняшний день искусственный интеллект играет большую роль в жизни людей, его начинают применять в различных сферах жизни и сфера туризма - не исключение. В связи с этим, очень важно продвигать искусственный интеллект для упрощения жизни обычных потребителей (туристов).

Цель исследования - разработка искусственного интеллекта, способного подбирать туры, путевки, билеты и экскурсии для туристов.

Задачи:

1.Изучить историю создания искусственного интеллекта, а также его виды, представленные на сегодняшний день.

2.Рассмотреть критерии подбора путевок турагентами.

3.Провести исследование актуальности использования искусственного интеллекта среди туристов.

4.Предложить возможные пути создания искусственного интеллекта в роли турагента.

История зарождения искусственного интеллекта берет свое начало из древности. Древнегреческий философ Аристотель размышлял о логике и формализации мышления. В

XVII–XVIII веках философы вроде Декарта и Лейбница рассматривали разум как машину, которую можно описать математически. В 1830-е годы Чарльз Бэббидж и Ада Лавлейс разрабатывают концепцию аналитической машины — первого прообраза программируемого компьютера. В 1943 году Уоррен МакКаллох и Уолтер Питтс создают первую математическую модель искусственного нейрона. В 1950 году Алан Тьюринг публикует статью "Computing Machinery and Intelligence", где предлагает тест Тьюринга — критерий, по которому можно оценить наличие интеллекта у машины [1].

Официальной точкой отсчета для искусственного интеллекта является Дартмутская конференция (США, 1956), цель которой заключалась в разработке машин, способных к "обучению и рассуждению"[2].

Сам термин "искусственный интеллект" (Artificial Intelligence) был предложен Маккарти. В 1956 - 1970-е годы появляются первые искусственные интеллекты - программы, такие, как Logic Theorist (1956): программа, доказывающая теоремы и ELIZA (1966) - ранний чат-бот, имитирующий психотерапевта. Ограниченные технологии, нехватка вычислительных мощностей и переоценка возможностей искусственного интеллекта привели к "Зимам искусственного интеллекта" — периодам снижения интереса и финансирования. Возрождение искусственного интеллекта началось в 1980-2000-х годах вместе с развитием экспертных систем, например MYCIN в медицине, а также после изобретения алгоритма обратного распространения ошибки (backpropagation)[1].

Начало применения искусственного интеллекта в реальных задачах началось в 1997 году, а именно диагностика, распознавание речи, игра в шахматы, одним из примеров может послужить IBM Deep Blue, который победил чемпиона мира по шахматам Гарри Каспарова — историческое событие в области искусственного интеллекта. С 2010-х годов начинается современный этап в жизни искусственного интеллекта, а именно развитие глубокого обучения (deep learning), благодаря большим объемам данных (big data), увеличению вычислительных мощностей (GPU, клауд-сервисы), а также архитектурам нейросетей (CNN, RNN, Transformer). В 2012 году наступает прорыв в распознавании изображений (ImageNet) от команды с нейросетью AlexNet. Позже искусственный интеллект выходит за рамки академии и становится частью повседневной жизни, среди популярных нейросетей можно выделить ChatGPT, BERT, DALL·E, Midjourney, AlphaFold и другие [2].

На сегодняшний день искусственный интеллект классифицируется по уровню развития, функциональности и технологическим подходам.

1. По уровню развития интеллекта:

а) Узкий искусственный интеллект (Narrow AI, Weak AI) - сегодняшняя реальность, специализируется на конкретной задаче (распознавание лиц, голосов, перевод текста и т. п.), а также не обладает самосознанием или общим пониманием мира. Примеры: Siri, Google Assistant, ChatGPT, системы диагностики в медицине, автопилоты Tesla.

б) Общий искусственный интеллект (General AI, Strong AI) - находится в стадии исследований, обладает интеллектом, сопоставимым с человеческим — может понимать, учиться и адаптироваться в любой области, а также способен решать широкий спектр задач, как человек.

в) Сверхинтеллект (Superintelligence) - гипотетическое будущее, интеллект, превосходящий человеческий во всех аспектах: мышление, творчество, принятие решений. На данный момент часто обсуждается в философии искусственного интеллекта и этике.

2. По функциональности и задачам:

а) Реактивные машины (Reactive Machines) - самый базовый тип: реагирует только на текущие входные данные, не хранит прошлый опыт, не "учится". Пример: IBM Deep Blue (шахматы).

б) Искусственный интеллект с ограниченной памятью (Limited Memory). Может учитывать предыдущие данные для принятия решений, используется в автопилотах, рекомендательных системах, распознавании речи. Пример: современные модели искусственного интеллекта, включая ChatGPT.

в) Искусственный интеллект с теорией разума (Theory of Mind AI). Исследуется, в будущем должен понимать эмоции, убеждения, намерения других, на данный момент не реализован в современных системах, но активно обсуждается в нейропсихологии и философии искусственного интеллекта.

г) Самосознающий искусственный интеллект (Self-aware AI) - далекое будущее, теоретически машина будет обладать самосознанием, понимать себя как личность.

3. По технологиям и методам:

а) Машинное обучение (ML) - обучение на данных. Например: распознавание образов, предсказания.

б) Глубокое обучение (Deep Learning) - многослойные нейросети (CNN, RNN, Transformers). Например: ChatGPT, DALL·E.

в) Экспертные системы - основаны на базе правил и знаний, используются в медицине, инженерии.

г) Обработка естественного языка (NLP) - понимание и генерация текста, речи. Например: переводчики, чат-боты.

д) Робототехника - комбинация искусственного интеллекта и физических устройств: дроны, роботы, автопилоты.

е) Искусственный интеллект в биоинформатике и медицине - AlphaFold, диагностика заболеваний, прогнозы [2].

Таким образом, на 2025 год - самым распространённым типом искусственного интеллекта является узкий искусственный интеллект, особенно в форме моделей машинного обучения и глубокого обучения.

Разработка общего искусственного интеллекта и самосознающих систем пока остается в теоретической плоскости, но активно исследуется.

Прежде чем приступить к разработке, нужно разобраться, в чем заключается работа турагента и провести опрос среди потребителей (туристов) о необходимости и актуальности разработки данного искусственного интеллекта.

Работа турагента заключается в организации и продаже туристских услуг — от индивидуальных поездок до групповых туров. Турагент выступает посредником между клиентом и туристскими операторами, помогая людям планировать поездки максимально комфортно, безопасно и выгодно. Ниже приведены основные критерии подбора путевки:

- бюджет туриста (стоимость тура на человека / на семью, дополнительные расходы (экскурсии, питание, виза, страховка));
- желаемое направление (страна, город или регион);
- даты и продолжительность поездки (конкретные даты отпуска (иногда с возможностью сдвига), длительность: уикенд, неделя, 10-14 дней и т.д.);
- состав туристов (один человек, пара, семья с детьми, пожилые люди, друзья и т.д.);
- категория отеля и тип размещения (желаемый уровень комфорта: от хостела до 5 звездочного - отеля, пожелания по размещению (вид из окна, расположение, услуги в отеле));
- тип питания (RO, BB, HB, AI, UAI);
- цель поездки (рекреационные цели, спортивные цели, деловые цели и т.д.);
- предпочтения и ограничения, документы и визовые требования, удобство вылета.

Нами был проведен опрос 20 респондентов различных возрастных групп (от 8 до 75 лет) (рис.1).

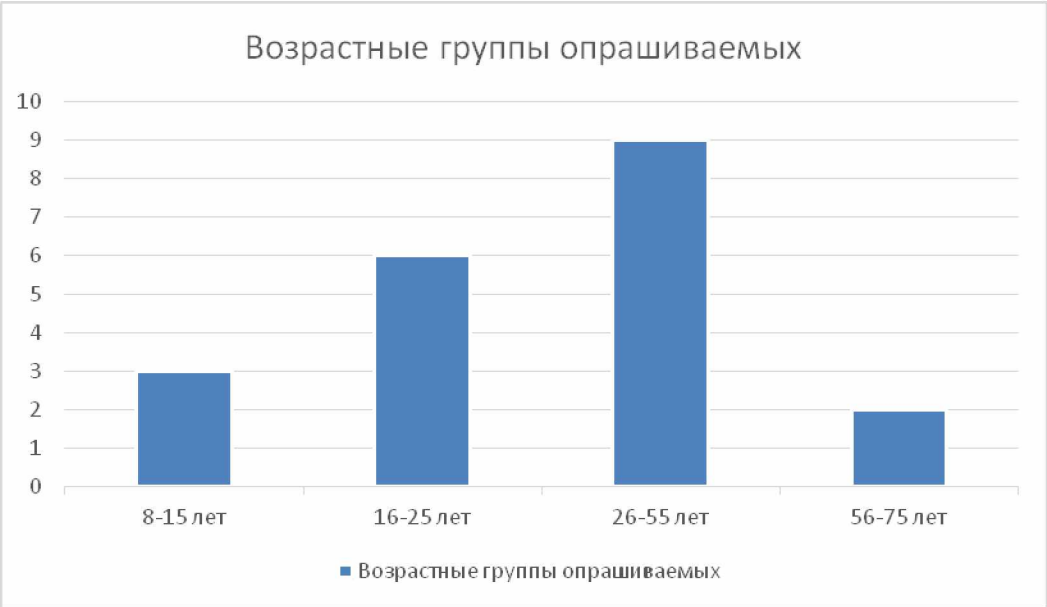


Рисунок 1.

Актуальность использования искусственного интеллекта подтвердили 75% респондентов, 20% опрошенных относятся к искусственному интеллекту нейтрально и 10% (все из старшей категории опрошенных) отнеслись к идее негативно (рис.2).



Рисунок 2.

Также был задан вопрос, пользовались бы опрошенные искусственным интеллектом для подбора тура. Ответы распределились следующим образом: 72% респондентов ответили положительно, 11% - отрицательно, остальные 17% вообще не умеют работать с искусственным интеллектом и никогда не пользовались им (рис.3).



Рисунок 3.

Приступим к вопросу рассмотрения искусственного интеллекта в роли турагента. Данная нейросеть должна помочь турагентам подбирать путевки, туры, экскурсии и билеты, исходя из предпочтений клиентов, их опыта в путешествиях и, основываясь на их психотипе. Турист, написав чат-боту свою биографию и опыт в путешествиях получит наиболее подходящие варианты отдыха, чтобы потребитель остался полностью удовлетворен. Искусственный интеллект обучается на данных. Чем больше и качественнее данные — тем лучше результат. В связи с этим потребуется загрузить в него большое количество информации о различных туристских фирмах и организациях, авиакомпаний, сетей отелей, турагентств и туроператоров, экскурсионных бюро и т. д. После сбора всей возможной информации можно приступить к разработке искусственного интеллекта. Удобно воспользоваться при создании необходимого помощника языком программирования "Python" [3].

Но есть еще один немаловажный вопрос. Безопасность данных пользователей — один из ключевых аспектов при создании систем искусственного интеллекта. Для обеспечения безопасности данных пользователей потребуется:

1. минимизировать сбор данных;
2. удалять или заменять личные идентификаторы (ФИО, e-mail, IP и т. п.);
3. получать согласие от пользователей на использование своих данных, зная, зачем и как они будут применяться.
4. не использовать несанкционированные или утёкшие датасеты;
5. данные для хранения (at rest) и передачи (in transit) должны быть зашифрованы (например, AES-256, TLS 1.3);
6. ограничить доступ для неавторизованных лиц;
7. ввести логи доступа, чтобы отслеживать, кто и когда обращался к данным.
8. обучить модель - Differential Privacy (дифференциальная приватность) — добавление контролируемого шума к данным или градиентам, чтобы модель не «запоминала» конкретные записи, Federated Learning (федеративное обучение) — обучение моделей локально на устройствах пользователей без передачи сырых данных, Data Sanitization — предварительная очистка данных от нежелательной информации (например, конфиденциальных текстов).
9. защита от непреднамеренной утечки персональных данных через ответы модели.
10. регулярные проверки безопасности, тесты на утечки и злоупотребления [4].

После создания потребуется долгое тестирование и улучшение искусственного интеллекта. Завершающим этапом будет загрузка искусственного интеллекта на веб-сервер, создание Telegram-бота, веб-приложения и т. д.

Таким образом, искусственный интеллект в роли турагента поможет подбирать туры, путевки, билеты и экскурсии сотрудникам туристских организаций, а обычные пользователи смогут бесплатно взять консультацию у искусственного интеллекта и насладиться отдыхом, исходя из своих предпочтений.

Литература

1) Ян Лекун. Как учится машина: Революция в области нейронных сетей и глубокого обучения. ООО Альпина ПРО, - 2021.

2) А.Голдфарб, А.Агравал, Д.Ганс. Искусственный интеллект на службе бизнеса. – Миф Бизнес, 2019.

3) ru.wikipedia.org

4) timeweb.com

Использование технологий искусственного интеллекта в сфере экологического туризма

Вагнер С.В., Сатвалдинова А.А.,
Костанайский социально-технический университет
имени академика З.Алдамжар

В современном мире стремительно развиваются цифровые технологии, влияющие практически на все области жизни, включая туристическую сферу. В последние годы особое внимание уделяется экотуризму, основная цель которого — обеспечение гармонии между человеком и природой при минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

На фоне глобальных экологических проблем — таких как изменение климата, сокращение биоразнообразия, деградация почв и загрязнение воды и воздуха — экологический туризм становится всё более актуальным. Одновременно усиливаются требования к рациональному планированию туристических маршрутов, охране экосистем и обеспечению устойчивого развития регионов.

В данной проблеме, на помощь приходит искусственный интеллект (ИИ) — одно из наиболее перспективных направлений цифровизации. С его помощью можно обрабатывать большие объёмы данных, прогнозировать поведение туристических потоков, контролировать состояние природных территорий и снижать нагрузку на экосистемы.

Согласно отчётам Всемирной туристской организации (UNWTO) за 2022 год, Всемирный день туризма прошёл под девизом «Переосмысление туризма: от кризиса к трансформации». В центре внимания было восстановление туристической отрасли после пандемии COVID-19 и переход к более устойчивым и ответственным формам туризма. В документах подчёркивается важность внедрения инновационных технологий, охраны окружающей среды и активного участия местных сообществ для обеспечения долгосрочной устойчивости туризма [1].

Это подтверждает актуальность поиска решений, направленных на интеграцию инноваций и охрану природы.

Цель данной работы заключается в изучении применения технологий искусственного интеллекта в экологическом туризме и определении их значения для прогнозирования туристических маршрутов и охраны природных ресурсов.

Для реализации поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Изучить понятие и значение экологического туризма в современных условиях.
2. Исследовать возможности применения ИИ для прогнозирования и оптимизации туристических маршрутов, а также проанализировать его использование для мониторинга состояния экосистем и предотвращения их деградации.
3. Рассмотреть практические примеры внедрения ИИ в экологический туризм.
4. Выявить преимущества и потенциальные риски использования ИИ в данной сфере.

В работе применялись следующие методы:

Аналитический метод — анализ научной литературы, отчётов международных организаций, включая UNWTO, а также публикаций, посвящённых экологическому туризму.

Сравнительный анализ — сопоставление традиционных методов организации туризма с современными технологиями, использующими искусственный интеллект.

Системный подход — рассмотрение туристической отрасли как единого комплекса, охватывающего природные ресурсы, туристические потоки и инфраструктуру.

В ходе исследования проводился анализ международного опыта (включая Кению и Норвегию), а также оценивались возможности внедрения технологий ИИ в условиях Казахстана, особенно в регионах с богатым природным потенциалом.

Сегодня экологический туризм занимает особое место, так как позволяет людям наслаждаться природной красотой и одновременно учиться заботе о ней. Такие путешествия минимально воздействуют на окружающую среду и способствуют её сохранению. Средства, потраченные туристами, часто направляются на охрану редких видов животных и растений, восстановление лесов и защиту экосистем. Кроме того, экотуризм повышает экологическую грамотность, формирует бережное отношение к воде, почве и природным ресурсам. Он также приносит экономическую пользу местным сообществам, создавая рабочие места, развивая небольшие гостиницы и инфраструктуру, поддерживая местные ремёсла и культурные традиции, что помогает сохранять самобытность регионов. Всё это делает экологический туризм важной частью устойчивого развития, сочетая заботу о природе с экономическими выгодами и возможностью для людей открывать новые территории без вреда для будущих поколений.

ИИ способен обрабатывать информацию о погодных условиях, сезонности, миграции животных, загруженности маршрутов и предпочтениях туристов.

На основе этих данных:

- разрабатываются оптимальные маршруты, безопасные для людей и щадящие для экосистем;
- регулируются туристические потоки, чтобы предотвратить перегрузку особо охраняемых территорий;
- туристам предоставляются персонализированные рекомендации о наименее загруженном времени и месте посещения;
- анализируются данные со спутников и датчиков о качестве воды и воздуха, уровне загрязнения и перемещениях животных;
- автоматические системы выявляют незаконную вырубку леса или браконьерскую деятельность и сигнализируют охране;
- туристические потоки распределяются равномерно, снижая нагрузку на популярные маршруты.

Применение ИИ в экотуризме можно рассмотреть на примере Кении и Норвегии.

В Кении технологии искусственного интеллекта постепенно становятся важной частью стратегии по охране дикой природы и развитию экологического туризма. Ярким примером является цифровая система EarthRanger, функционирующая в национальном заповеднике Масаи-Мара. Она интегрирует данные от патрульных рейнджеров, камер наблюдения, сенсоров и GPS-ошейников на животных. Алгоритмы ИИ анализируют эту информацию в реальном времени, отслеживают перемещения редких видов, прогнозируют потенциальные угрозы и оперативно реагируют на случаи браконьерства или конфликты между людьми и дикой природой. Такой подход не только повышает безопасность туристов, но и способствует более эффективному распределению нагрузки на уязвимые экосистемы [2].

В национальном парке Aberdare реализуется проект по увеличению численности чёрных носорогов. Для защиты детёнышей используется система с сенсорами и алгоритмами распознавания движения: при появлении хищников, таких как гиены, срабатывают отпугивающие сигналы, что значительно снижает смертность молодняка. Одновременно ИИ контролирует состояние водоёмов, качество почвы и уровень растительности, позволяя своевременно принимать меры по сохранению среды обитания животных. Такие технологии делают туризм в Кении более устойчивым и способствуют сохранению уникального природного наследия страны[3].

Норвегия, славящаяся живописными фьордами, горами и национальными парками, активно развивает устойчивый туризм, сочетая современные технологии с мерами по охране окружающей среды. В стране создаются цифровые платформы и мобильные приложения, которые помогают туристам путешествовать более ответственно и минимизировать воздействие на природу. Например, сервисы *UT.no* и *Norway Hidden Gems* предоставляют информацию о малоизвестных маршрутах, экологичных вариантах размещения и правилах поведения в заповедных зонах, что способствует равномерному распределению туристических потоков и снижает нагрузку на наиболее уязвимые территории.

Кроме того, в национальных парках, таких как Йотунхеймен и Хардангервидда, применяются системы цифрового мониторинга, отслеживающие состояние троп, растительности и инфраструктуры. Эти данные позволяют администрациям парков вовремя проводить восстановительные работы и корректировать маршруты, предотвращая деградацию экосистем.

Такой подход делает норвежский туризм не только удобным для путешественников, но и экологически безопасным. Он воспитывает у туристов ответственное отношение к природе и демонстрирует, как современные технологии помогают сочетать развитие туризма с охраной природного наследия [4].

Если рассматривать использование искусственного интеллекта в Казахстане, то он может помочь в увеличении объёма воды в Аральском море. По мнению Казахстана и Китая, это позволит более эффективно управлять проектами по восстановлению водоёма и следить за изменениями в его экосистеме [5].

Глава государства Касым-Жомарт Токаев также предложил создать единую автоматизированную систему учёта водных ресурсов в бассейне Аральского моря. По его мнению, это будет способствовать прозрачности использования воды в регионе и укреплению диалога и дружбы между странами Центральной Азии [6].

Применение искусственного интеллекта для восстановления Аральского моря и управления водными ресурсами может стать важным фактором развития экотуризма в Казахстане. Во-первых, увеличение объёма воды создаст условия для возвращения части утраченной флоры и фауны, что сделает регион более привлекательным для туристов, интересующихся наблюдением за дикой природой и экологическими проектами. Экологические маршруты, посвящённые восстановлению водоёма, смогут стать уникальными объектами научного и познавательного туризма.

Во-вторых, внедрение автоматизированной системы учёта водных ресурсов обеспечит устойчивое использование природы и прозрачность управления, повышая доверие международных экологических организаций и инвесторов. Это может способствовать финансированию новых туристических объектов — экологических лагерей, научных станций и образовательных центров.

Наконец, озеленение высохших территорий с помощью ИИ поможет снизить количество пыльных и солевых бурь, улучшить качество воздуха и сделать регион более комфортным для посещения. Здоровая и безопасная экосистема является важным критерием при выборе туристами места отдыха, поэтому эти меры будут способствовать росту числа посетителей и развитию инфраструктуры устойчивого туризма.

Также важно отметить преимущества применения искусственного интеллекта в экотуризме. Экологический туризм приносит значительную пользу как окружающей среде, так и обществу. Прежде всего, он способствует сохранению уникальных экосистем и биоразнообразия: маршруты и программы разрабатываются с минимальным вмешательством в природные процессы. Во многих случаях развитие экотуризма становится стимулом для создания заповедников, национальных парков и охраняемых территорий, что в долгосрочной перспективе обеспечивает защиту редких видов растений и животных. Во-вторых, экотуризм выполняет важную социально-экономическую функцию. Он создаёт новые рабочие места в сельских и удалённых регионах, стимулирует развитие местного малого бизнеса и повышает уровень жизни населения. Местные сообщества получают не только доход, но и возможность участвовать в управлении природными ресурсами, формируя чувство ответственности за их сохранение. В-третьих, экологический туризм имеет образовательное значение: участие в подобных путешествиях повышает экологическую культуру туристов, формирует ответственное отношение к окружающей среде и понимание важности устойчивого развития. Многие путешественники после таких поездок начинают поддерживать природоохранные инициативы или менять свои привычки в сторону более экологичного образа жизни. Наконец, экотуризм привлекает внимание государства, бизнеса и международных организаций к проблемам охраны природы. Инвестиции в это направление позволяют улучшать инфраструктуру, проводить научные исследования и внедрять инновационные технологии мониторинга экосистем. Таким образом, экологический туризм — это не только способ отдыха, но и мощный инструмент сохранения природы для будущих поколений и устойчивого развития регионов.

В заключение важно подчеркнуть, что использование искусственного интеллекта в экотуризме открывает новые возможности для защиты природы и создания комфортных условий для путешественников. В современном мире, когда экологические проблемы становятся всё более ощутимыми, крайне важно искать решения, которые позволяют сохранять природу, одновременно предоставляя людям возможность наслаждаться её красотой. Искусственный интеллект способен анализировать огромные массивы данных - от информации о погоде до перемещений животных - и на этой основе предлагать оптимальные маршруты и время посещения, минимизируя вред для окружающей среды. Это делает туристические поездки безопаснее, а природу — более устойчивой и способной к восстановлению.

Примеры Кении и Норвегии показывают, что такие технологии действительно работают: они помогают спасать редких животных, отслеживать браконьеров и распределять туристов так, чтобы популярные места не страдали от перегрузки. В Казахстане искусственный интеллект может сыграть ключевую роль в восстановлении Аральского моря. Это не только улучшит экологическую ситуацию, но и привлечёт людей, желающих увидеть, как когда-то погибший водоём снова оживает.

Благодаря этому могут появиться новые туристические маршруты, научные станции и образовательные центры, которые будут интересны путешественникам и

полезны местным жителям. Всё это создаст экономический импульс для региона, новые рабочие места и поможет людям гордиться своим краем.

Экологический туризм с помощью ИИ — это не просто развлечение, а настоящая школа природы. Во время таких путешествий мы учимся ценить воду, почву, растения и животных, понимать, как важно беречь наш мир. Поэтому развитие ИИ в этой области — это шаг к будущему, где человек и природа живут в гармонии, а туризм становится инструментом не разрушения, а заботы и восстановления окружающей среды.

Литература

1. UNWTO. *Rethinking Tourism – From Crisis to Transformation* (отчёт ко Всемирному дню туризма, 2022).
2. The Star. «Maasai Mara unveils EarthRanger to boost conservation».
3. TUKO.co.ke. «Saving the Black Rhino: Aberdare Deploys AI to Deter Hyena Threat».
4. Wikipedia. «UT.no»
5. inbusiness.kz
6. Vlast.kz. «Токаев предложил внедрить единую автоматизированную систему учёта водных ресурсов в бассейне Аральского моря».

Цифровое перепрофилирование лекарств: новый импульс для фармацевтического сектора экономики

Важев В.В., Мунарбаева Б.Г.
Костанайский социально-технический университет имени академика З.Алдамжар
Ергалиева Э.М., Губенко М.А., Жусупова Д.Б.
Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы

Фармацевтическая промышленность – динамично развивающаяся отрасль, ключевыми аспектами которой являются масштабы производства, стоимость разработки новых лекарств, а также внедрение современных технологий, таких как хемоинформатика и роботизация.

Открытие и разработка лекарств – это обременительный с точки зрения затрат и времени процесс, который тормозит выход новых лекарств на рынок. Традиционный процесс разработки лекарств может занять приблизительно от 12 до 16 лет и стоить примерно от 1 до 2 миллиардов долларов.

Современный поиск новых лекарственных препаратов опирается на мощный арсенал *in silico* методов – структурное моделирование, высокопроизводительный молекулярный докинг, QSAR- и фармакофорное моделирование, которые значительно ускоряют скрининг миллионов виртуальных библиотек и выявляют оригинальные химические структуры с заданной селективностью [1, 2].

Одной из эффективных альтернатив разработке новых соединений стало перепрофилирование уже существующих лекарств (drug repurposing). Эта стратегия ищет новые терапевтические применения для одобренных или хорошо изученных препаратов. Самым важным преимуществом репозиционирования препарата является то, что оно может быть значительно короче, дешевле, экономя до 85% затрат на инновации *de novo*. Многие характеристики безопасности, фармакокинетики и фармакодинамики кандидата на репозиционирование ранее уже были изучены в клиниках с долгосрочными наблюдениями и признаны подходящими для исходного терапевтического применения.

Рассмотрим, каким образом методы компьютерного моделирования *in silico* могут способствовать не только разработке новых лекарственных препаратов, но и адаптации существующих медикаментов для ингибирования фермента GSK-3β.

Гликогенсинтаза-киназа 3 (GSK-3β) – серин/треониновая киназа, центральный регулятор метаболизма глюкозы, апоптоза, пролиферации и дифференцировки клеток; её дисфункция лежит в основе болезни Альцгеймера, биполярного расстройства, диабета 2 типа, онкологических, сердечно-сосудистых и воспалительных заболеваний [3, 4]. Высокая терапевтическая привлекательность GSK-3β обусловлена способностью её ингибиторов одновременно модулировать сигнальные пути Wnt/β-катенин, PI3K/AKT и NF-κB, подавляя рост опухолей, нейродегенерацию и инсулинорезистентность [4]; однако до клинического применения дошли лишь единичные соединения, а одобренных препаратов нет из-за недостаточной селективности, токсичности и неблагоприятной фармакокинетики [5].

Достижение киназ-специфичности ингибиторов, оптимизация их ADME-параметров и минимизация нецелевых эффектов [3, 4] осуществляются путём разработки новых химических классов, тонкой модификации известных структур и разработки биомаркеров для стратификации пациентов, что в ближайшей перспективе может вывести ингибиторы GSK-3β в клиническую практику персонализированной медицины [**Ошибка! Закладка не определена.**].

Перспективность перепрофилирования в отношении GSK-3β особенно очевидна для противовоспалительных препаратов, поскольку их противовоспалительный эффект может быть опосредован не только известными мишенями, но и ингибированием GSK-3β, который стимулирует продукцию провоспалительных цитокинов, усиливая активность NF-κB, а его ингибирование обычно приводит к уменьшению воспаления [6, 7]. Противовоспалительные препараты, воздействующие на NF-κB или родственные им сигнальные пути, часто действуют синергетически с ингибиторами GSK-3β, так как оба подхода подавляют экспрессию провоспалительных генов [8].

Целью данного исследования является изучение потенциала синергетического применения методов количественных соотношений структура-активность (QSAR) и молекулярного докинга для прогнозирования и идентификации химических соединений с ингибиторной активностью в отношении GSK-3β.

Особое внимание уделяется возможности перепрофилирования существующих и вновь синтезируемых соединений для использования в терапии заболеваний, связанных с аномальной активностью данного фермента. В качестве объекта исследования были отобраны как уже зарегистрированные и применяемые в медицинской практике препараты, преимущественно обладающие противовоспалительными свойствами, так и перспективные соединения, находящиеся на стадии доклинических и клинических испытаний в контексте их потенциального противоопухолевого действия. Перечень исследуемых соединений представлен в таблице 1.

В рамках предыдущего исследования [9] был разработан метод моделирования активности ингибиторов GSK-3β, который продемонстрировал высокую прогностическую способность. За меру ингибирования принимали pIC_{50} – отрицательный логарифм концентрации полумаксимального ингибирования. Для тренировочной выборки, состоящей из 600 соединений, коэффициент корреляции между экспериментальными и расчетными значениями (R) составил 0,923, а среднеквадратичная ошибка (RMSE) – 0,46. Для контрольной выборки, включающей 502 соединения, значения R и RMSE составили 0,936 и 0,48 соответственно.

В настоящем исследовании был применен метод скользящего контроля для оценки точности предсказательной модели. В рамках этого подхода каждое соединение из исследуемой выборки поочередно рассматривалось как неисследованное, а оставшиеся соединения использовались для построения локальных тренировочных моделей.

Для проведения расчетов использовались те же экспериментальные данные и программное обеспечение, что и в [9]. В целях повышения репрезентативности выборки был расширен круг анализируемых соединений до 1279 единиц. При этом использовались 520 дескрипторов структурной информации, полученных с помощью прогаммы Dragon 7 и присутствующие во всех соединениях. Результаты, полученные методом скользящего контроля, визуализированы на рисунке 1.

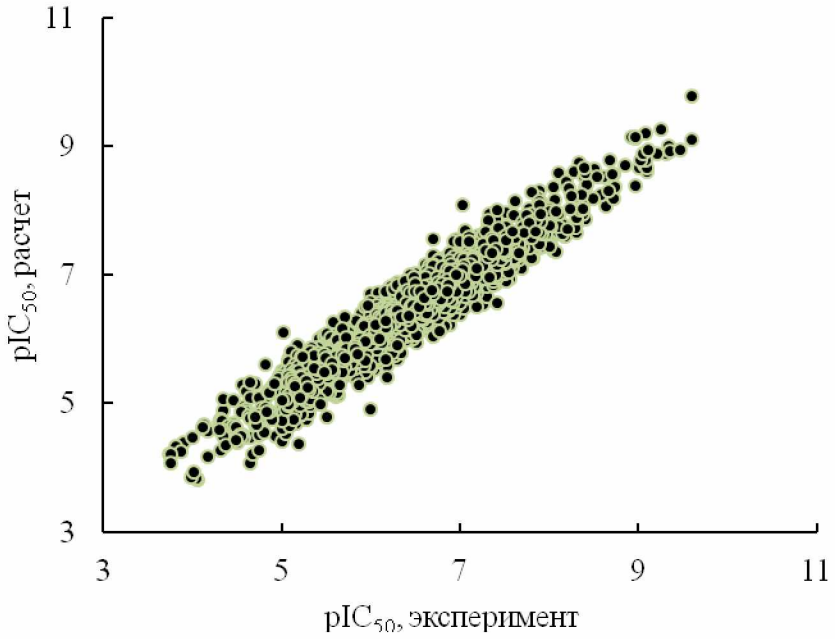


Рисунок 1. Корреляция между экспериментальными и вычисленными значениями pIC_{50}, скользящий контроль

Соответствующие коэффициент корреляции R = 0,956, среднеквадратичная ошибка RMSE = 0,29.

Высокая точность прогнозирования позволяет провести оценку свойств новых, ранее не исследованных соединений. Результаты этой оценки представлены в таблице 1.

Для изучения способности и характера связывания исследуемых соединений с активным центром киназы GSK-3β был использован общедоступный сервер автоматического докинга CB-Dock 2 [11]. CB-Dock 2 автоматически анализирует трехмерную структуру белка и идентифицирует потенциальные сайты связывания, фокусируясь на самой крупной полости, которая, как правило, является активным центром. Для оценки энергии связывания и ранжирования результатов CB-Dock 2 использует функцию Vina – рассчитанную аффинность связывания, которая приведена в таблице 1.

В качестве рецептора использовалась кристаллическая структура каталитической субъединицы GSK-3β человека (PDB ID: 1I09). Ко-кристаллизованные лиганды и вода были удалены для чистоты эксперимента. 3D-структуры тестируемых соединений были получены из PubChem [12] в формате SDF.

Механизм ингибирования GSK-3β кофеином, полученный методом докинга, соответствует классическому механизму ингибиторов, конкурирующих с аденозинтрифосфатом [13]. Кофеин занимает АТФ-связывающий сайт, блокируя доступ природного субстрата и препятствуя каталитическому акту фосфорилирования. На рисунке 2 показан комплекс кофеина с активным центром GSK-3β, полученный в CB-Dock.

Таблица 1 – Расчетные оценки активности потенциальных ингибиторов GSK-3β

Соединение	ChEMBL ID	MB	pIC_{50}	-ΔG, КДж/моль
Фимепиностат	3622533	508,6	8,03	37,6
Мавакоксиб	28527	385,3	7,97	33,4
Тенулин	490324	306,4	7,61	35,9
Бимиралисиб	4084907	411,4	7,39	32,2
Целекоксиб	118	381,4	7,38	34,3
Фирококсиб	69998	336,4	7,13	30,5
Ацеметацин	189171	415,8	7,12	33,0
Вогонин	16171	284,3	6,28	31,8
Тролокс	153	250,3	6,27	29,7
Цимикоксиб	435381	381,8	6,24	31,4
Ацебутолол	642	336,4	6,20	28,0
Кофеин	113	194,2	5,49	23,4
Напроксен	154	230,3	5,22	28,8
Ибупрофен	521	206,3	5,03	28,8
Ацетаминофен	112	151,2	4,55	26,8

где ChEMBL ID – идентификационный номер в базе данных [10], MB – молекулярная масса, pIC_{50} – отрицательный логарифм концентрации полумаксимального ингибирования, ΔG – аффинность связывания

Кофеин является компонентом распространенных энергетических напитков, ряда фармацевтических препаратов и шоколада. Его заметный потенциальный ингибирующий эффект в отношении GSK-3β ярко иллюстрирует феномен выявления новых фармакологических свойств, ранее не предполагавшихся.

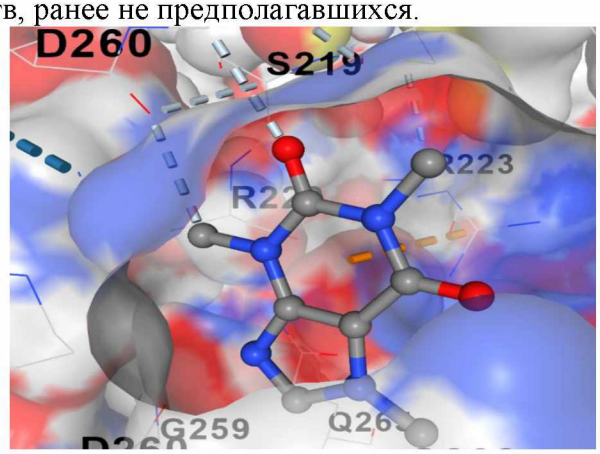


Рисунок 2. Модель комплекса кофеина с активным центром GSK-3β, полученная методом молекулярного докинга. Показаны водородные связи и гидрофобные взаимодействия (пунктирные линии)

Наблюдается полное согласованность результатов, полученных при использовании двух различных методов оценки степени ингибирования фермента GSK-3β. Данное соответствие указывает на взаимную валидацию независимых результатов. Дополнительную проверку достоверности осуществим путем проведения аналитической валидации, сравнивая результаты вычислений своих методов с существующими биомедицинскими знаниями.

Все соединения, представленные в таблице 1, обладают противовоспалительными свойствами, что подтверждается их биохимическим профилем и механизмом действия. Некоторые из них, такие как напроксен, ибупрофен, ацетаминофен, мавакоксиб, тенулин, целекоксиб, фирококсиб, ацетоминофен, вогонин, цимикоксиб, широко применяются в клинической практике в качестве противовоспалительных рецептурных препаратов для лечения воспалительных заболеваний у людей и животных. Эти препараты демонстрируют высокую эффективность в подавлении воспалительных процессов за счет ингибирования циклооксигеназы-2 (ЦОГ-2), что приводит к снижению синтеза простагландинов и уменьшению воспалительных реакций. Для остальных соединений противовоспалительный эффект является не основным, а, скорее, сопутствующим. Это означает, что их противовоспалительные свойства могут проявляться в определенных условиях или при использовании в специфических дозировках. Тем не менее, эти соединения также могут оказывать положительное влияние на воспалительные процессы благодаря другим биохимическим механизмам, таким как модуляция воспалительных цитокинов или антиоксидантные свойства.

Ингибиторы GSK-3β демонстрируют значительную противовоспалительную активность, преимущественно благодаря подавлению циклооксигеназ [7]. Вопрос о том, подавляют ли противовоспалительные вещества активность GSK-3β, или существуют ли соединения, обладающие способностью ингибировать оба фермента, остается недостаточно изученным и требует дальнейших исследований.

По данным базы [10] куркумин, апигенин, эпалрестат, лютеолин и кверцетин такой способностью обладают. Также доказана информация о двойном ингибировании для аспирина [14], мелатонина [15].

Для некоторых приведенных в таблице 1 веществ имеется информация об ингибировании ими GSK-3β. Это ибупрофен, напроксен [16], тролокс [17] и кофеин.

Проведенный анализ биомедицинской литературы подтверждает результаты выполненного нами цифрового перепрофилирования и возможность рассмотрения исследованных соединений в качестве потенциальных ингибиторов GSK-3β, а также подтверждает существование общих ингибиторов GSK-3β и циклооксигеназ.

Полученные нами результаты могут быть использованы при создании инновационных лечебных схем, интегрирующих мультидисциплинарные знания и современные биомедицинские технологии.

Литература

1. Emmerich T., Taylor-Chilton E., Caballero E. et al. Structure-based discovery targeting GSK-3α reveals potent nanomolar selective 4-phenyl-1H-benzofuro[3,2-b]pyrazolo[4,3-e]pyridine inhibitor with promising glioblastoma and CNS-active potential in cellular models // Journal of Medicinal Chemistry. – 2025. – Vol. 68, № 8. – P. 8679–8693. DOI: 10.1021/acs.jmedchem.5c00377.
2. DasGupta D., Mehrani R., Carlson H., Sharma S. Identifying potential ligand binding sites on glycogen synthase kinase 3 using atomistic cosolvent simulations // ACS Applied Bio Materials. – 2023. – Vol. 7, № 2. – P. 588–595. DOI: 10.1021/acsabm.2c01079.
3. Thapa R., Gupta G., Bhat A. A. et al. A review of glycogen synthase kinase-3 (GSK3) inhibitors for cancers therapies // International Journal of Biological Macromolecules. – 2023. – Vol. 253, Part 7. – Art. 127375. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2023.127375.
4. Teli D. M., Gajjar A. K. Glycogen synthase kinase-3: A potential target for diabetes // Bioorganic & Medicinal Chemistry. – 2023. – Vol. 92. – Art. 117406. DOI: 10.1016/j.bmc.2023.117406.
5. Emmerich T. D., Hayes J. M. In silico-motivated discovery of novel potent glycogen synthase-3 inhibitors: 1-(Alkyl/arylamino)-3H-naphtho[1,2,3-de]quinoline-2,7-dione

identified as a scaffold for kinase inhibitor development // Pharmaceuticals. – 2023. – Vol. 16, № 5. – Art. 661. DOI: 10.3390/ph16050661.

6. Yousef M., Salama M., El-Fawal H., Abdelnaser A. Selective GSK3β inhibition mediates an Nrf2-independent anti-inflammatory microglial response // Molecular Neurobiology. – 2022. – Vol. 59. – P. 5591–5611. DOI: 10.1007/s12035-022-02923-2.

7. Maity A., Sen D., Kandar C. Anti-inflammatory Potential of GSK-3 Inhibitors // Current Drug Targets. – 2021. – Vol. 22, № 13. – P. 1464–1476. DOI: 10.2174/1389450122666210118150313.

8. Ibrahim S., Kandil L., Ragab G., El-Sayyad S. Micro RNAs 26b, 20a inversely correlate with GSK-3 β/NF-κB/NLRP-3 pathway to highlight the additive promising effects of atorvastatin and quercetin in experimental induced arthritis // International Immunopharmacology. – 2021. – Vol. 99. – P. 108042. DOI: 10.1016/j.intimp.2021.108042.

9. Важев В.В., Мунарбаева Б.Г., Губенко М.А., Ергалиева Э.М. Использование хемоинформатики в фармацевтической промышленности // Научно-технологические приоритеты: развитие атомной энергетики и промышленного сектора страны: материалы межд. науч.-практ. конф. – Костанай: КСТУ, 2024. – С. 109-114.

10. ChEMBL [Электронный ресурс]. – URL: https://www.ebi.ac.uk/chembl/ (дата обращения: 11.10.2025).

11. Liu Y., Yang X., Gan J., et al. CB-Dock2: improved protein–ligand blind docking by integrating cavity detection, docking and homologous template fitting // Nucleic Acids Research. – 2022. – Vol. 50, № W1. – P. W159–W164. DOI: 10.1093/nar/gkac394.

12. PubChem: National Library of Medicine (US), National Center for Biotechnology Information; 2004. – URL: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov (дата обращения: 15.06.2025).

13. Cohen P. Protein kinases – the major drug targets of the twenty-first century? // Nature Reviews Drug Discovery. – 2002. – Vol. 1, № 4. – P. 309-315. DOI: 10.1038/nrd773.

14. Nakabayashi R., Fujihara S., Iwama H., et al. Effect of aspirin on G0/G1 cell cycle arrest and microRNA Signatures in pancreatic adenocarcinoma Cells // Anticancer Research. – 2022. – Vol. 42, № 8. – P. 4037-4048. DOI: 10.21873/anticanres.15900.

15. Hoffmeister L., Diekmann M., Brand K., Huber R. GSK3: A kinase balancing promotion and resolution of inflammation // Cells. – 2020. – Vol. 9, № 4. – P. 820. DOI: 10.3390/cells9040820.

16. Turkistani A., Al-Kuraishy H. M., Al-Gareeb A. I., et al. Therapeutic potential effect of glycogen synthase kinase 3 beta (GSK-3β) inhibitors in Parkinson disease: exploring an overlooked avenue // Molecular Neurobiology. – 2024. – Vol. 61, № 9. – P. 7092-7108. DOI: 10.1007/s12035-024-04003-z.

17. Quintanilla R. A., Munoz F. J., Metcalfe M. J., et al. Trolox and 17β-estradiol protect against amyloid β-peptide neurotoxicity by a mechanism that involves modulation of the Wnt signaling pathway // Journal of Biological Chemistry. – 2005. – Vol. 280, № 12. – P. 11615–11625. DOI: 10.1074/jbc.M411936200.

Формирование профессиональных компетенций студентов колледжа в современных условиях образования

Вергилесова Е.С.,
Костанайский социально-технический колледж

Современная система среднего профессионального образования развивается в условиях глобальных социальных, экономических и технологических изменений. Ускорение технологического прогресса, внедрение цифровых технологий во все сферы экономики, автоматизация и искусственный интеллект — всё это предъявляет к

выпускникам новые требования. Мало просто обладать знаниями: необходимо уметь интегрировать их в реальную профессиональную деятельность, принимать решения, работать в команде, владеть цифровыми инструментами.

Компетентностный подход в СПО стал ответом на эти вызовы. Он направлен на то, чтобы студент колледжа овладел не только набором знаний и умений, но прежде всего — компетенциями, представляющими собой способность применять всё это в практике. Если ранее акцент делался на усвоении теоретического материала, то сегодня в центре — развитие личности будущего специалиста.

Таким образом, формирование профессиональных компетенций студентов колледжа — одна из центральных задач подготовки кадров. Однако ее решение осложняется рядом факторов: разнородностью контингента обучающихся, быстрыми изменениями технологий, недостаточной мотивацией студентов, необходимостью обновления педагогических подходов и повышения квалификации преподавателей.

Эти процессы требуют всестороннего научного анализа, что и является целью данной статьи.

1. Теоретико-методологические основы компетентностного подхода

1.1. Сущность понятия «профессиональная компетенция»

Профессиональная компетенция — это комплексная характеристика специалиста, включающая: **знания**, необходимые для выполнения трудовых функций; **умения и навыки**, предполагающие практическую готовность к работе; **опыт применения знаний в реальных условиях**; **мотивацию и профессиональные ценности**; **личностные качества**, влияющие на работу (ответственность, коммуникабельность, дисциплина).

Сегодня профессиональная компетенция рассматривается не как статичное образование, а как гибкая структура, способная развиваться и изменяться вместе с профессиональной средой.

1.2. Компетентностный подход как основа ФГОС СПО

ФГОС нового поколения полностью переориентированы на компетентностный подход. Каждый стандарт включает: **общие компетенции (ОК)**; **профессиональные компетенции (ПК)**; **трудовые действия, соответствующие профессиональным стандартам**; **универсальные компетенции (soft skills)**.

Ключевая идея — выпускник должен быть готов **не просто знать**, а **уметь действовать**.

1.3. Компетенции в структуре профессионального образования

Можно выделить несколько групп компетенций, формируемых в СПО:

Профессиональные — ориентация на выполнение трудовых функций.

Социально-профессиональные — взаимодействие в коллективе, ответственность.

Коммуникативные — устная и письменная речь, работа в команде.

Цифровые — работа с информацией, программами, интернет-сервисами.

Регулятивные — умение планировать деятельность, управлять временем.

Личностные — мотивация, саморазвитие, стрессоустойчивость.

Такая структура требует многопланового педагогического воздействия.

2. Специфика студентов СПО как субъекта формирования компетенций

2.1. Возрастные особенности обучающихся

Студенты колледжа находятся в стадии формирования личности. Для 16–20 лет характерно:

формирование мировоззрения;

поиск профессиональной идентичности;

стремление к самостоятельности;

повышенная чувствительность к признанию и поддержке;

социальная активность;

нестабильность мотивации;

потребность в эмоционально насыщенных формах обучения.

Эти особенности требуют от преподавателя внимательности, гибкости и педагогического такта.

2.2. Разнообразие учебного опыта

Колледж принимает выпускников разных школ, что создаёт существенную неоднородность уровня:

математической, гуманитарной и естественно-научной подготовки;

учебных навыков;

сформированности самодисциплины;

умения работать с информацией.

Поэтому педагог должен использовать индивидуальный и дифференцированный подход, предлагая вариативные задания и методы.

2.3. Мотивация студентов

Проблема мотивации — одна из ключевых в СПО. Мотивация зависит от:

выбора профессии; успешности на первых этапах обучения; атмосферы в группе; отношения преподавателей; наличия практики и реального опыта; перспектив трудоустройства.

Задача педагога — поддерживать мотивацию, используя активные методы обучения, разнообразные формы деятельности и личный пример.

3. Цифровизация профессионального образования

3.1. Развитие цифровой образовательной среды

Согласно современным подходам, цифровая среда включает: электронные библиотеки; цифровые учебники и интерактивные пособия; платформы для самостоятельного обучения; виртуальные лаборатории; симуляторы профессиональных процессов; сервисы коммуникации.

Эти инструменты расширяют образовательный процесс и делают его более доступным.

3.2. Цифровые компетенции как часть общей подготовки

Сегодня специалист должен: уметь работать в онлайн-среде; владеть профессиональными программами; понимать принципы информационной безопасности; использовать цифровые ресурсы для решения профессиональных задач. Эти требования включены в ФГОС как базовые.

3.3. Проблемы и риски цифровизации

Несмотря на преимущества, цифровизация несёт риски: снижение концентрации внимания; поверхностное потребление информации; сложности самоконтроля; риск формального обучения; зависимость от гаджетов. Педагог должен грамотно сочетать цифровые и традиционные формы работы.

4. Педагогические технологии формирования профессиональных компетенций

4.1. Контекстное обучение как базовая технология СПО

Контекстное обучение создаёт условия, максимально приближённые к профессиональной среде. Оно включает: деловые игры; анализ профессиональных ситуаций; решение кейсов; моделирование производственных процессов; работу в мастерских и лабораториях. Преимущество — формирование опыта применения знаний.

4.2. Проектная деятельность

Проекты могут быть: учебными; производственными; межпредметными; исследовательскими.

Она формирует: ответственность; инициативу; навыки планирования; командную работу; креативность.

4.3. Исследовательская деятельность

Исследования развивают: критическое мышление; умение формулировать гипотезы; самостоятельность интеллектуального поиска.

4.4. Проблемное обучение

Проблемная ситуация побуждает студента: мыслить; искать информацию; сравнивать решения; делать выводы. Проблемное обучение формирует высокие уровни компетентности.

4.5. Наставничество как инструмент профессионализации

Наставничество включает: адаптацию первокурсников; передачу профессионального опыта; помощь в формировании индивидуальной траектории; тьюторское сопровождение. Наставниками могут выступать преподаватели, мастера, студенты старших курсов, специалисты предприятий.

4.6. Формирующее оценивание

Формирующая оценка включает: чек-листы компетенций; портфолио; карты наблюдений; самооценку; мини-рефлексии после занятий. Она развивает осознанность обучения и способствует формированию профессиональной идентичности.

5. Педагогические условия формирования компетенций

5.1. Наличие современной материально-технической базы

Колледжу необходимы: мастерские уровня WorldSkills; современные учебные лаборатории; профессиональные тренажёры и симуляторы; компьютерные классы; актуальное оборудование, используемое на производствах.

5.2. Взаимодействие с работодателями

Включает: участие специалистов в занятиях; проведение практик; дуальное обучение; профессиональные пробы; экспертизу программ. Это обеспечивает актуальность подготовки.

5.3. Профессиональная культура преподавателя

Современный преподаватель должен уметь: применять современные педагогические технологии; владеть цифровыми инструментами; выстраивать диалог со студентами; мотивировать их; обновлять собственные профессиональные знания.

5.4. Мотивационная образовательная среда

Среда должна обеспечивать: психологическую безопасность; поддержку инициативы; возможность самореализации; развитие творчества; осознание значимости профессии.

Заключение

Таким образом, формирование профессиональных компетенций студентов колледжа является сложным, многогранным и динамическим процессом. Он требует комплексного педагогического подхода, включающего сочетание традиционных и инновационных методов, использование цифровых ресурсов, активное взаимодействие с работодателями и постоянное профессиональное развитие преподавателя.

Только при создании современной образовательной среды, ориентированной на личность студента и требования рынка труда, возможно обеспечить качественную подготовку специалистов, способных к профессиональному росту и успешной адаптации в постоянно меняющихся условиях современного общества.

Литература

1. Вербицкий А. А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения. — М.: Просвещение, 2018. — 256 с.

2. Зимняя И. А. Ключевые компетенции как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. — М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2019. — 42 с.

3. Бектурова А. С. Профессиональные компетенции в системе СПО: теория и методика формирования. // Среднее профессиональное образование. — 2021. — № 6. — С. 12–18.

4. Бондаренко И. В. Психолого-педагогические особенности студентов СПО: подходы к анализу и сопровождению. — СПб.: Лань, 2020. — 184 с.

5. Маркова А. К. Психология профессионализма. — М.: Знание, 2019. — 308 с.

6. Рабочие профессии будущего: цифровизация и новые требования рынка труда // Агентство стратегических инициатив. — 2022. — Режим доступа: https://asi.ru (дата обращения: …).

7. ФГОС СПО нового поколения. Министерство просвещения Российской Федерации. — М., 2021. — Режим доступа: https://fgos.ru (дата обращения: …).

8. Киселёв И. Е. Проектная и исследовательская деятельность в системе СПО. — М.: Академия, 2020. — 176 с.

Разработка методики создания учебных проектов по образовательной робототехнике на основе STEM-дисциплин

Ғауезхан С. Қ.,
Костанайский социально-технический колледж

Современная система образования ориентирована на подготовку обучающихся, способных самостоятельно мыслить, принимать решения и применять полученные знания на практике. Одним из эффективных направлений реализации этих задач является образовательная робототехника, представляющая собой междисциплинарную область, объединяющую элементы естественных наук, технологии, инженерии и математики — так называемый STEM-подход (Science, Technology, Engineering, Mathematics).[1]

В условиях цифровой трансформации общества образовательная робототехника становится неотъемлемой частью учебного процесса, так как она обеспечивает тесную связь между теоретическими знаниями и их практическим применением. Использование робототехнических наборов позволяет учащимся не только освоить основы программирования и конструирования, но и научиться работать в команде, планировать действия, решать инженерные задачи и проявлять творческую инициативу.

Актуальность темы обусловлена необходимостью формирования у школьников и студентов инженерного мышления, развития технической грамотности и способности решать практические задачи с использованием современных цифровых технологий. Применение STEM-подхода способствует интеграции знаний из различных предметных областей, а также стимулирует интерес к научно-техническому творчеству.

Особую значимость в этом направлении приобретают робототехнические платформы ***LEGO WeDo 2.0***, ***LEGO SPIKE*** и ***Arduino***, каждая из которых имеет собственные педагогические и технические возможности. LEGO WeDo 2.0 ориентирована на начальный уровень обучения и позволяет в доступной форме знакомить детей с основами робототехники и визуального программирования. LEGO SPIKE предназначена для учащихся средней школы, где акцент делается на решении инженерных задач и развитии логического мышления. Платформа Arduino, в свою очередь, используется на старших ступенях образования и обеспечивает более глубокое изучение электроники, автоматизации и алгоритмов управления устройствами.

Использование данных платформ в рамках проектной деятельности открывает широкие перспективы для развития у обучающихся исследовательских навыков, системного мышления и творческой самостоятельности. Учебные проекты на основе

LEGO WeDo 2.0, LEGO SPIKE и Arduino позволяют реализовать основные принципы STEM-обучения, направленные на развитие у учащихся практико-ориентированных компетенций и повышение мотивации к изучению технических дисциплин.

Таким образом, исследование вопроса разработки методики создания учебных проектов по образовательной робототехнике на основе STEM-дисциплин является актуальным и востребованным направлением современной педагогической практики. Оно позволяет объединить теорию и практику, а также создать условия для формирования у обучающихся универсальных умений, необходимых для успешной адаптации в технологически развивающемся мире.

Робототехника сегодня становится важной частью современного образования. Она объединяет инженерное мышление, программирование и естественнонаучные знания, позволяя учащимся осваивать сложные понятия через практическую деятельность. Благодаря этому подходу обучение становится более осмысленным и мотивирующим, ведь каждый ученик может видеть конкретный результат своей работы.

STEM-обучение (наука, технологии, инженерия, математика) предполагает тесную связь теории с практикой. Робототехника идеально подходит для этого, поскольку дает возможность применять знания из разных предметов при создании работающих моделей. Конструируя и программируя роботов, учащиеся не просто выполняют задание, а исследуют, экспериментируют и делают выводы на основе собственных наблюдений.

Работа с робототехническими наборами развивает у школьников важные навыки: логическое и алгоритмическое мышление, умение анализировать, выдвигать гипотезы, планировать и проверять их на практике. Кроме того, такие проекты формируют навыки коммуникации и командного взаимодействия, так как большинство задач выполняется в малых группах.

Главная ценность робототехники в том, что она превращает процесс обучения в активное исследование. Учащиеся видят, как их идеи воплощаются в действующие конструкции, и тем самым осознают связь между учебными предметами и реальной жизнью. Это повышает интерес к точным наукам и помогает развивать творческий и исследовательский потенциал.

Современные робототехнические платформы предоставляют широкие возможности для обучения конструированию и программированию на разных возрастных этапах. Среди них особое место занимают LEGO WeDo 2.0, LEGO SPIKE и Arduino — наборы, которые отличаются уровнем сложности, подходом к обучению и педагогическими задачами, которые они помогают решать.

LEGO WeDo 2.0 — это платформа, предназначенная для начальной школы. Её главное преимущество — простота и наглядность. С помощью этого набора дети могут собирать простые механизмы и управлять ими через визуальную среду программирования. Работа с WeDo 2.0 помогает младшим школьникам понять базовые принципы движения, механики и логики. Через игру и эксперимент дети осваивают основы алгоритмизации и получают первый опыт проектной деятельности.

LEGO SPIKE ориентирован на учащихся среднего звена и представляет собой более продвинутую версию образовательного конструктора. В отличие от WeDo, здесь используются более сложные датчики и моторы, а программирование возможно не только в визуальной среде, но и на языке Python. Это позволяет применять SPIKE для решения инженерных и исследовательских задач, требующих анализа, планирования и точных вычислений. Работа с этой платформой способствует развитию критического и системного мышления, а также углублённому пониманию принципов автоматизации.

Arduino — открытая платформа, подходящая для старших школьников и студентов. В отличие от конструкторов LEGO, Arduino предполагает самостоятельную сборку электронных схем, работу с реальными компонентами — датчиками, микроконтроллерами и проводами. Это делает обучение более техническим и

приближенным к реальной инженерной практике. С помощью Arduino можно реализовать проекты любой сложности: от автоматического освещения до интеллектуальных систем управления. Работа с этой платформой формирует у обучающихся понимание принципов электроники и программирования на уровне микроконтроллеров, развивает аналитическое мышление и умение искать решения нестандартных задач.[1]

Использование этих трёх платформ в образовательной среде позволяет выстроить последовательную систему обучения робототехнике: от первых шагов в конструировании до создания полноценного программно-аппаратного проекта. Такой подход делает процесс обучения гибким и поэтапным, а также обеспечивает постепенное развитие инженерных компетенций у учащихся разных возрастных групп.

Проектная деятельность в образовательной робототехнике рассматривается как эффективный способ соединить теорию и практику обучения. Она позволяет учащимся самостоятельно проходить все этапы инженерного цикла — от постановки задачи до получения готового результата. При этом педагог выступает не столько источником знаний, сколько наставником и консультантом, направляющим деятельность обучающихся.

Разработка учебных проектов на основе робототехнических платформ LEGO WeDo 2.0, LEGO SPIKE и Arduino строится поэтапно. Каждый этап имеет свою цель и набор действий, которые формируют у учащихся определённые компетенции.

На этом этапе важно заинтересовать учащихся и показать практическую значимость будущего проекта. Учитель вместе с группой формулирует проблему — например, «Как сделать мост, который поднимается при приближении судна?» или «Как автоматизировать систему полива растений?». Такие задачи побуждают учеников анализировать реальные ситуации и искать инженерное решение.[2]

После выбора темы учащиеся обсуждают, какие материалы и компоненты понадобятся, как будет устроено устройство и кто за что отвечает в команде. Здесь развиваются навыки коммуникации, планирования и организации работы.

На этом этапе происходит сборка устройства из элементов выбранной платформы. LEGO WeDo 2.0 подходит для простых механизмов с ограниченным числом датчиков, LEGO SPIKE позволяет реализовывать более сложные конструкции, а Arduino даёт возможность создавать системы с несколькими взаимосвязанными электронными компонентами. Конструирование помогает учащимся освоить принципы механики, электрики и инженерного проектирования. После сборки модели учащиеся создают программу, управляющую её поведением. Для WeDo и SPIKE чаще всего используется визуальное программирование, где команды представлены в виде блоков. На Arduino применяется язык C/C++, что делает процесс более сложным, но и более гибким. Важно, чтобы учащиеся понимали, как команда программы влияет на работу механизма, и могли самостоятельно изменять алгоритм в зависимости от условий. Получив работающий прототип, учащиеся проверяют его эффективность, выявляют ошибки и совершенствуют конструкцию или код. Этот этап особенно ценен тем, что формирует у школьников исследовательский подход и умение анализировать результаты своей работы.

На заключительном этапе команда представляет свой проект одноклассникам или жюри, рассказывает о поставленных целях, процессе работы и достигнутых результатах. Такая форма подведения итогов развивает навыки публичного выступления и самооценки.

Методика учебных проектов в робототехнике позволяет не только закрепить теоретические знания, но и формировать личный опыт решения инженерных задач. Она создаёт условия для самостоятельного поиска, анализа и творчества, что особенно важно в контексте STEM-образования. Кроме того, проектная деятельность помогает учащимся осознать ценность коллективной работы и увидеть результаты своих усилий в реальном действующем устройстве.

Использование робототехники в образовательном процессе даёт значительные преимущества по сравнению с традиционными формами обучения. Главное из них заключается в том, что учащиеся становятся активными участниками учебной деятельности, а не пассивными слушателями. Работа с реальными моделями вызывает интерес, стимулирует познавательную активность и помогает лучше усвоить сложные понятия через практическое действие.

Одним из ключевых педагогических эффектов робототехники является развитие **инженерного и алгоритмического мышления**. В процессе создания и программирования моделей учащиеся учатся выстраивать логические цепочки, предвидеть последствия своих решений и находить оптимальные пути решения задачи. Такой подход способствует формированию аналитических навыков и системного восприятия информации.

Не менее важным результатом является **формирование исследовательских и проектных компетенций**. Выполняя задания с элементами эксперимента, школьники приобретают опыт постановки гипотез, планирования и проведения мини-исследований, анализа полученных данных. Это приближает учебный процесс к реальной научной и инженерной практике.

Кроме того, занятия по робототехнике формируют у обучающихся **навыки коммуникации и командной работы**. Большинство проектов выполняется в малых группах, где важно распределить роли, согласовать действия и принимать совместные решения. Такие условия развивают ответственность, взаимопомощь и уважение к мнению других участников.

Отдельного внимания заслуживает **мотивационный аспект**. Работа с LEGO WeDo 2.0, SPIKE и Arduino вызывает у учащихся искренний интерес, поскольку они сразу видят результат своей деятельности — движущийся механизм или функционирующее устройство. Это повышает уверенность в собственных силах и формирует устойчивый интерес к изучению технических и естественнонаучных дисциплин.[2]

Также использование робототехники способствует **интеграции предметных знаний**. В одном проекте учащиеся применяют математику для расчётов, физику — для понимания принципов движения, информатику — для программирования, технологию — для сборки конструкции. Такой межпредметный подход делает обучение целостным и осмысленным.

Таким образом, образовательная робототехника выполняет не только учебную, но и воспитательную функцию. Она способствует развитию личности ученика, формирует навыки самостоятельного мышления, творчества и ответственности за результат. Всё это делает робототехнику эффективным инструментом реализации STEM-подхода в современном образовании.

В статье рассмотрены возможности применения образовательной робототехники для реализации проектов на основе STEM-дисциплин с использованием платформ LEGO WeDo 2.0, LEGO SPIKE и Arduino. Анализ показал, что проектная деятельность с робототехникой позволяет соединять теоретические знания с практическим опытом, развивать инженерное мышление, логические навыки и способность к самостоятельному поиску решений.[3]

Разработанная методика построена на последовательных этапах: постановка задачи, планирование, конструирование, программирование, тестирование и презентация результатов. Такой подход обеспечивает формирование у обучающихся исследовательских и проектных компетенций, а также навыков командной работы и коммуникации.

Использование различных платформ позволяет адаптировать уровень сложности проектов под возраст и подготовку учащихся. LEGO WeDo 2.0 подходит для младших школьников, LEGO SPIKE — для среднего звена, а Arduino — для старших классов и

студентов. Это создаёт условия для постепенного развития инженерных и технических навыков, формирования системного мышления и интереса к точным наукам.[3]

Таким образом, внедрение образовательной робототехники в учебный процесс является эффективным инструментом STEM-образования. Проектная деятельность с LEGO WeDo 2.0, SPIKE и Arduino способствует развитию творческих, исследовательских и практических компетенций, формирует мотивацию к обучению и подготавливает учащихся к решению сложных задач современного технологического общества.

Литература

1. Лаптев В. Н. STEM-образование и образовательная робототехника. – Москва: Просвещение, 2020.
2. Papert S. *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas.* – Basic Books, 1980.
3. LEGO Education. Teaching with LEGO SPIKE and WeDo 2.0. – 2022.
4. Arduino Education. Official documentation. – 2023.

Реализация концепции цифровой трансформации: учитель и искусственный интеллект - партнерство в формировании функционально грамотного ученика

Горбачева А.Н.,
Академический лицей города Костанай

В условиях стремительного технологического прогресса, цифровая трансформация образования перестала быть просто трендом, став неизбежной реальностью и стратегической необходимостью. Концепция цифровой трансформации предполагает не просто оцифровку существующих процессов, а фундаментальное изменение подходов к обучению, управлению и взаимодействию с использованием цифровых технологий. Центральной задачей современной школы является формирование функциональной грамотности – способности ученика применять полученные знания и навыки для решения широкого круга жизненных задач. В этой парадигме Искусственный Интеллект (ИИ) выступает не как замена, а как мощный партнер для учителя, обеспечивая персонализацию, повышение эффективности и новые горизонты для развития ключевых компетенций учащихся.

1.Концепция цифровой трансформации образования.

Цифровая трансформация образования (ЦТО) — это комплексное, системное изменение всех аспектов образовательной деятельности: от содержания и методик преподавания до системы оценивания и управления. Она строится на следующих ключевых элементах: в этой трансформации ИИ играет роль катализатора, предлагая инструменты для автоматизации рутинных задач, глубокой аналитики данных и создания уникального учебного контента.

2. Функциональная грамотность в эпоху ИИ.

Функциональная грамотность определяется как способность человека использовать знания, умения и установки, полученные в процессе обучения, для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений. Партнерство ИИ и учителя становится критически важным для формирования ее ключевых компонентов:

Применение знаний: Способность переносить теоретические знания в практические. Искусственный интеллект может предлагать ученику ситуационные задачи

и кейсы, требующие не простого воспроизведения, а творческого применения изученного материала. Он подбирает задания, максимально имитирующие реальные условия.

Анализ и выводы: Умение работать с информацией (фильтровать, структурировать, сопоставлять, выявлять причинно-следственные связи) и делать обоснованные заключения.Искусственный интеллект -инструменты могут предоставлять учащимся обширные, неструктурированные массивы данных (например, отчеты, статистику, новостные статьи) для анализа, что ранее было трудоемко для учителя. ИИ помогает визуализировать данные и может указывать на возможные логические ошибки в рассуждениях ученика.

Критическая оценка: Способность сомневаться, проверять источники, выявлять предвзятость (в том числе и в информации, сгенерированной ИИ) и формировать собственное обоснованное мнение.

Искусственный интеллект с появлением генеративного ИИ, критическая оценка становится навыком выживания в информационном пространстве. Учитель инициирует задания, где ученики должны проверить факты, сгенерированные ИИ, или сравнить аргументы, представленные разными ИИ-моделями, обучая их фактчекингу и медиаграмотности.

Цифровые навыки: Эффективное и безопасное использование цифровых инструментов для обучения, коммуникации и творчества.

Искусственный интеллект является инструментом, который необходимо освоить. Учитель вводит в практику задания по совместной работе с ИИ (например, использование ИИ-помощников для создания презентаций, кода или текста), развивая навыки "человек-машина" коллаборации.

Коммуникации (Сотрудничество): Умение эффективно обмениваться информацией, аргументировать свою точку зрения и работать в команде.

Искусственный интеллект может выступать как имитатор собеседника для отработки навыков аргументации или как инструмент для совместного создания контента (например, ИИ-платформы для совместных проектов), что освобождает время учителя для наблюдения.

Сходство и различия: Учителя и Искусственного интеллекта.

Почему ИИ не заменит учителя? ИИ не может заменить учителя, поскольку ему недоступны человеческие компетенции, критически важные для образования:

1)Эмоциональный интеллект и эмпатия: ИИ не может по-настоящему понять эмоциональное состояние ученика, вдохновить, утешить или стать ролевой моделью. Учитель создает доверительную среду, необходимую для развития личности.2) Воспитательная функция: Цели образования выходят за рамки передачи знаний, включая формирование ценностей, этики и гражданской позиции – сферу, где требуется человеческое суждение и личный пример.

3) Креативное проектирование: Учитель способен разрабатывать инновационные, междисциплинарные проекты и уникальные педагогические сценарии, выходящие за рамки обучающих данных ИИ.

4. Практическое применение ИИ в работе учителя.

Примеры применения ИИ в учебном процессе.

5.Обзор инструментов ИИ для учителей.

1.Инструменты генерации текста (например, ChatGPT, Gemini):

Модели на основе больших языковых данных (LLM) для генерации, суммаризации и перефразирования текста.

Учитель вводит тему урока, а ИИ генерирует краткий конспект, 5 вопросов для дискуссии и 3 варианта проверочной работы разной сложности.

2.Инструменты генерации изображений (например, Midjourney, DALL-E): Создание уникальных визуальных материалов по текстовому запросу.

Создание наглядных пособий, фонов для презентаций или персонажей для учебного проекта, отражающих культурный контекст или абстрактные понятия.

3.Адаптивные обучающие платформы (например, Khan Academy, Duolingo):

Системы, которые подстраивают траекторию обучения под индивидуальный темп и потребности пользователя.

Ученик, плохо усвоивший дроби, получает дополнительный модуль с интерактивными упражнениями и объяснениями, пока остальные работают над новой темой.

4.Инструменты для создания тестов и опросов (например, Quizizz AI,

ClassPoint AI):

Генерация вопросов и тестов на основе загруженного учебного материала.

Учитель загружает параграф из учебника, и система автоматически создает тест на 10 вопросов с вариантами ответов и ключами.

3.Партнерство: ИИ в помощь учителю.

Аспект	**Учитель**	**Искусственный интеллект**
Компетенции	Эмоциональный интеллект, эмпатия,мотивация,жизненный опыт.	Обработка больших данных, скорость вычислений, распознавание паттернов.
Функции	Наставник, фасилитатор, воспитатель, ролевая модель.	Аналитик, генератор контента, автоматизированный тьютор.
Обратная связь	Качественная, мотивационная, контекстуальная, направленная на личность.	Количественная, мгновенная, объективная, основанная на алгоритмах.
Адаптивность	Гибкая, основанная на невербальных сигналах и личном контакте.	Алгоритмическая, основанная на данных об успеваемости ученика.

6.Эффективное взаимодействие с ИИ: Промпты и правило TRIKA.

Что такое промпт и фишки эффективного промтинга.

Промпт (Prompt) – это текстовый запрос, команда или инструкция, которую пользователь предоставляет генеративной модели ИИ для получения желаемого результата.

Определить контекст, цель, формат и стиль ответа ИИ. Чем точнее промпт, тем качественнее результат.

Правило TRIKA — это акроним, обобщающий принципы эффективного и безопасного использования ИИ в образовании, разработанный для учителей:

1) Transform (Трансформация): Используйте ИИ не для копирования, а для трансформации учебного процесса (например, персонализация, создание новых форм контента).

2) Review (Проверка): Всегда критически проверяйте результаты, сгенерированные ИИ, на фактическую точность, культурную уместность и педагогическую целесообразность.

3) Integrity (Целостность/Этика): Четко формулируйте правила академической честности для учеников в отношении использования ИИ\footnote{Обсуждение этических вопросов, таких как авторство ИИ и плагиат, является важной частью медиаграмотности.}.

4) Knowledge (Знания): Постоянно повышайте свои знания об ИИ, его новых инструментах и ограничениях.

5) Analysis (Анализ): Используйте ИИ-аналитику для глубокого понимания прогресса учеников и адаптации своей педагогической стратегии.

Сфера применения	**Роль ИИ**	**Пример задачи учителя**
Персонализация	Адаптивные обучающие платформы.	ИИ определяет пробелы в знаниях каждого ученика и автоматически подбирает индивидуальные задания или дополнительные материалы.
Контент-генерация	Генеративный ИИ (ChatGPT, Gemini,Canva,CapCat, MicrosoftDesigner,Adobe Express, ElevenLads, WriteReader, Diffit, Wordwall, Kahoot, Miro, Suno,Sora,Gamma и др.).	Создание дифференцированных заданий по одной теме для разных уровней подготовки; генерация сценариев для ролевых игр.
Оценивание и обратная связь	ИИ-системы проверки.	Автоматическая проверка эссе, тестов с открытыми ответами; предоставление мгновенной и объективной обратной связи по структуре и грамматике текста.
Аналитика	Предиктивная аналитика.	ИИ выявляет учеников с риском академической неуспеваемости, позволяя учителю своевременно оказать поддержку.

7.Ограничения и безопасность ИИ.

Ограничения:

1)"Галлюцинации" ИИ: Склонность генеративных моделей создавать правдоподобно звучащие, но фактически неверные или вымышленные данные.

2) Отсутствие эмоций и контекста: ИИ не может работать с невербальными сигналами, эмпатией или сложными морально-этическими дилеммами.

3) Предвзятость (Bias): ИИ обучается на данных, которые могут содержать социальные, культурные или гендерные предрассудки, что требует обязательной фильтрации результатов учителем.

Безопасность и этика:

1) Конфиденциальность Данных: Нельзя загружать в общедоступные ИИ-модели персональные данные учеников (имена, оценки, личную информацию) без соответствующих мер защиты и согласия.

2) Авторское право: При использовании контента, созданного ИИ,

необходимо учитывать вопросы собственности и авторских прав, особенно если материал будет публиковаться.

3) Прозрачность: Учащиеся должны знать, когда они взаимодействуют с ИИ, а не с человеком.

4) *8.Практическая часть: Задания для развития функциональной грамотности с ИИ.*

5) *9. Проблемы и трудности внедрения ИИ.*

6) 1) Неравенство в доступе (Digital Divide): Разный уровень технической оснащенности школ и доступности интернета.

7) 2) Дефицит компетенций учителей: Недостаточная подготовка педагогического состава к эффективному и осмысленному использованию ИИ-инструментов.
8) 3) Сопротивление изменениям: Инертность системы образования и нежелание некоторых учителей менять устоявшиеся методики.
9) 4) Проблема оценки: Как оценивать работу ученика, выполненную с помощью ИИ, чтобы стимулировать обучение, а не плагиат.

Фишка/Промтинг	**Описание**
Роль (Persona)	Укажите, кем ИИ должен себя вообразить: *«Вы — эксперт по педагогическому дизайну...»*
Формат вывода	Четко задайте структуру ответа: *«Предоставь ответ в виде маркированного списка, состоящего из 5 пунктов.»*
Контекст и ограничения	Укажите целевую аудиторию, тему и ограничения: *«Для 5 класса, по истории Древнего мира, без использования сложных терминов.»*
Цель	Объясните, зачем вам нужен ответ: *«Цель — разработать финальный тест для модуля.»*
Примеры (Few-Shot)	Предоставьте ИИ 1-2 примера желаемого ответа.

Примеры промптов для учителей.

Запрос	Промпт для ИИ
Создание плана урока	*«Вы — опытный учитель истории. Составьте подробный план урока (45 минут) на тему 'Причины Французской революции' для 8 класса. План должен включать цель, 2 активности для развития критического мышления, домашнее задание и критерии оценивания.»*
Разработка кейса	*«Сгенерируй ситуационную задачу (кейс) по теме 'Бюджет семьи' для учеников 10 класса. В кейсе должны быть противоречивые данные и необходимость коллективного принятия финансового решения. Формат: 3 абзаца с вводной информацией и 3 вопроса для обсуждения.»*
Анализ текста	*«Я загружаю эссе ученика. Выяви в нем 3 наиболее часто повторяющиеся грамматические ошибки, оцени его структуру по 10-балльной шкале и предложи 2 конкретных совета для улучшения аргументации.»*

10. Заключительная часть.

Партнерство «Учитель - Искусственный интеллект» является ключевым драйвером успешной цифровой трансформации и основой для формирования функционально грамотного ученика. ИИ берет на себя рутинные, аналитические и персонализационные задачи, высвобождая самое ценное – время учителя – для наставничества, развития эмоционального интеллекта, критического мышления и воспитательной работы.

Несмотря на неизбежные трудности, такие как этические дилеммы и необходимость постоянного повышения квалификации, ИИ становится неотъемлемой частью педагогического инструментария. Учитель будущего – это архитектор знаний, который умело интегрирует цифровые инструменты, следуя принципам TRIKA, чтобы подготовить ученика не просто к сдаче экзаменов, а к успешной и осмысленной жизни в сложном и быстро меняющемся цифровом мире.

Главный вывод: ИИ усиливает учителя, делая процесс обучения более эффективным, персонализированным и, что самое важное, направленным на реальную функциональную компетентность.

Учитель, который владеет современными инструментами, делает обучение ярче.

Вид грамотности	Практическое задание
Читательская	"Детектив по Источникам": Ученики запрашивают у ИИ краткий обзор исторического события. Затем они находят 3-5 реальных источников (разных стран/взглядов) и критически сравнивают информацию ИИ с ними, выявляя ошибки или предвзятость.
Математическая	"Финансовый Советник": Ученики получают данные о виртуальной семье и просят ИИ разработать 3 варианта ее ежемесячного бюджета при разных сценариях (например, рост цен, потеря работы). Затем они анализируют планы ИИ и выбирают лучший, обосновывая свое решение.
Естественно-научная	"Сценарий Катастрофы": Ученики просят ИИ создать сценарий, описывающий последствия загрязнения окружающей среды в их регионе. Затем они используют научные данные для критической оценки прогноза ИИ и предлагают научно обоснованные меры по предотвращению.
Цифровая	"Создание Продукта": Ученики используют ИИ для коллективной генерации идеи для школьного проекта, пишут текст презентации, создают изображения и затем оформляют это в единый цифровой продукт.

Литература

1. Концепция Цифровой Трансформации Образования

- Bates, A. W. (Tony). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for designing teaching and learning.* Tony Bates Associates Ltd., 2019. (Освещает вопросы стратегического планирования и интеграции технологий в образование).
- OECD. *The Future of Education and Skills: Education 2030.* (Документы ОЭСР, посвященные долгосрочным целям и трендам в образовании, включая цифровую трансформацию).
- UNESCO. *Artificial Intelligence in Education: Compendium of Promising Initiatives.* (Аналитические отчеты ЮНЕСКО о внедрении ИИ в образовательные системы).

2. Искусственный Интеллект в Образовании (AIEd)

- Baker, R. S., & Inventado, P. S. *Educational data mining and learning analytics: Applications to assessment and evaluation.* Routledge, 2019. (Рассматривает роль ИИ в анализе данных и персонализации обучения).
- Roll, I., & Wylie, R. *Evolution of the Learning Engineer: From Instructional Design to Artificial Intelligence.* International Handbook of the Learning Sciences, 2021.
- Hwang, G.-J., & Tu, Y.-F. *Roles of artificial intelligence in educational contexts: a systematic review and future research directions.* Interactive Learning Environments, 2021. (Обзор ролей ИИ в учебном процессе).

3. Функциональная Грамотность и Компетентностный Подход

- OECD. *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework.* (Рамочные документы PISA, дающие определение и структуру ключевых видов функциональной грамотности: читательской, математической, естественно-научной).

- Зимняя, И. А. *Ключевые компетенции — новая парадигма результата образования.* Высшее образование сегодня, 2003, №5. (Фундаментальные работы о компетентностном подходе в российской педагогике).
- Fadel, C. *Four-Dimensional Education: The Competencies Learners Need to Succeed.* Center for Curriculum Redesign, 2015. (Описывает четыре измерения образования: знание, навыки, характер и мета-обучение).

4. Методология и Практическое Применение ИИ (Промтинг и TRIKA)

- OpenAI/Google AI Documentation. (Техническая документация и гайдлайны по использованию генеративных моделей, таких как ChatGPT и Gemini, которые являются основой для принципов промптинга).
- Publications from educational technology blogs and academic workshops (Статьи, посвященные Prompt Engineering для образовательных целей и разработке практических фреймворков для учителей, таких как TRIKA - являющийся синтезом лучших практик).

Применение искусственного интеллекта на производстве

Джаманбалин К.К., Джаманбалин Б.К.,
Костанайский социально-технический университет
имени академика З. Алдамжар

«Нам следует стать страной, которая в полной мере
использует потенциал искусственного интеллекта»
К.К. Токаев

Высокотехнологический сектор промышленности выступает системообразующим видом экономической деятельности в пространстве страны и ее регионов, определяет уровень инновационной активности. Именно от него напрямую зависят производственный потенциал, уровень экономики и уровень социальной устойчивости страны [1].

Интернет – среда стала глобальной технологически конвергентной средой для развития цифровых технологий мульти-коммуникационной площадкой, каким является искусственный интеллект. Дальнейшая глобализация экономики, унификация подходов к построению взаимоотношений между контрагентами и сторонами различных коммерческих и некоммерческих связей, вызванная развитием информационных технологий приводит к появлению новых механизмов и экосистем, позволяющих способствовать применению искусственного интеллекта на производстве.

Костанайская область входит в число лидеров среди регионов, куда активно привлекаются инвестиции. Здесь успешно работает индустриальная зона, где созданы условия для ведения бизнеса, позволяющий инвесторам развивать свои проекты в комфортных условия. 21 октября 2025 г Глава государства Касым-Жомарт Токаев в ходе телемоста открыл автомобильный KIA Qazaqstan. На территории индустриальной зоны был выделен земельный участок площадью 70 га. Проведена работа по обеспечению завода полным комплексом инженерно-коммуникационной инфраструктуры, включая 4,2 км автомобильных дорог, парковки, 5,25 км железнодорожных подъездных путей и 44,5 км инженерных сетей", – озвучил глава региона. Он подчеркнул, что данный завод – это высокотехнологичное производство мирового уровня с использованием самых современных технологий автомобилестроения. В частности, с максимальной автоматизацией и цифровым управлением производственных процессов [2]. А 22 августа 2025г на площадке завода KIA (г. Костанай) состоялся форум Qostanai Investment Forum 2025 (Рис. 1). Инфест-форум Qostanai Investment Forum 2025 стал крупнейшей

региональной площадкой, посвященный вопросам цифровизации, внедрения искусственного интеллекта и привлечения инвестиций в высокотехнологичные проекты.



Рис.1. Выступление Акима области Аксакалова К.Е. на пленарном заседании инфест-форума Qostanai Investment Forum 2025

На пленарной части форума с докладами выступили международные и национальные эксперты. Так, посол ЕС в Казахстане Алешко Симкич представила обзор нового Закона ЕС об искусственном интеллекте, вступившего в силу 1 августа 2025 года. Президент Ассоциации IT-компаний Казахстана Ирина Сулименко поделилась опытом применения ИИ в животноводстве, приведя пример системы "цифрового ветеринара", позволяющей предупреждать болезни у животных.

Интенсификация вычислительной мощности одновременно с уменьшением энергопотребления, размеров и стоимости микрочипов уже привели к тому, что интернет вещей начали применять в неожиданных областях, например в сельском хозяйстве. Умные датчики с автономным питанием, подключенные к общей беспроводной сети, самостоятельно собирают информацию о температуре и влажности воздуха и почвы, меряют количество выпавших осадков и самостоятельно передают эту информацию в центры обработки и хранения данных [3].

Цифровая среда и цифровое пространство не сводится к одному лишь Интернету как информационно-коммуникационной глобальной сети, цифровая среда охватывает все взаимодействия, технически обеспечиваемые и регулируемые с помощью цифровых технологий кодирования, криптозащиты, программирования и передачи информации, включая применение искусственного интеллекта.

При этом, использование искусственного интеллекта позволяет развивать свой инструментарий и даже существенным образом видоизменяется сообразно новым технологическим векторам, в частности, следует отметить следующие явления:

- широкое развитие получают так называемые облачные технологии, платформенные технологии;
- возникают новые бизнес-площадки и информационно-коммуникационные технологии;
- онлайн-платформы для ведения электронного бизнеса и построения коммерческих связей, развитие производственных технологий и удовлетворения экономических потребностей;
- в условиях развития цифровых трансграничных и смарт-контрактов возникает электронная торговля /E-commerce/, а вслед за ней и такое явление, как мобильная торговля /T-commerce/, где в киберпространстве Интернета контрагенты совершают коммерческие транзакции.

Литература

1. Джаманбалин К.К., Джаманбалин Б.К. /Энергетика Казахстана: проблемы, пути решения и перспективы./ Учебное пособие, КСТУ им. Академика З. Алдамжар, 2025, - 56 с.

2. «Гигант родился». / газета «Костанайские новости», 2025, № 41(23878), 23 октября, с. 2.
3. Лагутенков А. Тихая экспансия интернета вещей./ж. Наука и жизнь, 2018, № 5, с. 38-42.

Кәсіби қазақ тілін оқытудағы инновациялық цифрлық құралдар

Жулдубаева Г. И.,
Қостанай әлеуметтік-техникалық колледжі

XXI гасырда білім беру саласы цифрлық технологиялардың қарқынды дамуына байланысты терең модернизация кезеңін бастан өткеруде. Цифрлық кеңістікте болып жатқан өзгерістер ақпарат алу тәсілдеріне, коммуникация формаларына, сондай-ақ оқу үдерісінің құрылымы мен мазмұнына зор әсерін тигізуде. «Кәсіби қазақ тілі» пәнін оқытуда цифрлық трансформацияның маңызы ерекше, өйткені бұл пәннің мақсаты — студенттердің мемлекеттік тілде әртүрлі қызмет салаларында кәсіби коммуникация жүзеге асыруына қажетті құзыреттерді қалыптастыру.

Қазіргі студент мобильді құрылғыларды, интернет-технологияларды, әлеуметтік желілер мен цифрлық сервистерді белсенді қолданатын ортада дамиды, бұл ақпаратты қабылдаудың жаңа форматына бейімделген білім беру ортасын құруды талап етеді. Осыған байланысты кәсіби қазақ тілін оқытуда интерактивтілік, қолжетімділік және тәжірибеге бағытталғандықты қамтамасыз ететін инновациялық цифрлық құралдарды интеграциялау қажеттілігі туындайды.

Бұл мақаланың мақсаты - кәсіби қазақ тілін оқыту үдерісінде қолданылатын инновациялық цифрлық құралдардың рөлін және олардың педагогикалық мүмкіндіктерін айқындау, сондай-ақ оларды тиімді қолданудың шарттарын анықтау. Білім беруді цифрландыру оқу жүйесін модернизациялаудың негізгі компоненті ретінде қарастырылады. Бұл - дәстүрлі білім беру моделінен білім алушылардың өздігінен әрекет етуіне бағытталған интерактивті және икемді формаларға кезең-кезеңмен көшу. Цифрлық трансформация аясында электрондық білім ресурстары, ашық цифрлық платформалар, виртуалды кітапханалар, мультимедиялық оқулықтар және оқу коммуникациясын қолдайтын құралдар жасалады.

Цифрландырудың рөлі тілдік білім беруде ерекше, себебі ол тілдік практиканы кеңейтуге, кері байланыстың сапасын арттыруға, заманауи мәтіндерге, сөздіктерге, сараптамалық материалдарға және кәсіби терминологияға қолжетімділікті қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

«Кәсіби қазақ тілі» пәні үшін цифрлық құралдар кәсіби-тілдік құзыреттілікті дамытуда маңызды фактор болып саналады, өйткені олар студенттерге іскерлік қарым-қатынас жүргізуге, ресми-іскерлік құжаттармен жұмыс істеуге, ауызша және жазбаша сөйлеу дағдыларын кәсіби қызметке барынша жақын жағдайларда жетілдіруге мүмкіндік береді. Цифрлық құралдарды қолдану оқытушы мен білім алушылардың мүмкіндіктерін кеңейтіп, заманауи интерактивті білім беру ортасын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Төменде маңызды инновациялық цифрлық құралдарды қарастырамыз.

Ең кең таралған платформаларға мыналар жатады:

• **Moodle** - материалдарды орналастыруға, тестілеуге, жазбаша жұмыстарды тексеруге, пікірталастар ұйымдастыруға мүмкіндік береді;

• **Google Classroom** - тапсырмаларды жіберу/қабылдау, түсіндірме жазу, топтық жұмыс жүргізу үшін қолайлы орта;

• **Microsoft Teams** - онлайн-сабақтар өткізуге, бейнеконференциялар ұйымдастыруға және материалдарды сақтауға арналған құрал.

Кәсіби қазақ тілі пәні үшін бұл платформалар ресми құжаттар мәтіндерін, кәсіби тапсырмаларды, глоссарийлерді орналастыруға, терминологиялық жұмыс жүргізуге, онлайн-талқылаулар ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Тіл корпусы - сөздердің, тұрақты тіркестердің және терминдердің нақты тілдегі қолданысын талдауға мүмкіндік беретін қуатты құрал. Қазақстанда кеңінен қолданылатындар:

• Қазақ тілінің ұлттық корпусы,

• QazLatyn.kz, Sozdik.kz, Qazcorpus электрондық сөздіктері.

Корпус технологияларын пайдалану мүмкіндік береді:

• кәсіби терминдерді дәл түсінуге,

• олардың қолданыс контекстін талдауға,

• сауатты кәсіби жазу дағдыларын дамытуға.

Заманауи оқыту үдерісіне мыналар кіреді:

• бейнесабақтар мен талдамалық видеоматериалдар;

• ресми баяндамалардың подкасттары мен аудиожазбалары;

• терминологияны меңгеруге арналған инфографика;

• интерактивті карталар мен сызбалар.

Мультимедиа материалдың меңгерілуін жеңілдетеді, сабақты көрнекілігі жоғары және ынталандырушы етеді.

Оқытушылар мен студенттер төмендегі құралдарды пайдаланады:

• Canva — қазақ тілінде презентациялар, постерлер, инфографика жасауға;

• Quizlet — кәсіби лексика бойынша карточкалар құрастыруға;

• Kahoot, Quizizz — интерактивті викториналар мен тесттер өткізуге.

Бұл құралдар тілдік жадты және мотивацияны дамытады.

Орфография мен стильді тексеру сервистері студенттердің жазбаша сөйлеуін жетілдіруге көмектеседі. Мысалы:

• Microsoft Word бағдарламасындағы қазақ тіліндегі орфографиялық модульдер;

• QazSpell онлайн-орфография тексеру қызметі;

• Google Translate, Yandex Translate секілді авт аудармашылар (түзету қажеттілігін ескере отырып).

Оларды қолдану мәтінді өз бетінше редакциялау дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді.

Заманауи платформалар кәсіби жағдайларды модельдеуге мүмкіндік береді:

• Zoom, Google Meet — қазақ тілінде жобаларды таныстыруға;

• мессенджерлер — іскерлік хат алмасуды пысықтауға;

• әлеуметтік желілер — оқу қауымдастықтары мен тілдік топтар құруға.

Осылайша коммуникативтік дағдылар шынайы цифрлық ортада қалыптасады.

Цифрлық құралдар ресми-іскерлік мәтіндермен, кәсіби құжаттармен, презентациялармен, есептермен жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Бұл келесі бағыттардың дамуына әсер етеді:

• ауызша кәсіби сөйлеу,

• іскерлік стиль,

• жазбаша коммуникация мәдениеті.

Цифрлық платформалар мүмкіндік береді:

• нақты студенттің деңгейіне қарай тапсырмалар таңдауға,

• жеке оқу траекторияларын құруға,

• өз қарқынында жұмыс істеуге.

Интерактивтілік пен визуализация қазақ тілін оқуға тұрақты қызығушылық қалыптастыруға көмектеседі.

Студент төмендегілерді үйренеді:

• цифрлық ортада жұмыс істеуді,

• кәсіби құжаттар әзірлеуді,

• электрондық ресурстарды пайдалануды.

Бұл – заманауи маман үшін аса маңызды құзырет.

Цифрлық технологияларды табысты қолдану бірқатар ұйымдастырушылық-әдістемелік шарттарды талап етеді:

1. Білім беру ұйымының техникалық қамтамасыз етілуі.
2. Оқытушылардың цифрлық құзыреттілігі, электрондық ортада оқыту әдістемесін меңгеруі.
3. Тіл стандарттарына сәйкес келетін сапалы цифрлық ресурстарға қолжетімділік.
4. Цифрлық тапсырмаларды, электрондық оқулықтарды, тесттерді қамтитын кешенді әдістемелік жүйе.
5. Білім алушыларға үздіксіз қолдау көрсету, кері байланыс, цифрлық ортадағы консультациялар.

Аталған шарттар сақталған жағдайда цифрлық трансформация қосымша элемент қана емес, білім беру үдерісінің табиғи әрі ажырамас бөлігіне айналады.

Инновациялық цифрлық құралдар кәсіби қазақ тілін оқытуды дамытудың маңызды факторы болып табылады. Олар оқытуды интерактивті, икемді, тәжірибеге бағытталған етеді, цифрлық экономиканың талаптарына сай кәсіби-тілдік құзыреттерді қалыптастырады. Цифрлық технологияларды интеграциялау оқу үдерісінің сапасын арттыруға, кәсіби коммуникация мүмкіндіктерін кеңейтуге, болашақ мамандардың жоғары бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз етуге ықпал етеді.

Қазіргі білім беру кезеңі оқытушыдан тек тілдік әдістемелерді меңгеруді ғана емес, сонымен қатар цифрлық құралдарды тиімді пайдаланып, кәсіби қазақ тілін белсенді, саналы және нәтижелі оқытуға жағдай жасауды талап етеді.

Әдебиеттер

1. Әлімхан Ж. Қазақ тілі: кәсіби бағытта оқыту әдістемесі. – Алматы: Қазақ университеті, 2020. – 256 б.
2. Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2020–2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы. – Астана, 2019. – 48 б.
3. Сыздық Р. Қазақ әдеби тілі және оның нормалары. – Алматы: Ана тілі, 2018. – 312 б.
4. Qazaq tiliniń ulttyq corpusy [Электрондық ресурс]. – URL: https://qazcorpus.kz (қолданылды: 25.11.2025).
5. Еркінбай А., Қасқабасова Г. Цифрлық білім беру ресурстары: теориясы мен практикасы. – Алматы: Білім, 2021. – 208 б.
6. Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants. – On the Horizon, 2001, Vol. 9, No. 5, P. 1–6.
7. Bates T. Technology, E-learning and Distance Education. – London: Routledge, 2019. – 432 p.
8. Sozdik.kz – Қазақ тілінің онлайн сөздігі [Электрондық ресурс]. – URL: https://sozdik.kz (қолданылды: 25.11.2025).
9. QazSpell: қазақ тілінің орфографиясын тексеру жүйесі [Электрондық ресурс]. – URL: https://qazspell.kz (қолданылды: 25.11.2025).
10. Biemans H., & Simons R. Cooperative Learning in Information and Communication Technology–Based Education // Journal of Educational Technology, 2020. – Vol. 17, № 2, P. 45–60.

Жасанды интеллект арқылы студенттердің дене дайындығын бағалау жүйесі

Жусупов Е.Б.,
Қостанай әлеуметтік-техникалық колледжі

Кіріспе. Қазіргі білім беру жүйесінде цифрландыру үдерісі кеңінен дамып келеді. Соңғы жылдары жасанды интеллект технологиялары білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау, оқу процесін жекелендіру және денсаулық көрсеткіштерін бақылау мақсатында жиі қолданылуда [1]. Дене шынықтыру сабағында бағалау әлі де көбіне оқытушының субъективті бақылауына негізделген. Бұл бағалау дәлдігін төмендетіп, студенттің нақты дене дайындығын толық сипаттай алмауы мүмкін [2]. Сондықтан ЖИ қолдану арқылы объективті, жедел және кешенді бағалау жүйесін құру бүгінгі күннің өзекті мәселесі болып табылады.

Әдіснамасы. Зерттеуде жасанды интеллект негізіндегі дене дайындығын бағалау жүйесінің тұжырымдамасы әзірленді. Жүйе үш негізгі технологиялық блоктан тұрады: Компьютерлік көру (CV) модулі видеобақылау немесе смартфон камерасы арқылы студенттің қозғалыс траекториясын тіркейді. Дененің 17–25 нүктесі бойынша позалық модель құрылады. Машиналық оқыту (ML) кезенінде алынған қозғалыс деректері бірнеше көрсеткіш бойынша өңделеді: жылдамдық, қозғалыс амплитудасы, қателік коэффициенті, бұлшықет симметриясы. Алгоритм нормативтік базаға сәйкес автоматты бағалау береді [3]. Биосенсорлық деректерді талдау кезенінде смарт-білезіктер мен фитнес-трекерлерден алынған жүрек соғу жиілігі, VO_2 max, калория шығыны сияқты ақпараттар ЖИ моделіне беріледі.

Нәтижелері. Жасанды интеллектке негізделген студенттердің дене дайындығын бағалау жүйесін енгізу бойынша жүргізілген пилоттық зерттеу бірнеше маңызды нәтижелерді көрсетті. Бұл нәтижелер ЖИ технологияларының дене шынықтыру сабақтарында бағалау сапасын арттыруға, оқу процесін тиімді басқаруға және студенттердің дене дамуын терең түсінуге мүмкіндік беретінін дәлелдеді.

Біріншіден, қозғалыс техникасын тану дәлдігінің жоғары болуы анықталды. Жүйе OpenPose және басқа да компьютерлік көру алгоритмдерін пайдалана отырып, оқушылардың қозғалыс икемдігін, бұлшықет жұмысының симметриясын, буындардың бұрыштық қозғалыс амплитудасын жоғары дәлдікпен тіркеді. Пилоттық экспериментте қозғалыс танудағы орташа дәлдік 92–95% аралығында болды. Бұл дәстүрлі оқытушы бақылауына қарағанда шамамен 30–35% жоғары көрсеткіш екенін көрсетті [1].

Айрықша дәлдік келесі жаттығуларда байқалды: секірулер – 95%, отыру-тұру – 93%, жүгіру кезіндегі қадам симметриясы – 91%, қол-аяқ координациясы – 89%.

Екіншіден, автоматтандырылған бағалаудың тиімділігін арттырды. ЖИ негізіндегі жүйе нормативтік талаптармен салыстыруды автоматты түрде орындады. Әрбір студент үшін: жалпы балл, қозғалыс техникасының сапасы, нормативке сәйкестік деңгейі, қозғалыстағы қателік коэффициенттері бірнеше секунд ішінде шығарылды. Бұл мұғалімнің бағалау уақытын 2 есеге қысқартты, ал үлкен сыныптарда (25–30 студент) уақыт үнемдеу одан да айқын болды. Нақты көрсеткіштер: бағалау уақыты бұрын –20–25 мин құраса, ЖИ арқылы — 8–12 мин.

Үшіншіден, жекелендірілген ұсыныстардың сапасы жақсарды. Жүйе әр студенттің антропометриялық деректерін, фитнес-трекер жинаған биосигналдарын және алдыңғы сабақтардағы нәтижелерін талдай отырып, жеке физикалық даму профилін құрды. Соның негізінде келесі бағыттар бойынша ұсыныстар беру байқалды: күштік сапаларды дамытуға арналған жаттығулар; жылдамдық-күш жаттығулары; икемділік пен координацияны арттыру әдістері; жүрек-тамыр жүйесіне жүктемені оңтайландыру. Пилоттық топтағы студенттердің 78%-ы жеке бағдарламалардың тиімділігі артқанын сезгенін атап өтті [3].

Төртіншіден, биосенсор деректері арқылы физиологиялық жүктемені бақылау артты. Фитнес-трекерлерден алынған деректердің ЖИ арқылы талдануы денсаулық көрсеткіштері бойынша нақты мониторинг жасауға мүмкіндік берді: жаттығу кезінде орташа жүрек соғу жиілігі (HR) ±3 bpm дәлдікпен анықталды; VO_2 max көрсеткіші динамикасы бақылауға алынды; артық жүктеме жағдайлары 18% жағдайда дер кезінде анықталып, жаттығу тоқтатылды. Қозғалыс кезінде жүрек соғуының шектен тыс өсуін жүйе автоматты тіркеп, оқытушыға мобильді хабарлама арқылы ескерту жіберді.

Бесіншіден, қауіпсіздік пен жарақатқа бейімділікті ерте анықтауға мүмкін берді. Алгоритм қозғалыс симметриясының бұзылуын 0,5 секунд ішінде тіркеді. Пилоттық кезеңде 27 студенттің қозғалысында келесі ауытқулар анықталды: тізе буынын шамадан тыс бүгу — 9 студент; арқа бұлшықеттерінің асимметриясы — 7 студент; табанның дұрыс басылмауы — 6 студент; жамбас бұлшықетінде шамадан тыс керілу — 5 студент.

Жоғарыдағы деректердің барлығына жеке түзету жаттығулары беріліп, жарақат алу қаупін төмендету бойынша шаралар жүргізілді. Мұның нәтижесінде пилоттық топта жарақаттар саны 43% азайды.

Алтыншыдан, студенттердің оқу мотиваңиясының артты. ЖИ жүйесі визуалды кері байланыс (қозғалыс схемасы, қателік картасы, видеоанализ) ұсынғандықтан, студенттер үшін бағалау проңесі қызықты әрі түсінікті болды.

Сауалнама нәтижелері: 82% студент ЖИ бағалауы арқылы өз нәтижесін жақсы тұсінетінін айтты; 67% студент дене шынықтыруға қызығушылығы артқанын көрсетті; 54% студент сабақта белсенділігінің өскенін мойындады. Бұл көрсеткіштер технологияның педагогикалық әсерінің жоғары екенін көрсетеді.

Жетіншіден, оқытушылардың жұмыс тиімділігі артты. ЖИ жүйесін қолдану мұғалімнің функңионалдық жүктемесін оңтайландырды: бағалауға кететін уақыт азайды; статистикалық есеп автоматты тұрде жасалды; сабақ жоспары оқушы нәтижелеріне қарай автоматты реттелді. Мұғалімдердің 91%-ы жүйенің тиімді екенін және оны сабақта қолдануды жалғастыруға ниетті екенін айтты [1].

ЖИ негізіндегі дене дайындығын бағалау жүйесі: бағалаудың дәлдігін арттырды; студенттердің жекелендірілген дамуын қамтамасыз етті; дене шынықтыру сабақтарында уақыт үнемдеді; жарақат алу қаупін азайтты; студенттердің мотиваңиясын өсірді; оқытушы жұмысының тиімділігін арттырды. Бұл технологияның мектеп дене шынықтыру жүйесіне енгізілуі оқу проңесінің сапасын жаңа деңгейге шығаратынын көрсетті.

Талқылау. Жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын білім алушылардың дене дайындығын бағалау жүйесіне енгізу бірнеше маңызды ғылыми-тәжірибелік аспектілерді талдауды қажет етеді. Алынған нәтижелер ЖИ қолданудың тиімділігін көрсеткенімен, бұл үдерістің күрделіліғі мен көпқырлылығы да анық байқалды.

Зерттеу барысында ЖИ алгоритмдері қозғалыс техникасын жоғары дәлдікпен талдайтыны анықталды. Бұл әсіресе дене шынықтыруда бағалаудың субъективтілігі жиі байқалатын жағдайда маңызды. Дәстүрлі тәсілдерде оқытушының назарынан қозғалыстың ұсақ бұзылыстары немесе биомеханикалық ауытқулар қалып қоюы мүмкін, ал ЖИ мұндай элементтерді миллисекундтық деңгейде тіркей алады. Сонымен қатар, объективтілік оқушылардың бағалауға деген сенімін арттырады. Психологиялық жағынан әділ әрі дәл берілген баға студенттің мотиваңиясы мен өзіндік тиімділігіне оң әсер ететіні зерттеулерде де көрсетілген [2].

ЖИ жүйесінің маңызды артықшылығы – нақты бір білім алушыға бейімделген ұсыныстар беру мүмкіндігі. Дене дайындығы деңгейі әр студентте әртүрлі: біреулер күштік жаттығуларда жақсы нәтиже көрсетсе, енді біреулер жылдамдық-күш сапаларында жақсы. Алгоритм осы ерекшеліктерді анықтап, жеке жаттығу бағдарламасын автоматты жасайды. Мұндай тәсіл студенттің жеке даму траекториясын құруға мүмкіндік береді [3]. Бұл білім берудегі «дараландыру» тұжырымдамасына толық сәйкес келеді және халықаралық зерттеулерде де тиімді деп танылған.

ЖИ жүйесі оқытушының бағалау жүктемесін айтарлықтай жеңілдететіні байқалды. Әсіресе, көп білім алушысы бар курстарда әрбір студенттің дәл бағасын беру қиын. ЖИ бақылау барысында бір мезгілде бірнеше оқушының қозғалысын талдап, нормативтермен салыстырып, нәтижесін дереу шығарады. Бұл оқытушыға сабақтағы ұйымдастыру жұмыстарына және әдістемелік қолдауға көбірек уақыт бөлуге мүмкіндік береді. Алайда, жүйені бастапқы енгізу кезінде оқытушыларға жаңа технологиямен жұмыс істеуді үйрету қажеттігі анықталды. Бұл — қосымша уақытты қажет ететін үдеріс.

Дене шынықтырудағы негізгі мәселелердің бірі — дұрыс орындалмаған қозғалыстардан туындайтын жарақаттар. ЖИ бұл мәселені азайтуға көмектеседі: қозғалыс симметриясын бақылайды, буындарға түсетін шамадан тыс жүктемені анықтайды, мүмкін болатын қауіпті қозғалыс траекторияларын бойынша ескерту береді. Мұндай қызмет денсаулықты сақтау тұрғысынан өте маңызды. Себебі, әсіресе жасөспірімдер кезеңінде қаңқа-бұлшықет жүйесі әлі толық қалыптаспағандықтан, жаттығуларды дұрыс орындамау күрделі жарақаттарға әкелуі мүмкін.

ЖИ жүйесін колледж жағдайында кеңінен енгізу белгілі инфрақұрылымдық қиындықтарды да көрсетеді. Технология үшін: жоғары сапалы камера, интернет желісі, деректерді сақтайтын сервер, биосенсорлық құрылғылар қажет. Бұдан бөлек, білім алушылардың жеке деректерінің қауіпсіздігі — ерекше маңызды мәселе. Камера арқылы алынатын бейне деректер мен биосенсор ақпараттары құпиялық талаптарын сақтауды қажет етеді. Бұл мәселелер бойынша нақты нормативтік-құқықтық база құру — болашақ зерттеу бағыттарының бірі.

ЖИ жүйелерінің тағы бір талқыланатын қыры — алгоритмдердің әділдігі. Егер модель аз ғана деректермен оқытылса немесе белгілі бір жас, жыныс, дене бітімі бар топқа бейімделген болса, бағалау нәтижесі барлық білім алушылар үшін бірдей дәл болмауы мүмкін. Бұл мәселелерді шешу үшін алгоритмдерді кең көлемді, әртүрлі демографиялық топтардан жиналған деректермен оқыту қажет [1]. Сондай-ақ, жасөспірімдердің дене даму динамикасы жылдам өзгеретіндіктен, модельдер үнемі жаңартуды қажет етеді.

Жалпы алғанда, жасанды интеллект негізіндегі бағалау жүйесі дене шынықтыру саласына сапалы өзгерістер әкеле алатын технологиялық инновация ретінде көрінеді. Артықшылықтары — объективтілік, жекелендіру, қауіпсіздік және уақыт үнемдеу. Алайда, оның толыққанды енгізілуі үшін колледж инфрақұрылымын жаңарту, педагогтарды оқыту және деректер қауінсіздігін қамтамасыз ету қажет. Бұл бағыттағы ғылыми және қолданбалы зерттеулерді кеңейту болашақта ЖИ жүйелерінің сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Қорытынды. Жасанды интеллектке (ЖИ) негізделген білім алушылардың дене дайындығын бағалау жүйесін зерттеу нәтижелері бұл технологияның колледждегі дене шынықтыру үдерісін сапалы түрде өзгертуге зор мүмкіндік беретінін көрсетті. Жүргізілген талдау мен тәжірибелік сынақтар ЖИ технологиялары бағалаудың дәстүрлі тәсілдеріндегі бірқатар мәселелерді тиімді шешетінін дәлелдеді.

Біріншіден, ЖИ-негізделген жүйелер бағалаудың объективтілігін және дәлдігін айтарлықтай арттырады. Компьютерлік көру арқылы қозғалыстың биомеханикалық параметрлерін нақты тіркеу оқытушылар жіберіп алуы мүмкін ұсақ ауытқуларды анықтауға мүмкіндік береді. Бұл дене дайындығын тек нәтижелер бойынша ғана емес, сондай-ақ қозғалыс техникасының сапасы негізінде бағалау мүмкіндігін тудырады. Мұндай тәсіл студенттердің дене мәдениетін кешенді түрде қалыптастыруға әсер етеді.

Екіншіден, ЖИ қолдану жекелендірілген білім беру моделін дамытуда ерекше рөл атқарады. Алгоритмдер білім алушының жеке физиологиялық көрсеткіштерін, жас ерекшеліктерін, дене дайындығы деңгейін ескере отырып, нақты тұлғаға бейімделген жаттығу бағдарламаларын құра алады. Бұл физикалық дамуда жеке динамиканы қалыптастыруға, дене сапаларын жүйелі түрде жақсартуға ықпал етеді.

Үшіншіден, ЖИ жүйелері дене шынықтыру оқытушыларының уақыттық және ұйымдастырушылық жүктемесін азайтуға мүмкіндік береді. Автоматтандырылған бағалау оқытушыға оқыту әдістемесіне көбірек көңіл бөлуге, студенттермен жеке жұмыс істеуге жағдай жасайды. Бұл өз кезегінде сабақтың сапасын арттырады.

Төртіншіден, дене жаттығулары кезінде студенттердің жарақат алу қаупі айтарлықтай төмендейді. ЖИ қозғалыстағы қауіпті траекторияларды, буындарға шамадан тыс күш түсіруді немесе симметрияның бұзылуын ерте анықтап, алдын ала ескерту жасайды. Осылайша, жүйе студенттердің денсаулығын қорғауға бағытталған профилактикалық құрал ретінде маңызды функция атқарады.

Сонымен қатар, зерттеу ЖИ технологияларын білім беру жүйесіне толық енгізу үшін шешімін табуды қажет ететін мәселелер бар екенін көрсетті. Атап айтқанда, инфрақұрылымдық жабдықтау, оқытушыларға цифрлық құзыреттіліктерге үйрету, дербес деректер қауіпсіздігін қамтамасыз ету және алгоритмдердің әділдігін жетілдіру қажет. Бұл — саланы кешенді жаңғыртудың ажырамас бөлігі.

Жалпы алғанда, жасанды интеллектке негізделген дене дайындығын бағалау жүйесі білім беру саласындағы инновациялық трансформацияның маңызды бағыты болып табылады. Ол дене шынықтыру сабағының мазмұнын заман талаптарына бейімдеп қана қоймай, білім алушылардың денсаулығы мен физикалық мәдениетін дамытуға жаңа мүмкіндіктер ашады. Болашақта ЖИ технологияларын кеңейтілген деректер базасы, биосенсорлық құралдар және бейімделген нейрондық желілермен біріктіру дене тәрбиесі саласында ғылыми негізделген, жоғары тиімді экожүйе құруға мүмкіндік береді.

Осылайша, ЖИ арқылы дене дайындығын бағалау жүйесін дамыту — тек техникалық жаңалық емес, сонымен қатар оқушылардың дене дамуы мен денсаулық сақтау стратегияларын жетілдіруге бағытталған маңызды педагогикалық қадам.

Әдебиеттер

1. Серікбаев Ж. (2021). Білім беруде цифрлық технологияларды қолдану ерекшеліктері. Алматы.
2. Искаков А. (2020). Дене шынықтыруда бағалау критерийлері және олардың тиімділігі. Нұр-Сұлтан.
3. Қасымхан М. (2022). Жасанды интеллект технологияларының білім беру саласындағы қолданылуы. Педагогика және инновация, 3(15), 44–52.

Использование нейросетей при разработке составного электрода для сварки разнородных сталей

Иванайский В.В., Ишков А.В.,
Алтайский государственный аграрный университет
Шанчуров С.М.,
ЗАО «Региональный центр лазерных технологий»
Джаманбалин К.К.,
Костанайский социально-технический университет имени академика З.Алдамжар

Разработка технологических процессов дуговой сварки разнородных сталей с использованием нейросетей многократно сокращает трудоемкость в обеспечении надежных результатов процесса ручной дуговой сварки. При этом повышается оперативность разработки технического задания проводимого исследования, уменьшается

количество ошибок, расширяются возможности анализа больших объемов литературных данных при выборе химического состава электродов и режимов процесса сварки.

В работе использовали нейросети при разработке составного электрода для сварки разнородных сталей при изготовлении резервуаров, емкостей и трубопроводов для хранения и перемещения агрессивных жидкостей, жидких минеральных удобрений, нефтепродуктов в которых выполняются соединения из углеродистых феррито-перлитных сталей (фланец) с нержавеющими аустенитными сталями (патрубок), а также при ремонте подобных конструкций, которые, как правило, производятся в условиях повышенной влажности [1-3]. Это требует создания на обмазке защитной оболочки, которая должна удовлетворять следующим требованиям: не влиять на устойчивость дуги; обладать водостойкостью и термостойкостью; быть прочной и иметь хорошую адгезию к обмазке электрода; не слипаться в упаковке др. Используемые в качестве материала защитные оболочки из парафина, различных растворов, ПВА, алкидных лаков и пр. в достаточной мере не обладают перечисленным комплексом требований в полном объеме [4-7].

Целью работы является увеличение количества функциональных свойств оболочки электрода, защита от влаги; повышения электропроводности, легирование и раскисление сварного шва; крепление между собой составных частей электрода для сварки разнородных сталей клейкой лентой.

Методы иследования

Сварку заготовок из сталей 12Х18Н9Т и стали 10 производили инвертором «Рессанта». Величину сварочного тока задали равным110 А, диаметры сварочных электродов - 3 мм. Металлический стержень электрода ЦЛ11 фрезеровали на 2/3 его диаметра, металлический стержень электрода МР-3 - на ½ его диаметра.

Качество сварного шва оценивалась металлографическим методом. Пор, трещин и раковин обнаружено не было.

Уровень защиты от влаги составного электрода (ЦЛ11, состоящего из 2/3 и МР-3, 1/3 их диаметров) в оболочке и без оболочки этих же составных электродов осуществляли путем взвешивания «сухих» и опусканием в воду на 10 минут с последующим взвешиванием на весах марки «REXANT». Разница между увлажненным и «сухим», составила 0, 51 г, при длине составного электрода 25 мм.

Сопротивление измеряли многофункциональным измерителем Tester-TC1: сопротивление фольги алюминиевой оболочки составляла 0,02 ом, на составном электроде, сопротивление электрода марки ЦЛ11 составляла 0,8-0,9 ом, а электрода марки МР-3 - 0,4-0,5 ом.

На клейкую ленту приклеивали медную фольгу марки М1 толщиной 0,1 мм (ГОСТ 1173-2006) и фольгу алюминиевую марки ФГ А5 толщиной 0, 05 мм (ГОСТ 745-2014), по ее оси с правой и левой стороны, на всю длину (электрода) и по ¼ каждой относительно ее ширины. Химический состав определяли оптико-эмиссионным анализатором S5 Solaris CCD.

Экспериментальная часть

Для стали 12Х18Н9Т был выбран электрод марки ЦЛ11, а стали 10 - электрод марки МР-3. Сварку производили на образцах из стали 12Х18Н9Т и стали 10, толщиной 4 мм размером 100 х 70 мм по 6 штук каждой.

Электрод (марка ЦЛ11) предназначенный для сварки нержавеющей стали фрезеровали на всю его длину, размером 2/3 диаметра стержня металлического электрода, вторая часть, составного электрода, используемая для сварки конструкционных сталей, готовилась таким же образом и фрезеровалась на 1/3 диаметра металлического стержня электрода (марка МР-3), затем эти части соединяли между собой фрезерованными поверхностями, крепили по всей длине клейкой влагонепроницаемой лентой с приклеенной на нее медной и алюминиевой фольгой, рис 1.

Сварку заготовок из сталей 12Х18Н9Т и стали 10 осуществлял инвертором «Рессанта». Величина сварочного тока 110 А, диаметры сварочных электродов соответствовали 3 мм. Металлический стержень электрода ЦЛ11 фрезеровали на 2/3 его диаметра, металлический стержень электрода МР-3 - на ½ диаметра.

Качество сварного шва оценивалась металлографическим методом Пор, трещин и раковин обнаружено не было.

Уровень защиты от влаги составного электрода (ЦЛ11, состоящего из 2/3 и МР-3, 1/3 их диаметров) в оболочки и без оболочки этих же составных электродов осуществляли путем взвешивания «сухих» и опусканием в воду на 10 минут с последующим взвешиванием на весах марки «REXANT». Разница между увлажненным и «сухим», составила 0, 51 г, при длине составного электрода 25 мм.

Для выполнения процесса сварки в электрододержатель, подключенный к источнику питания, устанавливают составной электрод, таким образом, чтобы в нем осуществлялся контакт с оболочкой. В следствие этого происходит перераспределение сварочного тока и расход при плавлении частей электрода в зоне сварочной дуги становится равномерным.

Кроме того, на клейкую алюминиевую ленту приклеивается медная и алюминиевая фольга вдоль ее оси и по всей длине используемой на изоляцию составного электрода.

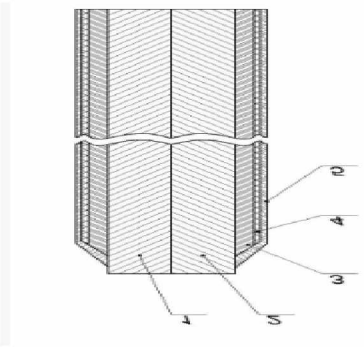


Рис. 1. Схема оболочки составного электрода для сварки разнородных сталей: 1, 2 – составные части электрода, 3, 4, – медная и алюминиевая фольга, 5 - клейкая влагонепроницаемая лента.

Обсуждение результатов

Разработан сдвоенный электрод для ручной дуговой сварки стали 12Х18Н9Т и стали 10 в условиях повышенной влажности. Сформированная оболочка составного электрода для дуговой сварки нержавеющей стали с конструкционной сталью обеспечивала повышенную влагонепроницаемость, возможность легирования сварного шва одним или несколькими компонентами, уменьшение сопротивления нержавеющей части составного электрода за счет фольги из электропроводного материала.

Литература

1. Модификация алкидных лаков для защиты сварочных электродов. Н.П Котенко, А.П. Севостьянов, Ю.Н. Хомутова/ Известие вузов. Северо-кавказкий регион. Технические науки. 2011. № 5. стр.137-138.

2. Поляков В.В., Игнатьев А.А. "Методы защиты обмазки сварочных электродов от влаги." - Журнал сварки, 2018. - С. 15-20.

3.Иванов В.Н., Сергеев С.А. "Влияние влажности на качество сварных швов." - Сварочное производство, 2019. - С. 25-32.

4. Романов И.А., Дмитриев П.А. "Новые составы защитных покрытий для сварочных электродов." - Труды академии сварки, 2020. - С. 38-46.

5. Кондрашов А.В. "Сварочные материалы и их защита." - Москва: Академия, 2017. - С. 120-145.

6. Николаев Г.Н. "Технология сварки и сварочные материалы." - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - С. 180-200.

7. Смирнов В.А. "Современная сварка и сварочные материалы." - Ростов-на-Дону: Феникс, 2019. - С. 105-125.

Об увеличении полетного времени агродронов при использовании преобразователя энергии электромагнитного излучения

Иванайский В. В. , Ишков А. В., Смышляев А.А.,
Субочев А.С., Сибиряков Л. А.,
Алтайский государственный аграрный университет,
Шанчуров С.М.,
ЗАО «Региональный центр лазерных технологий»
Джаманбалин К.К.,
Костанайский социально-технический университет
имени академика З.Алдамжар

Ведение

Дроны, беспилотные летательные аппараты (БПЛА) используются в агропромышленном комплексе (АПК) для решения многих технологических вопросов: определению состояния посевов, выявлению зараженных культур, опрыскивания растений, с целю уничтожения вредителей; создания подробных топографических карт, обеспечивающие надежное управление земельными ресурсами [1-4].

Однако, широкое применение в сельском хозяйстве сдерживается из-за непродолжительного полетного время, которое составляет 15-40 мин [5].

Для решения проблемы увеличения полетного времени дрона предлагаются различные технические решения:

- используются передвижные станции для зарядки аккумуляторов в поле, где зарядные устройства получают питания от серийных автономных источников электроэнергии на бензиновом или дизельном топливе, что значительно усложняет эксплуатацию БПЛА [5];

-устройство для зарядки БПЛА от провода воздушной линии электропередачи (ВЛ) [6,7];

- в качестве канала передачи энергии на БПЛА используется оптоволоконный кабель [8, 9];

-проводятся исследования передачи энергии посредством лазерных резонаторов, передающих энергию на беспилотные летательные аппараты [10, 11].

Анализ существующих источников энергии по передачи ее дронам в условиях АПК, перспективным является создания зарядных устройств заряжающихся от линий электропередач, т. к., это развитая сеть даже в условиях сельской местности. В настоящее время, важной задачей в развитии БПЛА для агропромышленного комплекса, является проведения исследований, направленных на увеличение полетного времени.

Цель работы — оценить возможность аккумуляторной батареи с преобразованием энергии электромагнитных волн в термоэдс.

Расчетная и экспериментальная часть

Известно, что при поглощении электромагнитных волн в проводящей среде приводит к преобразование электромагнитной энергии в джоулеву теплоту, так как

электрическая напряженность волны возбуждает в проводящей среде точки проводимости, которые по закону Джоуля-Ленца нагревают материал среды (Кашенцева Н.Е. Поглотители мощности широкого диапазона //Радиотехника и радиоэлектроника 2003 г. Т. 48 №2 С 196-200).

Таким образом, посредством поглотителя мощности имеется возможность преобразовывать электромагнитные волны в энергию постоянного электрического тока и использовать ее в любых отраслях промышленности.

Постановка задачи: определить температуру графита при условии поглощения электромагнитных волн от линии электропередачи 220 В. Пластинки помещены в теплоизолирующие оболочки, эпоксидная смола толщина 2 мм и располагаются на шине 12* 34 мм. В каждой из них установлено по 11000 шт спаев медь-константановых термопар длинной 20 мм. В одной пластинке термопары соединены между собой последовательно, в другой параллельно.

Определить: ток и напряжение.

Конструкция батареи:

Предлагается использование плоской графитовой пластины размером 12×34×12 мм, внутри которой расположены две группы термопар (медно-константановых): последовательно соединенных термопар: N_1=11000шт параллельно соединенных термопар: N_2=11000.

Диаметр каждой термопары составляет d=0,1 мм.

Физические принципы работы:

При воздействии электромагнитных волн на графитовую пластину, последняя нагревается, создавая градиент температуры между горячим и холодным участком термопар. Этот градиент вызывает возникновение электродвижущей силы (ЭДС), называемой также термоэлектродвижущей силой (термо-ЭДС).

Формула для расчета ЭДС одной термопары выглядит следующим образом: ET=α(Th−Tc),

где: α — коэффициент термо-ЭДС, зависящий от материалов пары (для меди + константана около 40μV/°C), Th — температура горячего участка, Tc — температура холодного участка.

Расчет напряжения и тока:

Напряжение всей схемы: термопары соединены последовательно, общее напряжение определяется количеством последовательных соединений:

Еобщ=N_1·ET.

Предположим, максимальный возможный градиент температуры ΔT=100°C, тогда:

Еобщ=11000 ·40 · 10^{-6}·100=44 В.

Расчёт сопротивления цепи: для определения сопротивления сначала оценим сопротивление одной термопары: диаметр провода (*d*) равен 0,1 мм, площадь поперечного сечения (πr^2) где r=d/2=0.05 мм, равна примерно $7{,}85\times10^{-4}$ мм². Длина проводника неизвестна, предположим длину порядка нескольких сантиметров (например, L=10 мм).

Сопротивление одного проводника длиной *L* вычисляется формулой:

R=AρL,

где, ρ — удельное сопротивление константана (0.5μом·см) и меди (0.017μом·см). Суммарное сопротивление двух проводов:

Чтобы оценить максимальную выходную мощность такой батареи, воспользуемся известными параметрами и произведём расчёт. Итак, давайте определимся с основными величинами и сделаем необходимые шаги.

Исходные данные:

Количество последовательно соединённых термопар: N_1=11000. Количество параллельно соединённых термопар: N_2=11000. Коэффициент термо-ЭДС (α) для пары

медь-константан примем равным 40μV/∘C. Допустимый температурный градиент (ΔT), допустим, возьмем максимальное значение ΔT=100∘C. Внешнее сопротивление нагрузки обозначим буквой *RL*, чтобы рассчитать максимальную мощность, нам потребуется подобрать оптимальное значение внешнего сопротивления.

Рассчитаем общую ЭДС (электродвижущую силу) всех термопар.

Поскольку термопары соединены последовательно, общая ЭДС рассчитывается умножением числа пар на единичную ЭДС, возникающую при заданном градиенте температур:

$Eобщ=N_1 \cdot \alpha \cdot \Delta T$

Подставляем численные значения:

$Eобщ=11000 \cdot 40 \cdot 10^{-6} V/∘C \cdot 100∘C=44V$

Определим внутреннее сопротивление каждой термопары.

точный расчёт требует знания длины и диаметра проволоки, а также особенностей соединения. Но, учитывая диаметр проволоки всего 0,1 мм и предположение о небольшой длине проводов (около сантиметра), внутренне сопротивление отдельной термопары можно грубо оценить в диапазоне десятых долей ом.

Предположим, что среднее сопротивление одной термопары порядка 0,1 ом.

Таким образом, для параллельного подключения полное сопротивление равно:

$Rэкв=N_2R=110000.1Ом \approx 9.1 \times 10^{-6} Ом$

Найдем оптимальный режим работы для максимальной выходной мощности.

Максимальная мощность достигается при нагрузке, равной половине внутреннего сопротивления источника, однако, поскольку наше внешнее сопротивление существенно меньше внутреннего, мы можем рассматривать ситуацию приближенно как идеальную нагрузку. Тем не менее, для простоты расчёта возьмём простое соотношение максимального тока и напряжения:

$Pmax=4RэквV_2$ (при оптимальном согласовании),

но поскольку нагрузка должна значительно превышать внутреннее сопротивление, практически используем формулу:

$Pприм=Iпред \cdot Eобщ$

Здесь предельный ток можно грубо оценить исходя из минимального сопротивления внешней цепи:

$Iпред=Rэкв \cdot Eобщ=9.1 \times 10^{-6} Ом \cdot 44V \approx 4.8 \times 106$ A

приблизительная максимальная мощность:

$Pприм=44V \cdot 4{,}8 \times 106$ A$=2{,}112 \times 108$ W$=211{,}2$MW или 211 200Вт

Полученная оценка показывает крайне высокую потенциальную мощность. Но такие цифры скорее относятся к идеальным условиям без учёта реальных ограничений: реальное падение напряжения из-за внутреннего сопротивления, ограничения по отводу тепла и стабилизации температурного градиента.

Проблемы с созданием компактной структуры с таким числом термопар и поддержанием стабильности контактных переходов.

Реально достижимые величины могут оказаться значительно ниже указанных значений.

Например, реальный градиент температур может быть ограничен десятками градусов Цельсия, а плотность установки термопар влияет на скорость рассеивания тепла и эффективность преобразования.

Поэтому реальная ожидаемая мощность такой батареи, вероятно, находится на уровне десятков киловатт максимум при тщательной оптимизации конструкции и условий эксплуатации.

Rодной термопары=Rмедь+Rконстантан

Учитывая малые размеры термопар, суммарное сопротивление каждого соединения относительно низкое, скажем, порядка единиц мили Ом.

Определение общего сопротивления схемы: поскольку имеется большое число параллельных ветвей, эквивалентное сопротивление уменьшается обратно пропорционально числу параллелей:

$R_{экв}=N_2 \cdot R=11000R$

Если считать сопротивление одной ветви порядка 1 Ом, то итоговое сопротивление составит порядка долей мОм.

Ожидаемый ток: используя закон Ома, получаем оценку тока:

$I=R_{экв} \cdot E_{общ}$

Подставляя примерные значения сопротивлений, ток получится весьма высоким, возможно сотни ампер.

Однако реальные условия эксплуатации будут сильно зависеть от факторов, влияющих на распространение тепла и термическое равновесие в устройстве, а также качества контакта и тепловых потерь.

Выводы

Представленная конструкция теоретически способна обеспечить значительное напряжение и высокий ток благодаря большому количеству термопар. Реальные показатели зависят от множества практических аспектов, таких как качество изготовления, точность поддержания градиента температуры и электрические свойства контактов.

Наиболее значимыми факторами, ограничивающими практическое применение, являются сложность реализации эффективного нагрева большого количества термопар и обеспечение стабильного охлаждения холодной стороны для поддержания оптимального градиента температур.

Литература

1. В. В. Загоровская В полёте над полем. Что препятствует развитию рынка БПЛА в российском сельском хозяйстве/В. В, Загоровская-Текст: непосредственный// Агротехника и технологии. 15 ноября 2022.

2.Эфендиева А А. Практические аспекты внедрения беспилотных летательных аппаратов в растениеводство КБР / Эфендиева А. А.-Текст непосредственный // известия КБА научного центра- РАН №2 (100) 2021 г- С. 86-89.

3. Дайджест Вып. 9 (47): А. Г. Цырульник. – Москва, 2023. – 11 с. Применение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве.

4. Е Г Мекщанинова перспективы использования БПЛА при осуществлении земельного надзора/ Мекщанинова Е.Г., Николюкина В.О.// Экономика и экология территориальных образований-Т.2, № 3- С. 3-7.

5. Баракин Н С. Исследование зарядных устройств для БПЛА/ Н С. Баракин С. В. Оськин, Куликов И.А.-Текст: непосредственный// Нальчик- Научный журнал Губ ГАУ, №188 (4), 2023. С.1-9.

6. Д. Р. Жуков Исследование устройств для зарядки БПЛА / Жуков Д. Р., Михайлов В.А.//Международный научный журнал «Вестник науки» № 7 (76) Том 2. июль 2024 г. С. 427-428.

7. Патент № 2811167. Устройство для зарядки БПЛА от провода воздушной линии электропередачи: № 2023123267: заявл. 07.09.2023: опубл. 11.01.2024 / П.Е. Камнев, В. А. Кинер, А. В. Лемех [и др.], заявитель, патентобладатель ООО «Лаборатория будущего» // Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

8. Что мешает беспилотникам развиватся? // Независимое издание RUSBAST. - М., 2015. (Электронный ресурс) URI / дата обращения (28.01.2019).

9. B.V. Reddy Thermoelectric Power Generation Using Array of ThermocouplesАвтор: et al. Журнал: Energy Conversion and Management: г. 2015.

10. Safa Kasap Principles of Electronic Materials and Devices: Издательство: McGraw-Hill Education. Год издания: г. 2018.

11. Букоберен, М. Н., Чжоу, З., и Бенбузид, М. (2019). Критический обзор источников питания беспилотных летательных аппаратов и управления энергопотреблением: решения, стратегии и перспективы. *Appl. Energy* 255, 113823. doi: 10.1016/j.apenergy.2019.113823.

Цифровая трансформация – ключевой фактор развития современного образования в контексте вызовов искусственного интеллекта

Измагилова С.С.,
Костанайский социально-технический колледж

Современное образование переживает один из самых значительных периодов трансформации, обусловленный стремительным развитием цифровых технологий. Цифровая трансформация образования (ЦТО) представляет собой не просто перевод учебных материалов в электронный формат, а глубокую перестройку всех процессов, методик и самой парадигмы обучения. Ключевым драйвером и вызовом этой трансформации является искусственный интеллект (ИИ), который не только автоматизирует рутинные задачи, но и открывает беспрецедентные возможности для персонализации, адаптивности и повышения эффективности образовательного процесса.

В условиях конференции «Искусственный интеллект и вызовы цифрового мира» особую актуальность приобретает исследование влияния ИИ на ЦТО, поскольку именно эти технологии определяют контуры образовательной системы XXI века. Педагогическому сообществу необходимо не только освоить новые инструменты, но и переосмыслить свою роль, превратившись из источника знаний в фасилитатора и наставника в постоянно меняющейся цифровой среде.

Теоретические основы цифровой трансформации и ИИ в образовании

Цифровая трансформация образования базируется на интеграции сквозных цифровых технологий (облачные вычисления, большие данные, интернет вещей) в образовательную среду. В этой парадигме искусственный интеллект занимает центральное место. Под ИИ в образовании понимается использование компьютерных систем, способных имитировать когнитивные функции человека, такие как обучение, рассуждение и решение проблем, для поддержки и улучшения учебного процесса.

Основные направления применения ИИ в ЦТО включают:

• Адаптивное обучение (Adaptive Learning): Системы, использующие алгоритмы машинного обучения для анализа прогресса, стиля и темпа освоения материала каждым обучающимся, и, на основе этого анализа, динамически корректирующие учебную траекторию.

• Автоматизированная оценка (Automated Assessment): Инструменты для быстрой и объективной проверки работ (особенно типовых заданий, тестов, эссе), что позволяет педагогу сосредоточиться на более сложных, творческих задачах.

• Интеллектуальные системы наставничества (Intelligent Tutoring Systems - ITS): Программы, которые предоставляют индивидуальную обратную связь, объясняют материал и отвечают на вопросы обучающихся в режиме реального времени.

Цифровая трансформация может быть представлена как функция, зависящая от технологической готовности и педагогической инновационности:

$$T = f(,) \quad (1)$$

Где \bm{Т_{ЦТО}} — уровень цифровой трансформации образования, \bm{Г_{тех}} — технологическая готовность образовательной организации (инфраструктура, доступность ИИ-решений), а \bm{И_{пед}} — инновационность педагогических кадров (готовность к изменению методик, цифровая компетентность). Успех трансформации прямо пропорционален росту обоих компонентов.

Искусственный интеллект как инструмент персонализации обучения

Одним из наиболее значимых изменений, привносимых ИИ, является переход от традиционной, усредненной модели обучения к гиперперсонализированному образованию.

1. Адаптивные учебные траектории

ИИ-платформы анализируют большие данные (Big Data), собранные в процессе обучения (время выполнения заданий, ошибки, просмотры, активность), для создания цифрового профиля каждого ученика. На основе этого профиля генерируются уникальные последовательности уроков, задач и материалов, которые оптимально подходят для конкретного обучающегося.

Это позволяет решить фундаментальную проблему традиционной школы — неодинаковую скорость усвоения материала учениками. Слабые получают дополнительную поддержку и упражнения в проблемных зонах, а сильные — более сложные задания, стимулирующие развитие.

2. Предоставление мгновенной и глубокой обратной связи

Традиционный цикл «задание - проверка учителем - обратная связь» может занимать много времени, что снижает эффективность обучения. ИИ-инструменты обеспечивают мгновенную обратную связь, позволяя обучающемуся тут же скорректировать ошибку и закрепить правильное понимание. Более того, системы на основе ИИ способны не просто указать на ошибку, но и диагностировать ее причину (например, недостаток базовых знаний по смежной теме) и предложить соответствующий корректирующий материал.

Математическая модель эффективности обучения с применением ИИ-аналитики может выглядеть так:

$$= \sum_{i=1}^{N} \frac{\Delta_i}{t} \quad (2)$$

Где \bm{Э_{ИИ}} — общая эффективность обучения с ИИ, \bm{N} — количество обучающихся, \bm{\Delta П_i} — прирост знаний и навыков ученика \bm{i}, а \bm{t_{осв}} — время, затраченное на освоение материала. ИИ способствует минимизации \bm{t_{осв}} за счет исключения неактуальных для ученика материалов и максимизации \bm{\Delta П_i} через фокусировку на индивидуальных пробелах.

Вызовы цифрового мира и новая роль педагога

Внедрение ИИ в образование порождает ряд вызовов, которые необходимо учитывать в рамках ЦТО.

1. Цифровое неравенство и инклюзивность

Неравный доступ к высокоскоростному интернету и современным устройствам может усугубить цифровое неравенство, делая передовые ИИ-решения доступными только для части обучающихся. ЦТО должна быть направлена на инклюзивность,

обеспечивая равные возможности для всех. ИИ, парадоксальным образом, может стать и инструментом для преодоления неравенства, например, через создание доступных персонализированных учебников и ассистивных технологий для обучающихся с особыми потребностями.

2. Этические и данные-вопросы

Использование ИИ требует сбора и анализа огромных массивов персональных данных обучающихся. Возникают вопросы конфиденциальности, безопасности данных и этики использования алгоритмов. Необходимо разработать четкие протоколы и стандарты, гарантирующие защиту личной информации и предотвращающие алгоритмическую предвзятость (algorithmic bias), когда ИИ-системы могут неосознанно дискриминировать определенные группы учеников.

3. Трансформация педагогической роли

ИИ не заменяет педагога, но кардинально меняет его функции. Рутинные задачи (проверка, составление базовых тестов, мониторинг) переходят к ИИ. Учитель теперь должен сосредоточиться на:

• Дизайне опыта обучения: Создание интересных, проблемно-ориентированных проектов, которые ИИ не может решить.

• Развитии "навыков 4К": Критического мышления, креативности, коммуникации и коллаборации.

• Менторстве и эмоциональной поддержке: Осуществление человеческого контакта, мотивация, работа с социальными и эмоциональными аспектами развития личности.

Педагог становится цифровым наставником и куратором знаний, а его цифровая компетентность становится ключевым фактором профессионального роста.

Заключение

Цифровая трансформация, подстегиваемая искусственным интеллектом, является неминуемым и необходимым этапом эволюции современного образования. ИИ выступает как мощнейший катализатор, позволяющий реализовать идеал персонализированного и адаптивного обучения, повысить эффективность учебного процесса и высвободить время педагога для более значимой, человекоориентированной работы.

Однако интеграция ИИ требует осмысленного подхода, решения этических дилемм, обеспечения инклюзивности и, что самое важное, постоянного развития цифровой и педагогической компетентности учителя. Только при условии гармоничного сочетания технологического прогресса и педагогической инновации ЦТО сможет подготовить будущие поколения к успешной жизни и работе в мире, где искусственный интеллект станет неотъемлемой частью повседневной реальности. Цифровой мир ставит перед образованием вызовы, но и предоставляет беспрецедентные возможности, и педагог, принимающий эти вызовы, становится ключевым архитектором образования будущего.

Литература

1. Абрамов А.И. Искусственный интеллект в системе образования: перспективы и риски // Вестник образования. - 2023. -№ 5. - С. 14-20.

2. Васильев П.Р. Цифровая трансформация и педагогические инновации: новая парадигма // Педагогика. - 2024. - № 1. - С. 45-52.

3. Захарова Е.Л. Адаптивное обучение на основе ИИ: методические рекомендации для педагогов. - М.: Просвещение, 2023. - 180 с.

4. Иванова С.П. Большие данные и персонализация в образовании // Информационные технологии в обучении. -2022. - № 3. - С. 88-95.

5. Комитет по цифровому развитию. Доклад о влиянии ИИ на образовательную сферу. -Астана, 2024. - 50 с.

6. Смирнов О.В. Этика использования искусственного интеллекта в образовательном процессе // Вопросы философии. -2023. - № 6. - С. 110-120.
7. Федеральный закон «О защите персональных данных».

Одиночество в современном мире и его будущие последствия

Какимжанова М.К., Бондарев А., Стась В.,
Казахский агротехнический университет
имени Сакена Сейфуллина

Введение

В современном обществе, несмотря на рост цифровой связанности, наблюдается парадоксальное усиление одиночества. Эта тема становится особенно актуальной в условиях информационной эпохи, где человек окружён коммуникационными технологиями, но всё чаще ощущает внутреннюю изоляцию.

Цель исследования: выявить философские основания феномена одиночества в условиях современного общества, рассмотреть его причины, формы проявления и возможные последствия для будущего человечества**.**

Задачи исследования

Проанализировать трактовку одиночества в философии (экзистенциализм, феноменология, социальная философия). Рассмотреть социально-культурные факторы, усиливающие одиночество. Определить положительные и отрицательные аспекты одиночества. Выявить последствия массового одиночества. Сформулировать вывод о месте одиночества в философии.

Гипотеза: одиночество является не только социальной проблемой, но и фундаментальным экзистенциальным состоянием; его усиление может привести к трансформации ценностей, отношений и образа общества.

Методы исследования:

- аналитический (философский анализ концепций одиночества);
- эмпирический (опрос среди разных возрастных групп: подростки, молодёжь, взрослые, пожилые);
- статистический (обработка данных опроса);
- прогностический (выдвижение предположений о будущих последствиях одиночества).

Философские трактовки одиночества

Изречения древнеримских стоиков — Сенеки, Эпиктета— раскрывают двойственную природу человеческого одиночества.

Сенека в своих письмах предупреждает об опасности уединения без внутренней дисциплины. Он приводит пример, где философ Кратет замечает юношу, «разговаривающего с самим собой», и советует быть осторожным: ведь внутренний собеседник может оказаться дурным. Сенека подчёркивает, что одиночество способно стать либо временем внутреннего очищения, либо источником нравственного разложения. Лишённый разума человек в изоляции поддаётся страстям и желаниям, которые прежде сдерживались стыдом и страхом. Таким образом, философ видит нравственное совершенствование не во внешней дисциплине, а в умении вести мудрый внутренний диалог.

Эпиктет продолжает эту линию: «Если кто-то — один, это не значит, что он одинок». Для стоика одиночество определяется не отсутствием людей, а внутренним состоянием. Истинно одинок тот, кто утратил связь с разумом и природой — высшими

началами, направляющими человека к гармонии. Эта мысль особенно актуальна сегодня, когда даже в окружении других люди нередко ощущают внутреннюю изоляцию.

Современное общество, где индивидуализм и цифровая изоляция усиливают внутренний разлад, придаёт стоическим идеям особую значимость.

Эмпирическая часть (опрос)

Демографические характеристики:

В исследовании приняли участие респонденты различного возраста, пола, и уровня образования, Возрастной диапазон составил: от 15 до 45 лет. Приняли участие респонденты разного уровня образования, как высшего, так и среднего- специального и даже послевузовского.

Тематические блоки и количественные результаты.

Переживание одиночества



Рисунок 1.1

Исходя из ответов по рисункам 1.1 и можно сделать вывод, что большинство респондентов испытывает субъективное чувство одиночества, которое не носит постоянного характера, а проявляется волнообразно, но является достаточно устойчивой проблемой.

Технологии и соцсети

Технологии (социальные сети, мессенджеры, видеозвонки) позволяют поддерживать связь с людьми, которые физически далеко. Особенно важно для мигрантов, людей с ограничениями в передвижении, а также для пожилых.

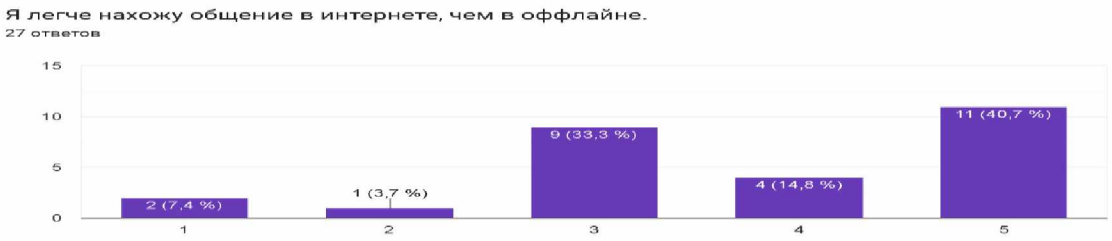


Рисунок 2.1

Сопоставление ответов на вопросы «Технологии и социальные сети уменьшили моё чувство одиночества» и «Я легче нахожу общение в интернете, чем в оффлайне» на рисунок 2.1 показывает, что между отношением к цифровой среде и уровнем эмоционального комфорта действительно есть связь. Большинство участников, особенно в возрасте от 18 до 25 лет, отмечают, что именно через интернет им проще находить общение и чувствовать себя менее одинокими. компенсировать нехватку живых контактов и частично снизить чувство изоляции.



Рисунок 3

По ответам респондентов на рисунке 3 видно, что основными причинами чувства одиночества становятся недостаток общения с близкими и нехватка времени из-за учёбы или работы. Многие отмечают, что из-за постоянной занятости просто не остаётся сил и возможности поддерживать личные контакты.

Последствия одиночества

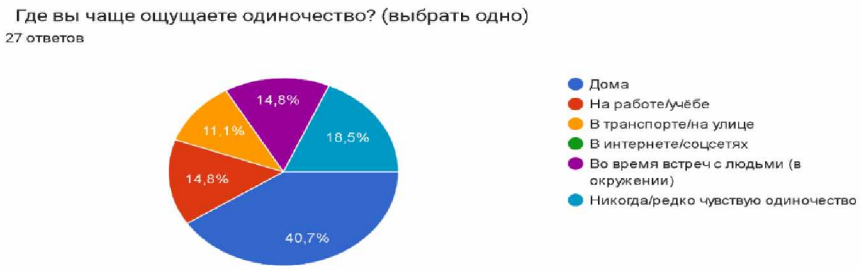


Рисунок 5

Шкала на рисунке 5: чаще всего респонденты отмечали **дом** (11 ответов), реже — работу/учёбу и места вне дома (транспорт, улица). Есть и группа людей (примерно 5 ответов), которые вообще редко или никогда не чувствуют одиночества. То есть дом — главное пространство, где возникает ощущение одиночества, и это важно учитывать при планировании вмешательств: меры поддержки должны быть доступны не только в публичной среде, но и ориентированы на домашний контекст.`

Прогноз последствий Одиночества

Если рассматривать одиночество как устойчивую тенденцию современного общества, можно предположить, что в будущем оно окажет заметное влияние на разные стороны жизни человека — от личных отношений до культуры и морали.

Во-первых, **может ослабнуть чувство взаимопомощи и доверия между людьми**. Когда большинство контактов происходит через интернет, уходит привычка к живому взаимодействию и сопереживанию. Люди становятся более замкнутыми, осторожными, меньше делятся чувствами.

Во-вторых, **одиночество может изменить социальные нормы и ценности**. Современный человек всё чаще ставит на первое место личные цели и комфорт, а не коллективные интересы. Это может привести к тому, что общество станет более индивидуалистичным и эмоционально отстранённым. Такие изменения затрагивают и моральную сферу — понятия поддержки, участия и доброты теряют своё значение, а внутренние границы между людьми становятся всё более заметными.

В-третьих, **распространение одиночества может иметь психологические и демографические последствия**. Человек, привыкший к уединению, реже строит устойчивые отношения, реже заводит семью и детей. Это постепенно отражается на

социальной динамике — растёт количество людей, живущих одни, увеличивается число эмоциональных расстройств, усиливается чувство тревожности и апатии.

В-четвёртых, **одиночество может привести к внутреннему равнодушию и отстранённости**, когда человек перестаёт нуждаться в настоящем общении. Такое состояние опасно тем, что нарушает саму основу человеческой природы — стремление к связи и пониманию.

Тем не менее возможен и другой сценарий. Осознание масштабов одиночества может стать стимулом для **возрождения интереса к реальному взаимодействию, дружбе и взаимопомощи**. Уже сейчас появляются инициативы, направленные на развитие социальных пространств, клубов по интересам, волонтёрства и совместного творчества. Всё это говорит о том, что человек всё ещё ищет путь к другому человеку - просто в новых условиях.

Таким образом, будущее одиночества зависит от того, каким будет сам человек: замкнутым и равнодушным или, наоборот, готовым искать смысл и поддержку в общении с другими.

Открытые вопросы

На **вопрос: «Какая, по-вашему, основная причина одиночества в современной культуре?»** большинство респондентов дали схожие ответы. Чаще всего упоминали гаджеты и соцсети — то есть цифровую замену живому общению. Параллельно многие отмечали, что общество стало более закрытым: люди боятся отказа, стесняются, соблюдают навязанные нормы и поэтому реже пытаются завести контакт. В ответах встречались формулировки вроде «страх быть отвергнутым», «стеснение, навязанные обществом нормы, завышенные стандарты» и «эмоциональная закрытость, ношение “масок” на публике». Эти данные говорят о том, что причины одиночества не только технологические, но и социокультурные — сочетание цифровой трансформации общения и психологических барьеров.

Что лично помогает вам чувствовать себя менее одиноким/ой? На вопрос «Что лично помогает вам чувствовать себя менее одиноким/ой?» респонденты чаще всего называли простые, повседневные вещи — отвлечения и хобби: компьютер, соцсети, игры, чтение, игра на гитаре. Многие упоминали и близких людей — общение с друзьями, семьёй или партнёром. В целом видно, что люди либо ищут социальную поддержку (онлайн или офлайн), либо включают занятие по интересу, которое даёт ощущение смысла и отвлекает от одиночества.

Как вы думаете, что можно сделать на уровне общества, чтобы уменьшить массовое одиночество? (несколько предложений)

Респонденты предлагают широкий набор мер, направленных на снижение массового одиночества. В первую очередь это **развитие публичной социальной жизни**: регулярные бесплатные мероприятия и клубы по интересам, городские сходки и тематические встречи, которые помогают людям знакомиться и формировать локальные сообщества. Параллельно необходима **инфраструктура досуга** — культурные центры, секции и доступные площадки, где можно регулярно взаимодействовать.

Второй блок предложений связан с **образованием и психологической поддержкой**: респонденты отмечают важность обучения навыкам общения в школе и доступных психологических услуг (включая анонимные и бесплатные консультации). Эти меры помогают снижать страх отказа и эмоциональные барьеры, которые препятствуют налаживанию контактов.

Будущее образования в эпоху искусственного интеллекта: что должен знать и уметь человек?

Какимжанова М.К., Садуов А.М., Армия А.М.,
Казахский агротехнический университет
имени Сакена Сейфуллина

Введение

Современное общество переживает технологическую трансформацию, в центре которой находится искусственный интеллект (ИИ). Всё чаще можно услышать, что ИИ меняет не только способы производства и общения, но и саму основу образования — что именно человек должен знать и уметь в мире, где ИИ будет становиться всё более интегрированным в повседневную жизнь. В таких условиях традиционные модели образования, ориентированные на передачу знаний, не удовлетворяют потребности будущего.

Целью статьи является выявить ключевые компетенции, которые необходимо развивать у учащихся и студентов, чтобы они могли эффективно взаимодействовать с ИИ, сохранять человеческую ценность и адаптироваться к быстро меняющемуся миру.

Теоретическая база

Почему нужна новая образовательная парадигма?

ИИ меняет профиль востребованных навыков: всё больше задач автоматизируется, а значит, образовательные программы должны выделять те умения, которые сложнее автоматизировать — креативность, критическое мышление, социальные и этические компетенции. Это ключевой вывод проектов OECD по будущему навыков и ИИ[1]. [1]

AI-грамотность и рамки компетенций

UNESCO разработала рамки компетенций по ИИ для учащихся и учителей, где выделены такие компоненты, как: понимание принципов ИИ, этика, человекоцентричный подход, навыки взаимодействия с ИИ и ответственность за результаты[23]. Эти рамки подчёркивают, что обучение ИИ должно быть ориентировано не только на технические навыки, но и на этические и социокультурные последствия использования технологий[23]. [2][3]

Непрерывное обучение и компетенции XXI века

Исследования подчёркивают, что в условиях быстрого технологического прогресса ключевой навык — способность к обучению на протяжении всей жизни (lifelong learning): умение самостоятельно осваивать новые инструменты, критически оценивать информацию и перестраивать собственные компетенции[6]. [6]

Анализ примеров и кейсов

А. Генеративный ИИ (ChatGPT и подобные) — и возможности, и вызовы

Возможности: генерация текста/материалов, помощь при создании учебных планов, автоматическая обратная связь, персонализация задач[4].

Вызовы: риск списывания/плагиата, искажение фактов, необходимость проверки источников, требования к педагогическим политикам и оценке работ[4]. [4]

В. Персонализация обучения и компетентностный подход

Применение адаптивных ИИ-систем позволяет реализовать компетентностный подход: индивидуальные траектории, динамическая оценка и ориентированность на конечные способности учащегося, а не только на знание фактов[1]. [1]

С. Влияние на трудоустройство и экономику навыков

Исследования показывают: выпускники с навыками ИИ/аналитики данных более востребованы и быстрее находят работу; одновременно ИИ усиливает требования к гибким навыкам — коммуникации, креативности, критическому мышлению[7]. [7]

Выявили ключевые компетенции

AI-грамотность (понимание принципов и последствий ИИ) — знать, как работают модели, понимать понятия обучения на примерах, выбор данных и ограничения. [2][3]

Prompt engineering (формулирование запросов к моделям) — практическая способность получать полезные и проверяемые ответы от генеративных систем. [4]

Критическое мышление и аргументация — проверка результатов ИИ, поиск источников, логический разбор выводов. [5][6]

Программирование и алгоритмическое мышление — базовые навыки кодирования и понимание алгоритмов для осознанного взаимодействия с технологиями. [1][10]

Мета-навыки (умение учиться, адаптивность) — способность к самообучению, настройке собственных траекторий развития. [6]

Препятствия и ограничения внедрения

Инфраструктура: не во всех школах/университетах есть доступ к устройствам и стабильному интернету — это ограничивает внедрение ИИ-инструментов (цифровой разрыв)[9]. [9]

Кадровый дефицит: недостаточная подготовка учителей по ИИ и педагогическим практикам внедрения технологий[3]. [3]

Неравенство и риски концентрации ресурсов: ИИ может усилить уже существующее социально-экономическое неравенство, если доступ ограничен для отдельных групп[9]. [9]

Этические и правовые вопросы: приватность, авторство материалов, предвзятость алгоритмов и ответственность за решения ИИ — требуют регулирования и образовательных программ по этике[3][9]. [3][9]

В ходе исследования мы провели опрос:

Методика: опрос структурированный, 4 вопроса; опрошено по 10 представителей в каждой возрастной группе (дети 10–12, подростки 15–17, взрослые 25–45, пожилые 60+). Опрос — смешанный: устные ответы и короткие анкеты.

Вопросы:

Что, по-твоему, такое ИИ и зачем он нужен?

Какие навыки станут важны из-за ИИ?

Нужно ли учить программированию с детства? Почему?

Как относишься к использованию ИИ при обучении (помощь/замена учителя)?

Агрегированные ответы (по возрастным группам):

Дети (10–12):

1.«Умные программы/роботы, которые помогают».

2.«Кодить, играть с роботами, быть любознательными».

3.«Да — потому что интересно и можно делать игры».

4.«ИИ-помощник — хорошо, если объясняет сложное».

Подростки (15–17):

1.«Программы, которые анализируют данные и пишут тексты».

2.«Код, data skills, креативность, критическое мышление».

3.«Да — для карьерного преимущества и понимания технологий».

4.«Полезно в качестве ассистента, но не заменит живого учителя».

Взрослые (25–45):

1.«Технологии для автоматизации, анализа и принятия решений».

2.«Цифровая грамотность, критическое мышление, гибкие навыки».

3.«Да — дает преимущество в будущем рынке труда».

4.«ИИ — инструмент для персонализации, учитель остаётся ключевой фигурой».

Пожилые (60+):

1.«Сложные компьютеры, которые помогают людям».

2.«Умение работать с компьютером, не бояться нового».

3.«Да, дети лучше адаптируются к технике».

4.«С осторожностью; более ценят личное общение с учителем».

Выводы по вопросам:

Что, по-твоему, такое ИИ и зачем он нужен?

Вывод: Во всех возрастных группах ИИ воспринимается как **умная технология, помогающая людям.**

Дети видят в нём помощника, подростки — инструмент анализа и творчества, взрослые — средство автоматизации, пожилые — полезную, но сложную технику. Общее понимание: **ИИ нужен для упрощения жизни и повышения эффективности.**

Какие навыки станут важны из-за ИИ?

Вывод: Главными считаются **программирование, критическое мышление и цифровая грамотность.**

Дети акцентируют внимание на любознательности и играх, подростки — на аналитике и креативности, взрослые — на гибкости и критичности, пожилые — на умении не бояться нового.

Общее: **важны навыки адаптации и умение работать с технологиями.**

Нужно ли учить программированию с детства? Почему?

Вывод: Большинство считают, что **да**, так как программирование развивает логику, даёт преимущество и помогает понять технологии.

Дети связывают это с интересом и играми, подростки - с будущей карьерой, взрослые - с конкурентоспособностью, пожилые - с адаптацией молодёжи. Общее мнение: **раннее обучение помогает готовиться к цифровому будущему.**

Как относишься к использованию ИИ при обучении (помощь/замена учителя)?

Вывод: ИИ рассматривают как **вспомогательный инструмент, но не замену учителя**.

Дети видят в нём помощника, подростки и взрослые - ассистента, пожилые - относятся осторожно, ценя личное общение.

Общее: **ИИ эффективен как поддержка, но человек-учитель остаётся ключевым.**

Анализ исследования**:** во всех группах прослеживается понимание пользы ИИ, но различается акцент: дети - на развлечении и игре; подростки и взрослые - на навыках карьеры; пожилые - на осторожности и социальной адаптации. Общий запрос - обучение программированию/цифровой грамотности и развитие критического мышления, а также подготовка учителей к новым требованиям. Эти выводы согласуются с международными рекомендациями (OECD, UNESCO, WEF)[123]. [1][2][6]

В ходе исследования мы пришли к выводам и рекомендациям:

Сдвиг парадигмы**:** образование должно сместить акцент с запоминания фактов на развитие навыков: AI-грамотности, критического мышления, мета-навыков и этики. (подтверждение: OECD, UNESCO, WEF)[123]. [1][2][7]

Практическое внедрение**:** вводить элементы prompt engineering, проектные работы с ИИ, обучение проверке источников и работе с данными. Начинать с базовых понятий в школе и расширять на университетском уровне[4]. [4]

Оценка компетенций**:** развивать методы оценки мета-навыков, включая проектные рубрики и портфолио, а не только тесты по фактическим знаниям[12]. [1][12]

Литература

1. Организация экономического сотрудничества и развития (OECD). *Искусственный интеллект и будущее навыков (Artificial Intelligence and the Future of Skills).*

URL: https://www.oecd.org/en/about/projects/artificial-intelligence-and-future-of-skills.html

2. ЮНЕСКО (UNESCO). *Рамка компетенций по искусственному интеллекту для учащихся (AI Competency Framework for Students).*URL: https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-students.

3. ЮНЕСКО (UNESCO). *Рамка компетенций по искусственному интеллекту для преподавателей (AI Competency Framework for Teachers).* URL: https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-teachers.

4. Уолтер, Й. *Осваивая будущее искусственного интеллекта в классе: значение AI-грамотности, prompt engineering и критического мышления (Embracing the Future of Artificial Intelligence in the Classroom).* URL: https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-024-00448-3.

5. Ван, С. *Искусственный интеллект в образовании: систематический обзор литературы (Artificial Intelligence in Education: A Systematic Literature Review, 2024).* URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417424010339

6. Гарсон, Х. *Систематический обзор искусственного интеллекта в образовании (Systematic Review of Artificial Intelligence in Education).* URL: https://www.mdpi.com/2414-4088/9/8/84.

7. Всемирный экономический форум (World Economic Forum). *Почему AI-грамотность становится ключевой компетенцией в образовании (Tanya Milberg, 2025).* URL: https://www.weforum.org/stories/2025/05/why-ai-literacy-is-now-a-core-competency-in-education/.

8. Reuters. *OpenAI запускает бесплатный курс по обучению ИИ для учителей (20 ноября 2024 года).* URL: https://www.reuters.com/technology/artificial-intelligence/openai-launches-free-ai-training-course-teachers-2024-11-20/.

9. Financial Times / Международный валютный фонд (IMF). *Предупреждение о рисках неравенства, связанных с развитием ИИ.* URL: https://www.ft.com/content/b238e630-93df-4a0c-80d0-fbfd2f13658f.

10. OECD.ai. *Навыки и доказательная база по ИИ (AI & Skills Evidence and Indicators).* URL: https://oecd.ai/en/work-innovation-productivity-skills/key-themes/

11. ResearchGate. *Искусственный интеллект в образовании: систематический обзор (Artificial Intelligence in Education: A Systematic Literature Review).* URL: https://www.researchgate.net/publication/384505531_Artificial_intelligence_in_education_A_systematic_literature_review.

12. EdTech / аналитические материалы и обзоры. *Генеративный искусственный интеллект в образовании: практика, риски и перспективы внедрения.* URL: https://www.weforum.org, https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com.

Қаржылық сауаттылықтыц цифрлық трансформация жағдайындағы рөлі

Камзина Г.А., Құлабекқызы П.,
академик З. Алдамжар атындағы
Қостанай әлеуметтік техникалық университеті

Тақырыптың өзектілігі цифрлық трансформаңия қазіргі уақытта экономикалық қатынастардың барлық саласына еніп, жаңа мүмкіндіктермен қатар жаңа қауіп-қатерлер де туындатуда. Электрондық банкинг, онлайн төлемдер, мобильді қосымшалар,

криптовалюта және цифрлық инвестициялар қаржы нарығының ажырамас бөлігіне айналды.

Алайда бұл процестер халықтың қаржылық сауаттылығының жеткіліксіз деңгейін айқын көрсетті. Көптеген азаматтар цифрлық қаржылық операциялардың артықшылықтарымен қатар, олардың тәуекелдерін де жете түсіне бермейді. Нәтижесінде кибералаяқтық, несие жүктемесінің өсуі, жалған инвестициялық жобаларға алдану сияқты мәселелер жиі кездеседі.

Сондықтан цифрлық экономика жағдайында қаржылық сауаттылықты дамыту – тек жеке тұлғаның емес, сонымен қатар жалпы ел экономикасының тұрақтылығын қамтамасыз етудің маңызды тетігі болып табылады.Қаржы нарығын цифрландыру — қазіргі әлемдік экономиканың дамуының ажырамас ерекшелігі. Қаржы нарығына қатысушылар табысты әрі бәсекеге қабілетті болу үшін озық технологияларды енгізу жөніндегі жаһандық үрдістерге ілесіп, «цифрлық» форматқа көшуі қажет. Бұл міндетті жүзеге асыру дәстүрлі бизнес үлгілерінің трансформациясын айқындай отырып, қазірғі заманның сын-қатерлеріне жауап береді.

Банктер, сақтандыру және басқарушы компаниялар, микроқаржы ұйымдары мен басқа да институционалдық инвесторлар цифрлық технологиялардың ықпалымен өз қызметін жетілдіру мақсатында айтарлықтай өзгерістер енгізін келеді.

Қаржылық цифрлық технологиялар бүкіл экономикалық жүйенің құрылымын динамикалық түрде өзгертуде: олар жаңа өнімдер мен қызмет түрлерін қалыптастырып, бұрын болмаған бағыттарды ашуда, сондай-ақ тиімді жұмыс істеп келе жатқан секторлардағы дәстүрлі процестерді жаңғыртуда. Мұндай технологиялардың жедел дамуы қаржылық делдалдармен өзара әрекеттесуді жеңілдетін, дәстүрлі өнімдерге балама ұсынып, бизнестің табыстылығын арттыруға мүмкіндік береді.

Бұл зерттеудің мақсаты – цифрлық трансформация жағдайында қаржылық сауаттылықтың рөлін айқындау, оның қоғам мен жеке тұлғалардың экономикалық мінез-құлқына әсерін талдау және заманауи цифрлық қаржылық ортада тиімді қаржылық шешім қабылдауға ықпал ететін факторларды анықтау.

Қазақстанның қаржы нарығын цифрлық трансформациялау процесінде **цифрлық сауаттылық** шешуші рөл атқарады. Цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы және экономиканың жаңа бағыттарға ауысуы жағдайында цифрлық құралдармен жұмыс істеу негіздерін меңгеру — азаматтар мен бизнес үшін табысты бейімделу мен тұрақты дамудың басты шартына айналып отыр.

«Цифрландыру» және «цифрлық трансформация» терминдері жиі синоним ретінде қолданылғанымен, олардың мазмұндық айырмашылығын нақты ажырату қажет.

Цифрландыру – бұл өнімдер мен қызметтердің материалдық (физикалық) әлемнен цифрлық ортаға көшу процесі. Мұнда пайдаланушы қаржылық қызмет көрсетушімен телефон, компьютер, банкомат, ақпараттық дүңгіршек немесе өзге де цифрлық құрылғылар арқылы өзара әрекеттеседі. Өнім тұрғысынан алғанда, цифрландыру – қызметтерді қашықтан алуға бағытталған үдеріс. Осыған орай, цифрлық қаржылық қызметтер саласында **онлайн-сауда** оның айқын мысалы бола алады.

Ал **цифрлық трансформация** дәстүрлі қаржылық қызмет көрсетуден біртұтас экожүйелерді құруға сапалы көшу үдерісін білдіреді. Бұл экожүйелерге тек қаржылық қызметтер ғана емес, сонымен қатар өзге де қаржылық емес салалардың өнімдері мен сервистері кіреді.

Мазмұнды талдау әдісі негізінде жүргізілген зерттеу нәтижелері көрсеткендей, жаһандану дәуіріндегі қаржы нарығының цифрлық трансформациясының алғышарттарына мыналар жатады:

- қаржы қызметтерінің технологиялық жаңаруы;
- экономикалық және әлеуметтік жағдайлардың өзгеруі;
- құқықтық реформалар;

- пайдаланушылардың қажеттіліктері мен сұраныстарының эволюциясы.

Қаржы нарығының цифрлық трансформациясын тиімді дамыту үшін әлемдік қаржы нарығын цифрландыру эволюциясының кезеңдерін жүйелеу, цифрлық трансформацияның сыртқы және ішкі алғышарттарын айқындау, сондай-ақ халық пен бизнестің цифрлық сауаттылығы мен даярлық деңгейін бағалау қажет.

XXI ғасырдың басында адамзат өркениетінің дамуында жаңа тенденциялар айқын байқалды. Мемлекеттер мен экономикалар арасындағы өзара байланыс күшейіп, білім, ресурстар және технологиялар ауқымды желілік алмасу жүйесіне енді. Бұл құбылыс **экономикалық жаһандану** ұғымымен тығыз байланысты.

Экономикалық жаһандану – тауарлар, қызметтер, капитал және адамдар қозғалысының артуы нәтижесінде ұлттық нарықтардың бірігу процесі. Соңғы жылдары әлемдік қаржы ағындарының саны артып, цифрландырудың әсерінен олардың ЖІӨ-дегі үлесі төмендеуде. Сонымен қатар, ірі қаржы орталықтары біртіндеп Азияға ауысуда.

Цифрландырудың арқасында шағын мемлекеттер мен жеке инвесторлар да жаһандық қаржы нарығында еркін әрекет ете бастады. Бұл үрдістің жаңа бағыты – **блокчейн технологиялары мен криптовалюталардың дамуы.**

Цифрлық жаһандану және оның мәні

«Цифрлық жаһандану» ұғымы – жаһандану процесінің жаңа, цифрлық кезеңін сипаттайды. Бұл кезеңде деректер мен ақпараттың цифрлық ағындары ерекше рөл атқарады. Олар тауарлар мен қызметтердің қозғалысын қамтамасыз етіп қана қоймай, халықаралық сауда мен капитал қозғалысына қарағанда **ЖІӨ өсіміне көбірек әсер етеді.**

Қазіргі таңда трансшекаралық транзакциялардың барлығында дерлік цифрлық компонент бар.

Цифрлық қаржы XX ғасырдың соңында дами бастады. Алғашқы кезеңде электронды ақша, банкоматтар және несиелік карталар пайда болды. XXI ғасырдың басында бұл үрдіс жалғасын тауып, **криптовалюталар**, **орталық банктердің цифрлық валюталары** және **стейблкоиндар** сияқты жаңа құралдар пайда болды.

1973 жылғы алғашқы электрондық төлемнен бастап, 2022 жылы жасанды интеллектіні енгізуге дейінгі кезеңде цифрлық қаржы саласы адамзаттың ақшамен өзара қатынасына түбегейлі өзгеріс әкелді.

Цифрлық трансформация – бұл бизнес пен экономикалық модельдерді түбегейлі өзгерту процесі. Ол жаңа өнімдер мен қызметтерді жасау, тұтынушымен өзара әрекеттесу арналарын жетілдіру арқылы жүзеге асады.

Халықаралық ұйымдардың анықтамалары бойынша, цифрлық трансформация тек технологиялық емес, сонымен қатар **экономикалық және әлеуметтік өзгерістердің жиынтығы** болып табылады (World Bank, OECD, ITU, UNCTAD, EC).

2-кестеде ірі халықаралық ұйымдар жасаған "цифрлық трансформация" терминінің негізгі анықтамаларын жүйелейміз.

Кесте 1. Әлемдік қаржы нарығын цифрландыру кезеңдері

Мерзім	Кезең	Сипаттама
1950 жж.	Банк карталарының пайда болуы	Банктік өнімдердің кең таралуы, несиелік карталардың жаппай қолданылуы.
1960 жж.	Банкоматтардың енгізілуі	Клиенттерге банк қызметтерін қашықтан алуға мүмкіндік берді.
1970 жж.	Электрондық сауда алаңдары (NASDAQ)	Бағалы қағаздар нарығын автоматтандыру басталды.
1980 жж.	Компьютерлендіру	Банктік операцияларды оңайлату, шығындарды азайту.
1990 жж.	FinTech-тің қалыптасуы	Инновациялық қаржылық экожүйелердің дамуы.
2000 жж.	AI, S.M.A.R.T ағенттері, экожүйелер	«Ақылды» жүйелердің енгізілуі, цифрлық экономиканың қалыптасуы.

Қазақстандағы цифрландыру үрдісі

Қазақстан қаржы қызметтерін цифрландыруда айтарлықтай нәтижелерге жетті. Елде интернет пен мобильді байланыстың жоғары деңгейі цифрлық төлемдердің кең таралуына ықпал етті.

Кесте 2. Сандық трансформацияны анықтау модельдері

№	Ұйым атауы	Анықтамасы
1	World Bank Group, 2018a	Жеке цифрлық қайта құрулардан гана емес, сонымен қатар экономика құрылымын түбегейлі өзгертуден, қосылған құнды құру орталықтарын цифрлық ресурстар мен цифрлық процестерді құру саласына көшіруден тұратын сапалы, революциялық өзгерістердің көрінісі.
2	OECD, 2019b Экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымы (ЭЫДҰ)	Жаңа қызмет түрлерін құру немесе қолданыстағы қызмет түрлерін өзгерту үшін деректер мен цифрлық технологияларды пайдалану; цифрлық трансформация-цифрландыру нәтижесінде экономикалық және әлеуметтік әсерлердің жиынтығы.
3	ITU, 2018 Халықаралық телекоммуникация одагы	Әр түрлі міндеттерді шешу үшін ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларга негізделген инновациялық әзірлемелерді қолдану.
4	UNCTAD, 2019 БҰҰ сауда және даму конференциясы	Цифрлық өнімдер мен қызметтердің экономиканың дәстүрлі секторларына түбегейлі әсер ету багыттары
5	ITU, 2019a Халықаралық телекоммуникация одагы	Мемлекеттік және жеке сектор қызметтерін құру, жоспарлау, жобалау, орналастыру және пайдалану процестерін түбегейлі өзгертетін, оларды жекелендірілген, қагазсыз, қолма-қол ақшасыз ететін, тараптардың консенсусына негізделген физикалық қатысу талаптарын жоятын цифрлық технологияларды мультимодальды енгізудің үздіксіз процесі.
6	European Commission, 2019a	Адам өмірінің барлық аспектілеріне цифрлық технологияларды енгізу нәтижесінде экономика мен қогамның барлық секторларындагы елеулі өзгерістер.

2022 жылы Дүниежүзілік банк мәліметі бойынша, **15 жастан асқан халықтың 78%-ы** цифрлық төлемдерді пайдаланган. Бұл көрсеткіш ТМД елдері арасында ең жоғары.

Мемлекет «Цифрлық Қазақстан» багдарламасы арқылы цифрлық сауаттылықты арттыруга және қаржылық инклюзияны кецейтуге ерекше көңіл бөлуде. 2021 жылга қарай **84,1% халықтың цифрлық дағдылары бар** екені тіркелген.

Қазақстанның цифрлық трансформациясының алғышарттары

Қаржы нарығының цифрлық трансформациясын қамтамасыз ететін ішкі және сыртқы факторлар бар:

- **сыртқы:** жаһандану, халықаралық қаржы технологияларының ықпалы, шетелдік инвестициялар;
- **ішкі:** мемлекеттік саясат, FinTech дамуы, халықтың цифрлық сауаттылыгы.

Аймақтар бойынша цифрлық сауаттылық деңгейі (2023‑2025 жж)

1. Жалпы қазақстандық деңгей бойынша: 2021 жылы цифрлық сауаттылық ~ 85,3 % болган.
2. Аймақтар бойынша 2021 жылы ең төменгі көрсеткіштер: Солтүстік Қазақстан облысы және Батыс Қазақстан облысы – ~ 76,5 % және 76,8 %.

3. 2024 жылы өткен зерттеуде қазақстандықтардың ~92,8 %-ы цифрлық құрылғыларды қолдана біледі деген дерек бар.

Ескерту: авторлар дереккөзге сәйкес құрастырған [14]

Кесте 3. Цифрлық сауаттылықтың маңызы

№	Аспект	Сипаттама
1	Қаржылық инклюзия	Барлық топтарға қаржы қызметтеріне қолжетімділік беру.
2	Қаржылық қауінсіздік	Киберқылмыс пен алаяқтықтан қорғану.
3	Экономикалық өсу	FinTech және блокчейн арқылы экономикалық тнімділікті арттыру.
4	Инновация	Жаңа қаржылық өнімдер мен шешімдердің дамуына ықпал ету.
5	Сенім	Қаржы институттарына деген сенімді нығайту.

- Ең жоғары: **Алматы (91,4%)**, **Астана (91,3%)**
- Ең төмен: **Ақмола (74,9%)**, **СҚО (78,8%)**, **БҚО (78,8%)**, **Маңғыстау (79,6%)**

Бұл айырмашылықтар өңірлердегі инфрақұрылым мен білім деңгейінің біркелкі еместігін көрсетеді.

Облыстар бөлінісіндегі халықтың цифрлық сауаттылығының 2023-2025 жылғы деңгейі 4-кестеде көрсетілген.

Қаржылық сауаттылық — бұл жеке немесе отбасы деңгейінде қаржылық қызметтерді (несие, жинақ, инвестиция, сақтандыру, бюджеттеу) түсіну, талдау және тиімді басқару қабілеті. Дәстүрлі қаржылық сауаттылық осындай дағдыларды қамтыған болса, цифрлық дәуірде оған қосымша «цифрлық қаржылық дағдылар» енгізіледі: онлайн-банкингті пайдалану, электронды төлемдермен жұмыс, цифрлық қаржы өнімдерін таңдау және деректер мен жеке ақпаратты қорғау сияқты.

Цифрлық трансформация қаржы секторында келесі белгілермен көрінеді:

- онлайн және мобильді банкингтің кең таралуы;
- электрондық төлем құралдарының (QR, токенизация, электронды әмиян) қалыптасуы;
- FinTech, блокчейн, жасанды интеллект (AI) негізіндегі қаржы өнімдері;
- қаржылық қызметтерге қолжетімдіктің жоғарылауы, әсіресе қашықтан режимде.

- *Ескерту: 2024 және 2025 жылдардағы көрсеткіштер автордың 2023 жылғы өсім динамикасы мен "Цифрлық Қазақстан" бағдарламасының мақсатты индикаторлары негізінде жасалған болжамы бойынша құрастырылған.*
- Осы жағдайда қаржылық сауаттылықтың маңызы жоғарылайды, себебі цифрлық құралдар тиімді әрі қауінсіз пайдаланылатын болуы тиіс. Қаржылық сауаттылық төмен болса, азаматтар цифрлық қаржы құралдарын дұрыс пайдаланбай, тәуекелге ұшырауы мүмкін (алаяқтық, қарыздық дағдарыс, деректердің бұзылуы).

2. Қазақстандағы цифрландыру үрдісі мен оның қаржылық сауаттылыққа әсері

Қазақстан цифрлық қаржы және қаржылық қызметтерді цифрландыруда айтарлықтай табыстарға жетті. Мысалы:

- 2024 жылы цифрлық төлемдердің үлесі 89 %-ға жеткені хабарланған.
- 2024 жылы интернетке қолжетімділік деңгейі 92 %, смартфондар қолдану — 83 % құраған.

- 2024 жылы ересек халықтың 70 %-ы цифрлық төлемдерді пайдалана бастаған.
- Онлайн банкинг қолданушы саны 2023 жылы шамамен 23,1 миллионға дейін артқан.

Кесте 4. 2023–2025 жылдары облыстар бөлінісінде халықтың цифрлық сауаттылық деңгейі, %

ҚР өңірлері	**"Цифрлық Қазақстан"бағдарламасының нысаналы индикаторынан төмен**	**ҚР бойынша орташа деңгейден төмен**	**ҚР бойынша орташа деңгейден жоғары**
Астана қаласы			**91,3**
Алматы қаласы			**91,4**
Ақмола облысы	**74,9**		
Ақтөбе облысы		**81,0**	
Алматы облысы			**88,0**
Атырау облысы		**83,1**	
БҚО	**78,8**		
Жамбыл облысы	**80,9**		
ҚР өңірлері	**2023 жыл**	**2024 жыл***	**2025 жыл***
Астана қаласы	91,3	92,1	93,0
Алматы қаласы	91,4	92,5	93,3
Ақмола облысы	74,9	77,0	79,2
Ақтөбе облысы	81,0	82,4	84,0
Алматы облысы	88,0	89,2	90,1
Атырау облысы	83,1	84,5	85,7
Батыс Қазақстан облысы	78,8	80,2	82,0
Жамбыл облысы	80,9	82,1	83,6
Қарағанды облысы	83,2	84,3	85,5
Қостанай облысы	85,8	86,7	87,9
Қызылорда облысы	83,0	84,2	85,6
Астана қаласы			**91,3**

Бұл көрсеткіштер цифрлық қаржы құралдарының кең таралуын көрсетеді. Бірақ аз ғана көрсеткіштер ғана емес – цифрлық сауаттылық деңгейін арттыру мәселесі де маңызды. Мысалы, өзі дереккөзге қарағанда, ғылыми зерттеулерде 2024 жылы қаржылық сауаттылық деңгейін Қазақстанда 41 % деп бағалау ұсынылған.

Ұсынымдар

- Халық арасында **саналы қаржылық және цифрлық сауаттылықты көтеру** бойынша бағдарламалар күшейтілуі керек: мектептерде, университеттерде, қоғамдық деңгейде.
- Цифрлық қаржы құралдары қолдану кезінде тәуекелдерді түсіндіретін, ақпараттық науқандар ұйымдастыру қажет.
- Аймақтар арасындағы теңсіздікті азайту үшін өңірлік бағдарламалар енгізу: интернетке және цифрлық құрылғыларға қолжетімділікті қамтамасыз ету.

- Мемлекет пен қаржы институттары цифрлық қаржылық қызметтердің қауінсіздігін арттыру, алаяқтыққа қарсы шараларды күшейту.
- FinTech стартаптар мен инновациялық жобаларға қолдау көрсету арқылы цифрлық қаржы экожүйесін дамыту. Халықтың қаржылық сауаттылығы жоғары болған сайын, осындай жобалар да табысты болады.

Қорытынды

Қаржы нарығын цифрландыру – жаһандану дәуіріндегі экономикалық дамудың басты бағыттарының бірі.

Қазақстан бұл салада айтарлықтай табыстарға жетіп, Орталық Азияда көшбасшы елге айналды. Алайда, цифрлық сауаттылықтың аймақтық айырмашылықтары мен технологиялық инфрақұрылымның теңсіздігі – әлі де шешімді қажет ететін мәселелер.

Алдағы кезеңде цифрландыруды одан әрі дамыту үшін:

- заңнамалық базаны жетілдіру,
- халықтың цифрлық дағдыларын арттыру,
- инновациялық қаржы өнімдерін енгізуді қолдау қажет.

Қаржылық сауаттылық цифрлық экономика жағдайында тұлғаның қаржылық қауіпсіздігін қамтамасыз етіп қана қоймай, қоғамның экономикалық тұрақтылығы мен инновациялық дамуының негізін қалайды. Цифрлық трансформация кезеңінде қаржылық сауатты азаматтар – тұрақты дамудың басты қозғаушы күші.

Сондықтан елімізде цифрлық қаржылық білім беру жүйесін жетілдіру, азаматтардың киберқауіпсіздік және цифрлық қаржы мәдениеті бойынша білімін арттыру аса маңызды.

Әдебиеттер

1. Schumpeter, J.A. The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1949, p. 250.
2. Goldsmith, R.W. Financial Structure and Development. Studies in Comparative Economics. New Haven, Connecticut: Yale University Press, 1969, p. 561.
3. Левин Р., Зервос С. Развитие фондовоґо рынка и долґосрочный рост // Экономическое обозрение Всемирноґо банка. 2020.-№10(2).-С.323–339. [Электрон.ресурс] - URL: https:// documents1.worldbank.org/curated/en/18579146833664559/pdf/771200JRN0WBER0Box037729 1B00PUBLIC0.pdf (қаралған күні: 25.07.2024).
4. Beck T., Chen T., Lin C. and Song F. Financial Innovation: The Bright and the Dark Sides // Journal of Banking and Finance, 2018. - №72 (1). - p.28-51 [Электрон. ресурс] - URL: https://www.aof.org.hk/ uploads/publication/21/ub_full_0_2_312_wp-no-05_2012-final-.pdf (қаралған күні: 25.07.2024).
5. McKinnon, Ronald I. Money and Capital in Economic Development. Washington, D.C.: The Brookings Institution Press, 1973, p. 184.
6. Shaw E. Financial Deepening in Economic Development. New York: Oxford University Press, 1973,

p. 260.

7. Bygrave, W.D., Timmons J.A. Venture Capital at the Crossroads. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1992, p. 368. [Электрон. ресурс] - URL: https://hbsp.harvard.edu/product/823122-PDF-ENG?Ntt=Venture%20Capital%20at%20the%20Crossroads (қаралған күні: 25.07.2024).
8. Freeman C., Soete L. The economics of Industrial Innovation. London: MIT Press, 2019, p.470. [Электрон. ресурс] - URL https://mitpress.mit.edu/9780262561136/the-economics-of-industrial- innovation/ (қаралған күні: 25.07.2024)

9. Pissarides F. Is lack of funds the main obstacle to growth? EBRD's experience with small- and medium-sized businesses in Central and Eastern europe // Business Venturing Journal, 2019. - №14(5– 6). p.519–539. [Электрон. ресурс] - URL: https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-business- venturing(қаралған күні: 26.07.2024)

10. Bernier M., Plouffe M. Financial Innovation, Economic Growth, and the Consequences of Macroprudential Policies // Research in Economics, 2019. - №73. - p. 33–173. [Электрон.ресурс] - URL: https://www.sciencedirect.com/journal/research-in-economics (қаралған күні: 26.07.2024)

11. Junger M., Mietzner M. Banking Goes Digital: The Adoption of FinTech services by German Households. Financial Research Letters, 2019, p. 8. [Электрон.ресурс] - URL: https://papers.ssrn.com/ sol3/papers.cfm?abstract_id=3368133 (қаралған күні: 26.07.2024)

12. Digital Globalization: The New Era Of Global Flows. March 2016. Highlights. – McKinsey & Company, 2016. – 156 p. [Электрон.ресурс] - URL: https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey- digital/our-insights/digital-globalization-the-new-era-of-global-flows (қаралған күні: 26.07.2024)

13. Berman, S.J. and Bell, R. Digital transformation: creating new business models where digital meets physical / S. J. Berman and R. Bell // Executive report, IBM Global Business Service. – 2017. – 543 p [Электрон.ресурс] - URL: http://www.eiu.com/report_dl.asp?mode=fi&fi=878147072.PDF (қаралған күні: 26.07.2024)

14. Lynn T., Mooney J.G., Rosati P., Cummins M. Disrupting Finance. FinTech and Strategy in the 21st Century. Palgrave Studies in Digital Business and Enabling Technologies, 2018,p. 175.

15. Капкаев Ю. Ш и др. Предпосылки и процесс цифровой трансформации банковского сектора РФ // Вестник Челябинского государственного университета. 2023. - №8(478). - С.205–

218. [Электрон. ресурс] - URL: https://journals.csu.ru/index.php/BulletinCSU/issue/view/216/ Issue_81 (қаралған күні: 25.07.2024)

16. Национальная платежная корпорация Казахстана //[Электрон. ресурс] - URL: https:// www.mastercard.kz/content/dam/public/mastercardcom/kz/ru/

documents/mastercard_2023_ report.pdf (қаралған күні: 25.07.2024)

17. Жумагулова А.К., Бимагамбетова Б.К., Садыров Н. Преимущества цифровых технологий в развитии финансового сектора Республики Казахстан / Наука и реальность // Science & Reality 2021. - №4(8). [Электрон. ресурс] URL:https://zhurnalnir.ru/doc/publ/N4(8_2).pdf (қаралған күні: 25.07.2024)

18. Маргацкая Г.С., Маргацкий Р.В. Цифровые технологии на финансовом рынке Казахстана.

//Научный журнал «Вестник Университета «Туран», 2020. - №3(87) [Электрон. ресурс] - URL: https://vestnik.turan-edu.kz/jour/article/view/1015?locale=ru_RU (қаралған күні: 25.07.2024)

19. Государственная программа «Цифровой Казахстан» 2018-2022 гг.//- [Электрон. ресурс] – URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/mdai/activities/14764?lang=ru (қаралған күні: 07.08.2024).

20. Отчет о реализации Государственной программы «Цифровой Казахстан» на 2018-2022 гг. [Электрон. ресурс] - URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/mdai/documents/details/161189? directionId=14764&lang=ru (қаралған күні: 07.08.2024).

Цифровая трансформация - ключевой фактор развития современного образования на уроках спецдисциплин по менеджменту

Картабаева К.М.,
Костанайский социально-технический колледж

Быстрое развитие цифровых технологий приводит к серьёзным изменениям в образовании. Меняются методы обучения, подходы к организации занятий и роль участников образовательного процесса. Студент теперь выступает не просто слушателем, а активным участником, а преподаватель направляет его в работе с цифровыми инструментами. В профессиональном образовании это особенно важно, поскольку будущим менеджерам необходимы современные цифровые навыки для успешной работы в условиях новой экономики.

Цифровая трансформация образования - это комплексное внедрение цифровых инструментов, технологий и подходов, направленных на улучшение качества обучения, расширение возможностей взаимодействия и повышение эффективности образовательных процессов. В профессиональной подготовке менеджеров цифровизация играет ключевую роль, так как современный менеджмент немыслим без цифровых аналитических систем, автоматизации бизнес-процессов, работы с большими данными и гибкими моделями управления.

Основные направления цифровой трансформации включают:

-использование электронных образовательных ресурсов;

-применение интерактивных платформ и онлайн-сервисов;

-интеграцию технологий анализа данных и цифровых коммуникаций;

-развитие цифровых компетенций студентов;

-изменение роли преподавателя и переход к модели цифрового наставничества.

В обучении менеджменту цифровые инструменты помогают лучше понимать работу настоящих компаний. С их помощью можно показывать, как устроены бизнес-процессы, выполнять расчёты и изучать рыночные изменения.

Одним из полезных направлений является использование учебных онлайн-платформ. Такие системы, как Moodle, Google Classroom и другие, делают обучение более удобным. Студенты могут смотреть материалы, проходить тесты, выполнять задания и видеть свои результаты в любой момент.

Использование онлайн-опросов цифровых кейсов, интерактивных карт помогает повысить вовлечённость студентов и сделать уроки более динамичными.

Современный преподаватель спецдисциплин сталкивается с необходимостью перестройки педагогической деятельности. Его ключевыми задачами становятся:

-отбор качественного цифрового контента;

-интеграция цифровых инструментов в методику преподавания;

-формирование цифровых компетенций студентов;

-создание условий для индивидуальных образовательных траекторий;

-развитие навыков самообразования у обучающихся.

Преподаватель превращается в модератора, который направляет познавательную активность студента, помогает ориентироваться в информационном потоке и мотивирует к самостоятельному освоению знаний.

Внедрение цифровых технологий обеспечивает:

-повышение качества и вариативности образовательного процесса;

-развитие практико-ориентированных навыков;

-индивидуализацию обучения;

-усиление мотивации студентов;

-формирование компетенций, востребованных в цифровой экономике;

-улучшение коммуникации между всеми участниками образовательной среды.

Для подготовки будущих менеджеров это особенно важно, поскольку современная управленческая деятельность напрямую связана с использованием цифровых инструментов и принятия решений на основе данных.

Несмотря на значительные преимущества, цифровая трансформация несёт и ряд сложностей:

-необходимость постоянного обновления материально-технической базы;

-недостаток цифровых компетенций у отдельных преподавателей или студентов;

-риски перегрузки информацией;

-вопросы цифровой безопасности и защиты данных;

-расширение цифрового неравенства между образовательными учреждениями.

Решение этих проблем требует системной поддержки, повышения квалификации педагогов, разработки новых образовательных методик и активного

Цифровая трансформация выступает ключевым фактором развития современного образования, особенно в сфере подготовки будущих менеджеров. Использование цифровых технологий позволяет повышать качество обучения, обеспечивать практическую направленность и адаптировать образовательный процесс к быстро меняющимся требованиям рынка труда. В условиях цифровой экономики специалист по менеджменту должен обладать широким спектром аналитических, коммуникативных и технологических компетенций, а современные цифровые методы обучения позволяют эффективно формировать эти навыки.

Литература

1.Шильдибеков, Е. Ж., Омар, А. Д., Нургабдешов, А. Р. Компетенции по управлению цифровой трансформацией в высшем учебном заведении Казахстана // *Статистика, учет и аудит. – 2024*. – № 2 (93).

2.Джанегизова, А., Huong Lan, D., Чуланова, З. К. Цифровая трансформация высшего образования в Казахстане: проблемы и решения // *Статистика, учет и аудит*. – 2025. – № 3 (98).

3.Нахбаева, Г., Нуртазина, Р., Кайдарова, А. Цифровая трансформация вузов в Казахстане: результаты глубинных интервью с экспертами // *Адам әлемі*. – 2025. – Т. 103, № 1.

4.Утемисова, (автор), и др. Современное состояние и проблемы формирования цифровой компетентности педагогов. – 2023.

5.Сардарова, Ж., Кисметова, Г. и др. Цифровая трансформация высшего образования: вызовы времени. – 2024.

6.Абил, А. С., Капина, Э. А., Сугралиева, А. Роль информационных технологий в цифровой трансформации высшего образования. – 2023.

7. Буланова, Н. К., Шарафутдинова, А. Н. Цифровая экономика: учебное пособие. – Уральск: Западно-Казахстанский университет имени М. Утемисова, 2024.

Внедрение искусственного интеллекта и автоматизации в коммерческих банках РК

Кенжебекова Д.С., Запорощенко Т.В.,
Костанайский региональный университет
имени Ахмет Байтұрсынұлы

В настоящее время коммерческие банки Казахстана активно трансформируют свою деятельность благодаря внедрению технологий искусственного интеллекта и автоматизации. Этот процесс является частью государственной стратегии по построению цифровой экономики, где банковский сектор выступает одним из ключевых драйверов. Президент Казахстана Касым-Жомарт Токаев обозначил амбициозную цель – преобразовать страну в полностью цифровое государство в течение трех лет, подчеркнув, что цифровые системы и искусственный интеллект стали ключевыми для обеспечения национального суверенитета и экономического роста. В рамках этого курса даже было создано специализированное Министерство искусственного интеллекта и цифрового развития, которое координирует интеграцию AI среди ключевых отраслей. Банки, в свою очередь, из простых финансовых институтов превращаются в сложные технологические экосистемы, где ИИ используется для оптимизации внутренних процессов, повышения безопасности и создания персонализированного клиентского опыта [1].

Одним из наиболее распространенных и заметных для клиентов направлений внедрения ИИ является автоматизация обслуживания. Банки массово внедряют чат-боты и голосовых ассистентов, способные понимать естественную речь, распознавать намерения клиента даже при наличии опечаток и вести диалог на казахском и русском языках. Эти системы берут на себя рутинные операции, такие как запрос выписок, расчет кредитов и вкладов, оформление карт и ответы на частые вопросы. Например, при запросе выписки ИИ-ассистент может самостоятельно идентифицировать номер счета, период и цель запроса, даже если клиент указал эти данные в произвольной форме, после чего автоматически сформирует и отправит документ. Это не только разгружает операторов контакт-центров, но и обеспечивает поддержку 24/7, значительно ускоряя обслуживание. Исследования показывают, что 56% компаний по всему миру используют ИИ в первую очередь для улучшения клиентского опыта, и банки Казахстана активно следуют этому тренду. Экономический эффект от таких внедрений становится ощутимым уже на средней дистанции, так как первоначальные инвестиции требуются лишь один раз, а последующее обслуживание системы обходится дешевле, чем содержание большого штата консультантов [2].

Важнейшим направлением, непосредственно влияющим на финансовую безопасность как банков, так и их клиентов, стало применение искусственного интеллекта в противодействии мошенничеству. Традиционные антифрод-системы сталкиваются с ограничениями в доступе к данным: карточный антифрод не видит полного профиля клиента и его поведенческих паттернов, а сессионный – не получает полных данных о транзакциях. Алгоритмы машинного обучения способны преодолеть этот разрыв, анализируя огромные массивы исторических данных о транзакциях и поведении пользователей, выявляя неочевидные закономерности и адаптируясь к новым схемам мошенничества. Наиболее эффективными являются комбинированные ИИ-решения, работающие на двух уровнях: они анализируют как личные паттерны поведения конкретного клиента, так и общие признаки мошеннических схем. Когда операция вызывает подозрения по обоим параметрам, система автоматически присваивает ей высокий уровень риска и может мгновенно заблокировать ее, пока мошенники не получили доступ к деньгам. По оценкам экспертов, банки Казахстана находятся на пороге

массового перехода на такие AI-системы, а их внедрение занимает от 6 до 12 месяцев в зависимости от сложности инфраструктуры банка [3].

Помимо клиентского сервиса и безопасности, ИИ глубоко интегрируется в основные банковские продукты – кредитование и риск-менеджмент. Нейросетевые системы скоринга анализируют не только традиционные анкетные данные, но и большие данные (Big Data), что позволяет точнее оценивать кредитоспособность заемщиков и прогнозировать риски. Это ускоряет процесс принятия решений и делает кредитование более доступным. Автоматизация с помощью Robotic Process Automation (RPA) охватывает и внутренние бизнес-процессы: обработку документов с использованием технологий компьютерного зрения (Optical Character Recognition – OCR), бухгалтерский учет, подготовку отчетности и даже взыскание просроченной задолженности. Например, голосовые роботы успешно справляются с этапами досудебного взыскания, обрабатывая до 65% коммуникаций с должниками и значительно сокращая связанные с этим операционные расходы.

Казахстанский банковский рынок демонстрирует различную степень зрелости в освоении AI-технологий, однако лидеры уже показывают впечатляющие практические результаты. Для наглядности основные направления их деятельности обобщены в таблице 1.

За лаконичными данными таблицы стоят масштабные программы цифровой трансформации. Halyk Bank, например, выстраивает не просто набор сервисов, а целую экосистему, где интегрируются банковские и государственные услуги. Внедрение голосовых роботов в колл-центре позволило не только обрабатывать значительный объем звонков, но и перераспределить трудовые ресурсы, направив живых операторов на решение более сложных и нестандартных кейсов. Использование генеративного ИИ в разработке программного обеспечения, о котором заявляет банк, является одним из самых передовых трендов, позволяющим кратно ускорить создание и внедрение новых IT-продуктов. Столь же глубоко технологии интегрированы в его маркетплейсы, где ИИ применяется для автоматической обработки фотографий товаров, их классификации и публикации в каталогах, что радикально повышает операционную эффективность. По информации банка более 30% рутинных задач уже выполняет искусственный интеллект [4].

Kaspi Bank традиционно является флагманом технологических инноваций в стране. Его подход заключается в создании замкнутой экосистемы (суперапп), внутри которой искусственный интеллект используется для оптимизации и персонализации взаимодействия между банком, торговыми точками и конечными потребителями. Банк активно исследует и применяет биометрические технологии, такие как идентификация по ладони Kaspi Alaqan, что повышает и безопасность, и удобство совершения платежей. Для продавцов на собственной площадке, Kaspi Магазин, банк развивает интеллектуального ассистента, Kaspi Ai, который помогает автоматизировать трудоемкий процесс создания карточек товаров, генерируя описания, характеристики и обрабатывая изображения, что в разы ускоряет вывод товара на рынок [5].

Bank CenterCredit (BCC) демонстрирует эффективность ИИ в узкоспециализированных банковских областях, таких как риск-менеджмент и взыскание. Его нейросетевая система скоринга, используемая с 2020 года для всех розничных кредитов, не только минимизирует риски, но и борется с мошенничеством. Применение голосовых роботов на этапе досудебного взыскания – это яркий пример того, как автоматизация позволяет решать неприятные и ресурсоемкие задачи, снижая при этом операционные расходы и высвобождая сотрудников для работы с более сложными случаями. Внедрение больших языковых моделей в виртуальных ассистентах позволяет значительно снизить нагрузку на операторов и ускорить время ответа клиентам [6].

Таблица 1 – Сравнительный анализ внедрения технологий ИИ и автоматизации в крупнейших банках Казахстана

Банк	Ключевые AI-проекты	Практический эффект
Halyk Bank	Голосовые роботы, генеративный ИИ для разработки ПО, автоматизация документооборота (OCR), ИИ-ассистенты для маркетплейса Halyk Market.	Обработка ~25% входящих звонков, ускорение разработки ПО, автоматизация ведения товарных каталогов (до 100 тыс. наименований на менеджера).
Kaspi Bank	Суперапп с AI-решениями для ритейла, биометрическая идентификация, AI-ассистенты для продавцов в Kaspi Маркете.	Создание масштабной экосистемы, ускорение и персонализация процессов для продавцов и покупателей.
Bank CenterCredit (BCC)	Нейросетевая система скоринга и антифрода, голосовые роботы для взыскания долгов, большие языковые модели (LLM) для чат-ботов.	Снижение уровня кредитного мошенничества, обработка до 65% коммуникаций на pre-collection, снижение нагрузки на операторов.
Другие банки	Внедрение чат-ботов и голосовых помощников, транзакционный и сессионный антифрод.	Сокращение времени ожидания в колл-центре, автоматизация обработки запросов, повышение безопасности операций.

Помимо перечисленных игроков, другие банки также вносят свой вклад в общую картину цифровизации. Alatau City Bank смог за счет внедрения ИИ-бота, анализирующего проблему до подключения оператора, сократить время ожидания звонка с 180 до 20 секунд [7]. Freedom Bank в партнерстве с форумом Digital Bridge 2025 позиционирует себя как инновационная финансовая организация, предлагающая передовые цифровые продукты. Объединение усилий на государственном и отраслевом уровнях создает мощный синергетический эффект. Форумы, такие как Digital Bridge и Digital Almaty, становятся ключевыми площадками для демонстрации AI-решений, обмена опытом и формирования партнерств [8]. Национальные технопарки, такие как Astana Hub, поддерживают стартапы, работающие в сфере ИИ и финтеха, предоставляя им ресурсы для роста и выхода на рынок.

Ярким примером глубокой интеграции искусственного интеллекта в финансовые услуги является казахстанский стартап Finflow. Это не просто приложение, а полноценный «ИИ-финансист» для малого и среднего бизнеса (МСБ), который решает фундаментальную проблему предпринимателей Центральной Азии – отсутствие качественного финансового управления [9].

Finflow создает персонального финансового ассистента для каждого предпринимателя. С помощью ИИ платформа помогает бизнесу строить финансовые модели, прогнозировать денежные потоки, формировать бюджеты и предотвращать кассовые разрывы. Однако настоящим прорывом стало сотрудничество Finflow с банками. Стартап заключил пилотные соглашения с рядом казахстанских банков, включая Банк ЦентрКредит, совокупная клиентская база которых превышает 200 000 предпринимателей. Finflow интегрируется в банковскую экосистему, чтобы помочь предпринимателям быстро и правильно подготовить все необходимые финансовые документы для получения кредита. Это в разы ускоряет процесс рассмотрения заявки банком, поскольку данные уже структурированы, проанализированы и проверены ИИ. Таким образом, Finflow действует как технологический мост между МСБ и банками, задавая новый стандарт цифрового кредитования в регионе [10].

Несмотря на впечатляющие успехи, внедрение искусственного интеллекта в такую консервативную и строго регулируемую сферу, как банковское дело, сопряжено с серьезными вызовами.

Одной из ключевых проблем является безопасность и конфиденциальность данных. ИИ-системы для своего обучения и функционирования требуют доступа к огромным массивам конфиденциальной информации о клиентах и их транзакциях. Недостаточный уровень защиты этих данных создает риски утечек и несанкционированного доступа, что может привести к катастрофическим последствиям для репутации банка и финансовым потерям клиентов.

Другим значимым вызовом остается сложность обучения и точности моделей. Банковская сфера обладает собственной сложной терминологией и контекстом. Научить ИИ-ассистента не только понимать запрос клиента, но и давать абсолютно точные, юридически выверенные ответы – крайне ресурсоемкая задача. Ошибка в рекомендации или в работе скоринговой модели может привести к прямым финансовым убыткам как для клиента, так и для банка.

Наконец, важной проблемой является адаптация клиентов. Внедрение инноваций требует готовности самих пользователей доверять новым каналам взаимодействия. Многие клиенты, особенно старшего поколения, могут с недоверием относиться к чат-ботам вместо живых операторов, опасаться использования биометрии и в целом испытывать дискомфорт от взаимодействия с непрозрачной, на их взгляд, технологией. Преодоление этого цифрового барьера является необходимым условием для успешной окупаемости инвестиций в ИИ.

Преодоление этих вызовов открывает захватывающие перспективы для дальнейшей трансформации банковского сектора. Ожидается, что следующей фазой развития станет не просто точечное внедрение ИИ, а его глубинная интеграция во все бизнес-процессы. На смену разрозненным инструментам придут целостные «AI-first» стратегии, где искусственный интеллект станет ядром, вокруг которого выстраиваются продукты, сервисы и клиентский опыт.

Широкие перспективы связаны с развитием генеративных моделей, которые выходят за рамки простого анализа данных и способны создавать контент, проводить сложные диалоги и генерировать уникальные гипотезы для риск-менеджмента и маркетинга. Параллельно с этим будет продолжаться экспансия биометрических методов идентификации (как система оплаты по ладони), которые сделают взаимодействие с банком одновременно максимально безопасным и бесшовным.

Еще одним стратегическим направлением является развитие экосистем и открытых API (Open Banking), где ИИ будет выступать мозгом, который объединяет данные из банковских систем, партнерских сервисов и государственных платформ, создавая для клиента по-настоящему персонализированную среду. Автоматизация затронет все более сложные и нестандартные процессы, которые сегодня считаются прерогативой человека.

Опыт казахстанских банков, в частности лидеров рынка, наглядно демонстрирует, что искусственный интеллект и автоматизация – это уже не опция, а необходимое условие для сохранения конкурентоспособности, повышения операционной эффективности и создания новой ценности для клиентов в цифровую эпоху. Несмотря на существующие вызовы, вектор развития очевиден. Благодаря комбинации государственной поддержки, активности рынка и инвестиций в инновации, Казахстан уверенно движется к реализации стратегии «AI-first» в банковском секторе, предлагая услуги, соответствующие лучшим мировым стандартам.

Литература

1 Балтабеккызы Инжу. Итоги Digital Bridge 2025: Казахстан делает рывок в эпоху искусственного интеллекта: [Электронный ресурс]. // astanahub.com – 08.10.2025. – Режим

доступа: https://astanahub.com/ru/article/itogi-digital-bridge-2025-kazakhstan-delaet-ryvok-v-epokhu-iskusstvennogo-intellekta .

2 Новостная редакция Bluescreen. Выдает кредиты и отвечает на звонки: что делает искусственный интеллект в банках Казахстана: [Электронный ресурс]. // bluedcreen.kz – 31.03.2025. – Режим доступа: https://bluescreen.kz/vydaiet-kriedity-i-otviechaiet-na-zvonki-chto-dielaiet-iskusstviennyi-intielliekt-v-bankakh-kazakhstana/.

3 Кухаренко Ната. Банки в Казахстане внедрят искусственный интеллект для борьбы с финансовыми аферистами: [Электронный ресурс]. // astanahub.com – 02.05.2025. – Режим доступа: https://astanahub.com/ru/blog/banki-v-kazakhstane-vnedriat-iskusstvennyi-intellekt-dlia-borby-s-finansovymi-aferistami.

4 Новостная редакция Tengri News. Будущее с ИИ: Halyk представил инновации на Demo Day: [Электронный ресурс]. // tengrinews.kz – 25.08.2025. – Режим доступа: https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/buduschee-s-ii-halyk-predstavil-innovatsii-na-demo-day-578952/.

5 Жуков Иван. Михаил Ломтадзе представил новые сервисы Kaspi.kz: [Электронный ресурс]. // forbes.kz – 03.11.2025. – Режим доступа: https://forbes.kz/articles/mihail-lomtadze-predstavil-novye-servisy-kaspikz-801230.

6 Банный Вадим. «Генеративный ИИ повышает нашу конкурентоспособность через развитие клиентоцентричности». Интервью с CDO Банк ЦентрКредит о влиянии искусственного интеллекта в банковской сфере: [Электронный ресурс]. // digitalbusiness.kz – 12.12.2024. – Режим доступа: https://digitalbusiness.kz/2024-12-12/cdo-bank-tsentrkredit-o-vliyanii-iskusstvennogo-intellekta-v-bankovskoy-sfere/.

7 Олжасов Ахмедияр. Jusan Bank: трансформация банковской индустрии через ИИ: [Электронный ресурс]. // er10.kz – 24.04.2023. – Режим доступа: https://er10.kz/read/analitika/jusan-bank-transformacija-bankovskoj-industrii-cherez-ii/.

8 Никитин Сергей. Digital Almaty: рассказываем о самом главном: [Электронный ресурс]. // digitalbusiness.kz – 31.01.2025. – Режим доступа: https://digitalbusiness.kz/2025-01-31/digital-almaty-rasskazivaem-o-samom-glavnom/.

9 Информационное агентство The Tech. Finflow: как казахстанский AI-стартап помогает бизнесу управлять финансами: [Электронный ресурс]. // the-tech.kz – 14.05.2025. – Режим доступа: https://the-tech.kz/finflow-kak-kazahstanskij-ai-startap-pomogaet-biznesu-upravlyat-finansami/.

10 Международное информационное агентство DKnews.kz. Американский венчурный фонд впервые инвестировал в казахстанский Fintech-стартап: [Электронный ресурс]. // dknews.kz – 14.07.2025. – Режим доступа: https://dknews.kz/ru/biznes/365012-amerikanskiy-venchurnyy-fond-vpervye-investiroval-v.

Влияние цифровых сервисов на устойчивое развитие банка

Кенжебекова Д.С., Куйшебаева Д.И.,
Костанайский региональный университет
имени Ахмет Байтұрсынұлы

В настоящее время, в условиях глобальной цифровизации и активного развития финтех-компаний финансовая устойчивость коммерческих банков зависит от степени внедрения ими цифровых технологий, отвечающих современным требованиям. Таким образом, в наши дни онлайн-обслуживание стало уже необходимостью для эффективной работы банка, роста доходов и, соответственно, снижения рисков.

Использование интернет-банкинга, искусственного интеллекта и Big Data дает возможность банкам понимать потребности клиентов, тем самым предоставляя более качественное обслуживание, а также быстро реагировать на изменения рынка. Следовательно, этим повышается прибыль банка.

Важным является то, что данные технология позволяют предоставлять услугу даже тем клиентам, кто не имеет доступа к отделениям банка, к примеру, в отдаленных населенных пунктах. Таким образом, банковские услуги становятся доступными для всех.

Следовательно, анализ влияния цифровизации на устойчивое развития банков имеет большое значение. Он дает оценку будущего развития, определяя наиболее эффективные направления работы, обеспечивающие стабильность и преимущества перед конкурентами.[1]

Финансовая устойчивость – это «способность субъекта хозяйствования функционировать и развиваться, сохранять равновесие своих активов и пассивов в изменяющейся внутренней и внешней среде, гарантирующее его платежеспособность и инвестиционную привлекательность, а долгосрочной перспективе в границах допустимого уровня риска»

Устойчивое финансовое состояние является важнейшим условием успешной работы банковской организации, поскольку от полноты и оптимальности применения ресурсов зависят своевременность и полноценность погашения её обязательств поставщикам, капиталу, работникам. Важно понять, обладает ли оно нужными средствами для погашения обязательств; насколько быстро средства, которые были вложены в активы, преобразуются в прибыль; как эффективно будет использовано имущество для анализа степени финансового состояния. [2]

Цифровизация выступает важным фактором устойчивости банка, а именно она обеспечивает:

- Повышение уровня автоматизации бизнес-процессов.
- Повышение интенсивности обработки данных
- Расширение временных и географических рамок деятельности банка
- Оптимизацию инфраструктуры
- Повышение клиентской лояльности.
- Снижение кредитных и операционных рисков за счет использования Big Data и AI для точного скоринга и повышения кибербезопасности. [3]

Для анализа теоретической части и подтверждения на практике в современных экономических условиях для примера можно использовать АО «Народный Банк Казахстана» (Halyk Bank) – один из крупнейших финансовых институтов Казахстана, демонстрирующий высокую степень цифровой трансформации.

Halyk Bank является лидером в разработке комплексной цифровой экосистемы, которая выходит за рамки классического банкинга и напрямую влияет на его рыночную и операционную устойчивость.

Цифровые сервисы и платформы банка, подлежащие анализу, включают:

Мобильное приложение «Halyk» (ДБО): Главный инструмент взаимодействия с клиентами, обеспечивающий полный цикл банковских операций (открытие карт, онлайн-кредитование, управление депозитами и многое другое).

Halyk Market: Онлайн-платформа для покупок с доставкой, в том числе и покупок в рассрочку, главной целью которого является улучшение клиентского опыта среди онлайн покупок.

HalykGovTech (Государственные услуги): Платформа, интегрированная с государственными органами, позволяющая получать свыше 50 госуслуг (оформление пособий, регистрация ИП) непосредственно через приложение.

Согласно статистике, около 90% всех операций банка проходят через цифровые каналы. Что показывает достижение банка значительного уровня автоматизации и довольно высокого развития дистанционного обслуживания клиентов. [4]

Анализируя отчеты Halyk Bank, в период 2023–2024 годов, можно сказать, что цифровизация перестала быть второстепенным или вспомогательным инструментом. Она заняла центральное место в стратегии устойчивого развития банка, став неотъемлемой частью всех его ключевых бизнес-процессов. [5] [6]

По данным отчета об устойчивом развитии за 2024 год доля розничных кредитов, оформленных онлайн составила 91%, доля кредитов МСБ - 94%. Новые цифровые сервисы это Online Security, цифровые гарантии, портал для юрлиц. Государственные услуги в мобильном приложении банка включаюь 66 сервисов eGov.

Также, по данным отчёта об устойчивом развитии (см.Таблицу 1), цифровая трансформация напрямую отразилась на росте ключевых финансовых показателей.

Таким образом, можно сказать, что увеличение прибыли и активов связано с активным развитием цифровых каналов обслуживания. Благодаря онлайн-скорингу время рассмотрения заявок на кредит сократилось с 24 часов до всего 5 минут. Цифровые решения для малого и среднего бизнеса (такие как Online Duken, факторинг и лизинг) помогают снизить риски невозврата кредитов и повысить прибыль банка.

Таблица 1 - Показатели устойчивого развития

Показатель	2023 г.	2024 г.	Изменение
Чистая прибыль, трлн ₸	2,48	3,07	+23,9 %
Депозитный портфель, трлн ₸	15,5	18,5	+19,7 %
Розничный кредитный портфель, трлн ₸	3,1	4,1	+33,3 %
Корпоративный кредитный портфель, трлн ₸	5,04	5,97	+18,4 %
Доля NPL 90+	1,2 %	1,0 %	-0,2 п.п.

Цифровизация значительно повысила также и эффективность внутренних операций и надёжность инфраструктуры. (см. Таблицу 2)

Таблица 2 - Развитие онлайн-банкинга

Показатель	Значение
Доля онлайн-транзакций в общем объёме операций	89 %
Доля кредитных операций онлайн	91 %
Корпоративные клиенты Onlinebank	305 тыс.
Объём операций через Onlinebank	127,2 трлн ₸ (+16 % г/г)
Антифрод-платформа	AI + Big Data, кроссканальная архитектура

Показатели свидетельствуют о высокой степени цифровизации и эффективности работы Halyk Bank с корпоративными клиентами. Доли онлайн-операций, превышающие 89%, говорят о том, что цифровые каналы стали основным способом взаимодействия банка с бизнесом. Растущий объем операций через Onlinebank и активное использование передовых технологий (AI, Big Data) для антифрода подчеркивают лидерство банка в цифровой трансформации и его фокус на удобстве и безопасности для своих бизнес-клиентов.

Также цифровые сервисы обеспечили рост клиентской активности и стабильность ресурсной базы. (см. Таблицу 3)

Развитие цифровых сервисов Halyk Bank привело к существенному росту активной клиентской базы, максимальной оцифровке ключевых продуктов (депозитов) и укреплению финансовой стабильности за счет роста розничных депозитов.

Таблица 3 – Клиентская активность и цифровизация розничного сегмента

Показатель	2023 г.	2024 г.	Изменение
Активные розничные клиенты, млн	10,3	11,3	+10 %
Пользователи Halyk Super App (MAU), млн	7,1	7,9	+11 %
Рост платежей в мобильном банке	-	+38,5 %	-
Онлайн-депозиты, %	87 %	91 %	+4 п.п.
Объем розничных депозитов, трлн ₸	6,1	7,2	+18 %

В 2024 году Halyk Bank утвердил ESG-стратегию 2025–2027, включающую зелёное финансирование, цифровизацию отчётности и снижение углеродного следа. Банк получил награды Euromoney и KASE за достижения в устойчивом развитии. Интеграция ESG и цифровых технологий укрепляет рыночную и репутационную устойчивость.

Сводный обзор (см.Таблица 4) обобщает влияние цифрового фактора на устойчивость Halyk Bank, рассматривая его через четыре ключевых компонента: Финансовая, Операционная, Клиентская и Репутационная устойчивость.

Таблица 4 – Сводный аналитический обзор

Компонент устойчивости	Цифровой фактор влияния	Результат
Финансовая	Автоматизация, AI-скоринг	Рост прибыли +23,9 %, снижение NPL до 1 %
Операционная	Онлайн-транзакции, микросервисы	Сокращение издержек, отказоустойчивость
Клиентская	Halyk Super App, аналитика	Рост базы +10 %, лояльность
Репутационная	ESG и цифровая отчетность	Международное признание, доверие рынка

Общий анализ показывает, что цифровизация в Halyk Bank стала ключевым фактором, который укрепляет устойчивость банка во всех основных сферах. Банк представляет собой пример современного финансового учреждения, где технологии — такие как искусственный интеллект, Big Data , HalykSuperApp и микросервисная архитектура — служат основой долгосрочного успеха. Благодаря этому Halyk Bank одновременно увеличивает прибыль (на 23,9%) и снижает уровень проблемных кредитов (до 1%).

Таким образом, цифровизация является ключевым фактором устойчивого развития коммерческих банков в современных экономических условиях. На примере **АО «Народный Банк Казахстана» (Halyk Bank)** подтверждено, что цифровая трансформация напрямую влияет на все компоненты устойчивости — финансовую, операционную, клиентскую и репутационную. В период 2023–2024 годов банк продемонстрировал рост чистой прибыли на **23,9%,** увеличение депозитного портфеля на **19,7%** и сокращение доли проблемных кредитов (NPL 90+) до **1%**, что свидетельствует о позитивном эффекте цифровизации.

Цифровые решения, основанные на **искусственном интеллекте, Big Data и микросервисной архитектуре,** позволили Halyk Bank достичь высокой степени

автоматизации и расширить обслуживание клиентов по всей стране. Активное использование **Halyk Super App**, интеграция государственных сервисов (Halyk GovTech) и развитие онлайн-экосистемы обеспечили рост клиентской базы более чем на **10%.**

Цифровизация деятельности банков повышает прозрачность, скорость и эффективность взаимодействия с клиентами и государственными структурами, создавая условия для дальнейшего роста конкурентоспособности и устойчивости национальной финансовой системы. При этом важно, чтобы цифровая трансформация сопровождалась развитием механизмов кибербезопасности, совершенствованием регуляторной базы и подготовкой квалифицированных кадров.

Перспективным направлением развития является углублённая интеграция ESG-принципов и цифровых технологий. Это позволит повысить экологическую и социальную ответственность банков, развивать «зелёное» финансирование и цифровую отчётность.

Таким образом, можно сделать вывод, что цифровизация сегодня является неотъемлемой частью устойчивого развития банковского сектора. Внедрение инновационных технологий обеспечивает рост эффективности, устойчивости и конкурентных преимуществ банков, формируя основу для дальнейшего развития финансовой системы Казахстана в условиях глобальной цифровой экономики.

Литература

1 Научный журнал «Молодой ученый» Влияние цифровизации на деятельность коммерческих банков. Я. Маммедова, С. Рахманов, М. Дурдыев. https://moluch.ru/archive/441/96480.

2 Тренды цифровизации банков 2025. Диасофт https://www.diasoft.ru/about/publications/20738/.

3 Электронный научно-практический журнал «Экономика и менеджмент инновационных технологий» Финансовая устойчивость банка: понятие, роль и основные этапы оценивания. А. Баранова. https://ekonomika.snauka.ru/2019/06/16598

4 Официальный сайт АО «Народный банк Казахстана» https://halykbank.kz/ru.

5 Отчет об устойчивом развитии 2023 https://halykfinance.kz/download/files/fin-reports/esg_report_2023.pdf.

6 Отчет об устойчивом развитии 2024hsbk_sustainable_development_report_2024_rus.pdf.

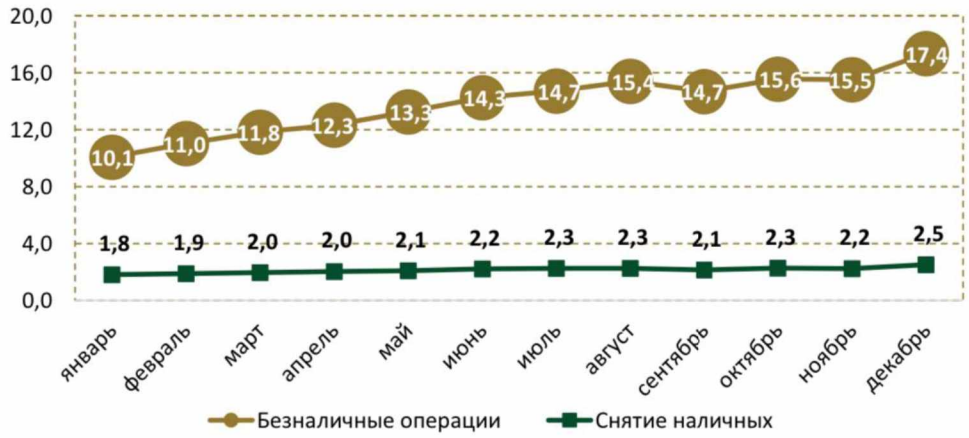
Мошенничество с использованием искусственного интеллекта: новые вызовы для финансовой системы

Кенжебекова Д.С., Магай М.Е.,
Костанайский региональный университет
имени Ахмет Байтұрсынұлы

Цифровая трансформация финансового сектора Казахстана, инициированная в рамках государственной программы и активно продвигаемая Национальным Банком Республики Казахстан, кардинально изменила финансовые привычки населения. Успех этой политики наглядно подтверждается статистикой: по итогам 2024 года доля безналичных операций в общем объеме платежей достигла рекордных 87%. Высокое доверие граждан к цифровым технологиям, выраженное в 12,8 миллиардах транзакций за год, свидетельствует о необратимости перехода к цифровой финансовой экосистеме [1].

Наглядным подтверждением этой тенденции служит динамика операций населения за 2024 год (см. Рисунок 1). Анализ графика, где шкала измеряется в триллионах тенге, позволяет выявить ключевые тренды: стабильное доминирование безналичных операций, объем которых стабильно превышал 8-10 трлн тенге в месяц, и устойчивый рост цифровых платежей при значительном отставании объемов снятия наличных. Это визуализирует фундаментальное изменение в поведении потребителей, когда цифровой кошелек становится главным финансовым инструментом.

Рисунок 1 – Динамика операций населения в 2024 году (трлн. тенге)



Однако стремительная цифровизация имеет и обратную сторону. Сформировавшееся киберпространство стало новой ареной для высокотехнологичных преступлений, где на смену традиционным схемам мошенничества приходят атаки с использованием искусственного интеллекта. Генеративные нейросети, способные создавать убедительный фишинг и глубокие подделки (Deepfake), а также алгоритмы для анализа больших данных делают кибератаки масштабными, персонализированными и практически неотличимыми от легитимных взаимодействий. Таким образом, парадокс современного этапа развития заключается в том, что чем успешнее и глубже цифровизация, тем более опасными становятся угрозы, основанные на злонамеренном применении технологий искусственного интеллекта. Анализ последних инцидентов позволяет выделить три ключевых вектора атак, представляющих наибольшую опасность для финансовой системы Казахстана.

1. В отличие от традиционного фишинга с шаблонными рассылками, современные атаки характеризуются лингвистическим совершенством и сложной сценарной проработкой.

Атака строится по принципу многоэтапного сценария, который последовательно разворачивается через разные каналы связи. Сначала жертва получает официально выглядящее SMS-уведомление (например, о попытке несанкционированного доступа к счету). Затем может прийти подробное письмо по электронной почте, якобы подтверждающее эту информацию. Кульминацией становится звонок от «сотрудника службы безопасности банка», который детализирует угрозу и дает инструкции по «защите» средств. Все эти шаги логично вытекают один из другого, создавая у жертвы ощущение реальной и срочной проблемы.

Сценарная проработка и лингвистическое совершенство коммуникации свидетельствуют о возможном применении генеративных нейросетей, обученных на корпусах официальных текстов казахстанских банков и государственных органов.

Например: История произошедшая в ноябре 2025 года с пенсионеркой из Актюбинской области, которая продала квартиру и золото после серии звонков от лиц,

представившихся сотрудниками «Казпочты», Национального банка и Министерства юстиции [2], демонстрирует характерные признаки атаки с элементами ИИ. Скоординированные действия через различные каналы коммуникации и сложная многоуровневая схема социальной инженерии соответствуют современным трендам киберпреступности.

2. Наиболее социально опасным видом мошенничества являются технологии глубоких подделок (deepfakes), которые атакуют не технологические системы, а психологию человека. Угроза эволюционировала от простого голосового клонирования до сложных видеофальсификаций.

Современные deepfakes-угрозы включают два основных направления:

1) **Голосовые Deepfakes** Современные технологии синтеза голоса.

Такие как архитектура **SV2TTS** (Transfer Learning from Speaker Verification to Multispeaker Text-To-Speech), позволяют создавать высококачественные голосовые клоны на основе коротких аудиозаписей из социальных сетей или мессенджеров [3].

Модель выделяет **d-vector** - цифровой отпечаток голоса, характеризующий его тембр и интонационные особенности, и накладывает его на любой синтезированный текст. Это позволяет сохранять уникальные характеристики голоса при произнесении произвольных фраз.

Данная технология создает прямую возможность обхода систем голосовой верификации в банковских колл-центрах и мобильных приложениях. В 2024-2025 годах в Казахстане зафиксирован значительный рост мошеннических звонков с использованием клонированных голосов родственников.

2) Видео Deepfakes Технологии подделки видео позволяют создавать убедительные ролики с изображением публичных лиц или родственников жертв. Такие фальсификации используются для призывов перевести деньги на мошеннические счета, подрывая базовое доверие к визуальной информации.

Развитие этих технологий представляет собой качественно новый вызов для финансовой безопасности страны, поскольку видеоподделки оказывают более сильное психологическое воздействие и труднее распознаются неподготовленными пользователями.

3. Использование алгоритмов машинного обучения для анализа больших данных (Big Data) знаменует переход от реактивного к проактивному мошенничеству, где преступники не просто ждут случайных жертв, а целенаправленно их выявляют и обрабатывают с помощью автоматизированных систем.

Современные мошеннические платформы используют комплексный анализ цифрового следа пользователей, включая:

- Поведенческие паттерны в социальных сетях и цифровых сервисах;
- Активность на финансовых форумах и инвестиционных платформах;
- Данные из утекших баз и публичных реестров;
- Историю транзакций и финансовое поведение (при доступности данных).

Технологии предиктивной аналитики обеспечивают:

1) Точный подбор целей - автоматическое выявление уязвимых групп (например, пожилых людей, интересующихся инвестициями, или молодых специалистов, ищущих быстрые кредиты);

2) Оптимизацию времени атаки - определение психологически уязвимых моментов на основе анализа активности в социальных сетях и финансовых приложениях;

3) Персонализацию сценариев - создание детальных психологических портретов для разработки индивидуальных подходов к каждой жертве;

4) Полную автоматизацию - генерацию и рассылку персонализированных фишинговых сообщений с адаптацией к реакциям пользователей.

Проведенный анализ позволяет констатировать, что искусственный интеллект создал для финансовой системы Казахстана качественно новые вызовы, требующие столь же технологичного и системного ответа. Три ключевых вектора атак - сложный фишинг, глубокие подделки (deepfakes) и предиктивная аналитика характеризуются беспрецедентной масштабируемостью, убедительностью и таргетированностью.

Эти угрозы представляют собой не просто эволюцию старых схем, а смену парадигмы мошенничества, где ИИ становится главным инструментом преступников. Он позволяет автоматизировать социальную инженерию, преодолевать биометрические системы защиты и вести проактивный поиск жертв на основе анализа их цифрового следа.

Сформулированные вызовы актуализируют необходимость комплексного анализа мер противодействия, уже реализуемых и планируемых в Республике Казахстан.

Представленный комплекс мер Национального Банка Республики Казахстан и Агентства по регулированию и развитию финансового рынка (АРРФР) свидетельствует о фундаментальном сдвиге в подходе к обеспечению безопасности на финансовом рынке Казахстана. Регуляторы не просто ужесточают правила, а целенаправленно выстраивают многоуровневую систему защиты, которая действует на всех этапах - от предотвращения атаки до минимизации ее последствий для граждан. Это является прямым и адекватным ответом на парадигму мошенничества, где искусственный интеллект стал основным инструментом злоумышленников.

Ключевыми элементами формируемой системы являются:

1. Проактивное противодействие социальной инженерии. Блокировка финансовых операций во время телефонного разговора - это инновационная мера, которая бьет в самую суть современных схем мошенничества. Она направлена на разрыв ключевого канала управления жертвой в реальном времени, лишая преступников возможности непосредственно руководить процессом перевода средств.

2. Создание «цифрового барьера» на основе многофакторной идентификации. Поэтапный запуск обязательной биометрической верификации, проверки подлинности изображения и авторизации с помощью ЭЦП для получения кредитов создает практически непреодолимый рубеж для несанкционированного доступа. Это эффективно нейтрализует риски, связанные с использованием «дипфейков» и компрометацией стандартных паролей.

3. Формирование архитектуры доверия и защиты прав потребителей.

Утвержденный внесудебный порядок списания мошеннических кредитов является краеугольным камнем всей системы. Эта норма не только восстанавливает справедливость для пострадавших, избавляя их от изматывающих судебных процессов, но и создает мощный стимул для банков и МФО к инвестициям в надежные системы идентификации, поскольку именно на них ложится ответственность и финансовые потери в случае сбоев.

Таким образом, Казахстан демонстрирует переход от оборонительной тактики к стратегическому построению устойчивой и ответственной финансовой экосистемы. Взаимодополняющее действиетехнологических барьеров, усиленной аутентификации и эффективных механизмов защиты прав граждан формирует новую среду, где ответственность за безопасность распределена между регулятором, финансовыми институтами и потребителем.

Для максимальной эффективности принимаемых мер критически важна финансовая грамотность и дисциплина каждого пользователя. Агентство по регулированию и развитию финансового рынка рекомендует гражданам строго соблюдать правила цифровой гигиены [4]:

- Защита персональных и платежных данных: Никогда не распространяйте копии документов, полные данные карты (особенно CVV-код), а также SMS- и другие

одноразовые коды. Ни один сотрудник банка или госорганов не имеет права их запрашивать.

- Кибербезопасность: Используйте надежные и уникальные пароли для каждого сервиса, регулярно очищайте цифровое пространство (кеш, почту, подписки), установите антивирус и избегайте сомнительных ссылок и нелицензионных приложений. Откажитесь от использования публичных Wi-Fi сетей для финансовых операций.

- Контроль над кредитной историей: Подключите услугу «Stop-кредит» на портале gov.kz, чтобы заблокировать возможность несанкционированного оформления займов на ваше имя. Регулярно проверяйте свой кредитный отчет для своевременного выявления подозрительной активности.

- Критическое мышление: Немедленно прерывайте любой телефонный разговор, в ходе которого у вас просят совершить финансовую операцию, установить программу удаленного доступа или сообщить конфиденциальные данные.

Только совместными усилиями регуляторов, финансовых организаций и финансово грамотного населения можно создать непреодолимый барьер для киберпреступников и обеспечить надежную защиту средств и данных в цифровую эпоху.

Литература

1 Официальный сайт Национального Банка Республики Казахстан. Режим доступа:https://www.nationalbank.kz/ru/news/informacionnye-soobshcheniya/17431.

2 Казахстанское интернет-издание Zakon.kz. Режим доступа:

https://www.zakon.kz/obshestvo/6496699-pensionerka-prodala-kvartiru-i-zoloto-posle-zvonkov-iz-kazpochty-natsbanka-i-minyusta.html.

3 Интернет-портал об информационных технологиях, связи и массовых

Коммуникациях RSpectr. Режим доступа: https://rspectr.com/articles/poddelka-golosanamillion?ysclid=mht5cejgct472257225.

4 Сайт электронного правительства Республики Казахстан. Режим

доступа:https://www.gov.kz/memleket/entities/ardfm/press/news/details/1083709?lang=ru .

Виртуальные музеи как инструмент популяризации историко-культурного наследия

Клышева А.М., Балабаева Д.Н.,
Костанайский социально-технический университет
имени академика Зулхарнай Алдамжар

Цифровые технологии сегодня оказывают значительное влияние на современную культурную сферу, изменяя способы взаимодействия людей с искусством и культурным наследием. В последние годы они стали неотъемлемым элементом работы музеев, театров, библиотек и других культурных учреждений по всему миру, создавая новые возможности для расширения аудитории, повышения доступности и усиления вовлечённости посетителей.

В современном мире технологии открывают новые горизонты для сохранения и популяризации культурного наследия. Виртуальные туры по музеям Казахстана — это не просто модный тренд, а мощный инструмент, который делает искусство и историю доступными для миллионов людей по всему миру. Сегодня, не выходя из дома, можно виртуально пройтись по залам музеев Алматы, Астаны или Туркестана, внимательно рассмотреть экспонаты и узнать больше о богатом культуре нашего народа.

Для Казахстана, обладающего богатым культурным наследием и историческими традициями, внедрение цифровых технологий в работу культурных организаций также является приоритетным направлением. Особую ценность представляет возможность семейных «визитов» в музеи в онлайн-формате — это своеобразные домашние уроки и занятия с участием родителей, которые могут использоваться как в дистанционном обучении, так и для социализации маломобильных групп населения, включая людей с ограниченными физическими возможностями. Использование цифровых технологий и творческих игровых форматов в образовательных проектах способно усилить интерес молодежи к музейной деятельности и, возможно, даже повлиять в определенной мере повлиять на организацию свободного времени современных подростков; сделать культурное наследие страны доступным для удаленных регионов и международной аудитории.

В последние годы цифровизация стала неотъемлемой частью культурных учреждений. В Казахстане, и в частности в Алматы, крупнейшем культурном центре страны, эта тенденция становится все более заметной. Музеи и галереи активно внедряют цифровые технологии, чтобы повысить доступность, интерактивность и обеспечить сохранность своих коллекций. Одним из ключевых направлений цифровой трансформации становится создание виртуальных туров и 3D-моделей экспонатов. Такие решения дают возможность пользователям из любой точки мира знакомиться с музейными коллекциями, не покидая собственного дома [1].

Создание виртуальных туров стало возможным благодаря современным технологиям 3D-сканирования, панорамной съёмки и виртуальной реальности (VR). Музеи Казахстана активно используют эти инструменты для оцифровки своих экспозиций, позволяя посетителям взаимодействовать с экспонатами на новом уровне. Панорамные снимки в 360° дают возможность осмотреть залы со всех сторон, а VR-очки обеспечивают эффект полного погружения в музейное пространство.

В условиях пандемии COVID-19 виртуальные туры стали настоящим спасением для многих музеев, предоставив людям возможность посещать выставки в онлайн-формате. Первостепенное значение указанных технологий состоит в том, что являясь залогом успешного развития сфер социально-культурной деятельности и соответственно формирования субъективного ощущения значимости свободного времени, они позволяют выявлять потребительский и электоральный спрос на культурные услуги в современных цифровых форматах, тем самым, способствуя совершенствованию цифровых компетенций, их адаптации к тому или иному виду цифровой среды, а в целом, к адекватному реагированию на вызовы цифровой эпохи.

Виртуальные музеи истории коммуникации остаются крайне востребованными в современном обществе, и интерес к ним во всём мире продолжает расти. Коллекции виртуальных музеев представлены различными источниками – письменными, графическими (в том числе 3D), аудио и видео источниками. Большинство виртуальных музеев демонстрируют текстовые материалы лишь в виде изображений, а не в машиночитаемом формате. Такой подход существенно сужает поисковые возможности информационных систем виртуальных музеев (источник не может быть найден самой системой). Подобные проблемы возникают с аудио и видеоисточниками, потому что у них нет своего описания или его слишком мало, несмотря на кажущуюся ценность в исследовании. Преодоление этих проблем улучшит качество генерируемых ресурсов, увеличит их информационную отдачу, увеличит использование в классических исследованиях и образовательной деятельности[2].

В Казахстане виртуальная реальность уже активно внедряется в ряде музеев, но существует еще множество культурных учреждений, где такие технологии могли бы значительно обогатить опыт посетителей.

Государственный музей искусств имени А. Кастеева в Алматы. Это крупнейший музей искусств в Казахстане, обладающий обширной коллекцией произведений отечественных и зарубежных художников начал активно использовать цифровые технологии для создания виртуальных туров. Посетители могут пройти по залам музея, не выходя из дома, и подробно ознакомиться с произведениями искусства благодаря высококачественным фотографиям и описаниям экспонатов. Кроме того, музей предоставляет доступ к части своей коллекции в формате 3D, что позволяет увидеть объекты с разных ракурсов и лучше понять их объемность. Это позволяет посетителям погрузиться в мир искусства и культуры, даже находясь вне музея (https://museum-portal.com/ru/museum/the-state-art-museum-of-kazakhstan).

Еще одним примером является Центральный государственный музей Республики Казахстан - один из крупнейших исторических музеев в стране, обладающий коллекцией, охватывающей различные периоды истории Казахстана. Коллекционный фонд насчитывает около 300 тысяч единиц хранения. Сегодня в музее функционируют семь основных стационарных экспозиционных залов: Зал палеонтологии и археологии; Зал исторической этнографии; «История и этнография народа, проживающего в Казахстане», «Казахстан в годы Великой Отечественной войны»; Зал «Современный Казахстан»; «Открытый фонд». Археологическое золото Казахстана; «Музей антропологии»; Зал Николая Гавриловича Хлудова. Музей активно развивает проекты виртуальных туров, позволяя пользователям исследовать его экспозиции удаленно. Виртуальные туры позволяют увидеть и изучить артефакты, которые не выставлены в основном зале, но также являются частью фонда музея (http://www.csmrk.kz/index.php/mnu-exposition/mnu-virtual-obzor).

«Жетысу 360». Проект представляет собой 3D-тур, который переносит нас в виртуальный мир музейных экспонатов. Его разработал молодой новатор Мейрхат Толкунов. Самым интересным моментом данного проекта является аудио сопровождение на трёх языках. Виртуальный гид рассказывает о том или ином объекте на их официальном сайте. Здесь есть туры по Чарынскому каньону, озеру Каинды, горам Актау в национальном парке Алтын-Емель и казахстанским музеям. Главное достоинство программы, что туры по виртуальным музеям можно просматривать в HD качестве, под углом 360 градусов, что создает эффект настоящего присутствия. Таким образом, посетители получают возможность виртуально пройтись по каждому залу музея и одновременно узнать подробную информацию о любом интересующем их экспонате (http://zhetysu360.kz/).

Музей-заповедник «Хазрет-Султан». В Туркестанской области есть уникальное место, погружающее в атмосферу XIV века — музей-заповедник «Хазрет-Султан».Этот памятник включён в список Всемирного наследия ЮНЕСКО и является выдающимся образцом исторической архитектуры. «Хазрет-Султан» — главная достопримечательность города Туркестан и важный центр сохранения культурного наследия Казахстана. Посетители музея-заповедника могут насладиться величественной архитектурой, познакомиться с историей региона и ощутить дух Средневековья. Заповедник-музей включает в себя мавзолей Ходжи Ахмеда Ясави, суфийский центр с подземной мечетью Хильвет, ритуальное строение Шильдехана, городище Культобе, восточную баню, мавзолеи Рабиги Султан Бегим, Есим-хана, Абылай-хана, Жолбарыса, Касым-хана, Жанибек-батыра, Казыбек бии других, Хума-мечеть, шахристан, крепостные стены, военную казарму, подземную мечеть Аулие Кумшык-ата, остатки мавзолеев Алходжаата и Гаухарана (http://dp.azretsultan.kz/).

В сердце национального парка "Бурабай" в 2024 году открылся уникальный мультимедийный интерактивный комплекс на территории поляны Абылай хана. Девять тематических зон, которые сочетают в себе инновации и традиции, демонстрируют путешественнику историю и наследие Великой степи, знакомят посетителей с ключевыми личностями Казахстана, проводят через коридор времени и дают возможность принять бата Абылай хана.

Ещё одной точкой на карте интерактивных культурных центров Казахстана является летающий театр ALTYN SAMURYQ. Это эксклюзивный проект, не имеющий аналогов в Центральной Азии. Медиакомплекс ALTYN SAMURYQ включает в себя музей и мультимедийную экскурсию в историю Казахстана. Сказочная площадка Летающего театра создана для того, чтобы погрузиться в богатую культуру Казахстан, узнать больше об истории становления казахского народа, исторических событиях Казахстана и жизни великого мыслителя Ходжа Ахмед Яссави.

Благодаря современным технологиям виртуальной реальности, магическая птица Алтын Самрук на своих крыльях проносит путешественников через весь Казахстан, показывая с высоты птичьего полёта Каспийское море, Чарынский каньон, Кольсайские озера, горы и степь. Объять необъятное стало возможным благодаря виртуальной реальности и эффекту погружения 8D. На прекрасные 30 минут зритель забывает о том, что сидит в комфортном кресле. Все органы чувств полностью отдаются ощущениям скорости полёта, порывам ветра, обдающего то холодом, то зноем, подъёмам в высь, чтобы дотянуться до небес, и спускам вниз, чтобы пальцами пустить круги по зеркальной глади озёр. Спустившись с небес на землю, сразу можно продолжить путешествие по просторам древней истории Казахстана, прикоснуться к "огнём горящим" петроглифам, замереть у священных каменных балбалов, стать немым свидетелем жизни великого мыслителя Ходжи Ахмеда Ясави.

Изучая историю Сарыарки, невозможно обойти вниманием Музей народных музыкальных инструментов имени Ыхласа в Алматы. На протяжении почти 45 лет музей является настоящей сокровищницей казахской музыкальной культуры, сохраняя домбру Абая, Махамбета и Жамбыла. Девять экспозиционных залов не только погружают посетителей в историю и традиции казахской музыки, но и знакомят с музыкальным наследием более чем 50 стран мира. Вероятно, это один из первых музеев Казахстана, который стал внедрять в свои экспозиции интерактивность: мэйтейблы с информацией об экспонатах, голографические экскурсоводы, фонотека с музыкой разных времён и народов, которая запускается одним прикосновением пальца. Кроме того, один из девяти музейных залов – интерактивный зал, в котором любой посетитель может стать настоящим дирижёром и править виртуальным оркестром, заставляя домбру играть мелодию только своей души.

К большому сожалению, некогда известный в Алматы мультимедийный музей Lumiere-Hall закрыл свои двери. Известность он получил во время иммерсивной выставки "Ожившие полотна Ван Гога". Масштабное мультимедийное шоу позволяло посетителям почувствовать себя внутри произведений великого мастера. Инновационные технологии перенесут зрителей сквозь время, письма и картины в удивительный мир Ван Гога, чтобы понять, кем же он был — великим мастером, безумным гением или же несчастным творцом, обречённым на вечное одинокое скитание.

История нефтедобычи на территории Казахстана началась в конце XIX века с разведочного бурения в районах Доссора, Каратона, Маката и Карашунгула. Первый нефтяной фонтан вырвался из недр в 1899 году на месторождении Карашунгул. Это событие стало отправной точкой истории казахстанской нефтедобычи. Именно этой истории, представленной в видео аудио визуальных элементах, посвящён интерактивный музей АО "Эмбамунайгаз" в Атырау. Двенадцать экспозиционных разделов музея знакомят посетителей со всеми этапами развития нефтедобычи в Казахстане, наглядно показывая научные экспедиции, эволюцию геолого-разведочных работ и современные достижения нефтяной промышленности. Проекции высокого разрешения оживляют поверхности под воздействием прикосновений и жестов, а кинетические инсталляции в виде макетов буровых и добывающих установок можно управлять с помощью сенсорных панелей. Отдельный зал виртуальной реальности переносит посетителей в прошлое Атырауского региона, позволяя пройти интерактивную игру и понять принципы работы

нефтяной отрасли. В центре музея особенно впечатляет трёхмерная инсталляция из массивных чёрных капель нефти, создающая уникальное визуальное впечатление.

Этно-мемориальный комплекс "Карта Казахстана "Атамекен" в Астане – это, пожалуй, первый музей в стране, который позволил путешественникам ощутить "весь Казахстан в своих руках", поскольку этот музей представляет карту страны (девятой по площади в мире) в миниатюре, что позволяет осуществить путешествие. На 1,7 га расположились две сотни макетов достопримечательностей в масштабе 1:200. Посетители (а их порядка 100 тысяч человек в год) отмечают, с какой ювелирной точностью выполнены все макеты. Гости "Атамекена" могут путешествовать по регионам, с помощью аудиогидов перемещаясь во времени, погружаясь в истории и легенды, узнавая интересные факты о Казахстане.

На международной арене успешные примеры цифровизации включают Британский музей и Лувр. Например, Британский музей предлагает интерактивные карты своих экспозиций и виртуальные туры, которые позволяют пользователям изучать различные исторические артефакты и культурные объекты с подробными описаниями и комментариями. Лувр, в свою очередь, внедрил 3D-моделирование своих известных экспонатов, что позволяет пользователям увидеть их в деталях [3]. В Казахстане подобные технологии могут применяться для музеев по всей стране, позволяя оцифровать культурное наследие и сделать его доступным для всех.

Уже в этом году в стране стартует единый виртуальный портал музеев под названием E-museum. Эта онлайн-платформа позволит пользователям из любой точки мира знакомиться с богатейшими коллекциями казахстанских музеев в интерактивном формате, включая просмотр экспонатов в 3D. Проект предусматривает использование современных визуальных технологий и создание унифицированной цифровой базы музейных объектов.

В ряде историко-культурных заповедников также внедряются передовые технологии. Так, в "Ежелгі Тараз ескерткіштері" завершается установка электронной билетной системы на территории мавзолея Айша-биби. Система включает турникеты, видеонаблюдение и идентификацию посетителей через Face ID и ID-карты. Аналогичные решения уже внедряются в комплексах "Әзірет Сұлтан", включая мавзолей Арыстан-Баб, а также в заповедниках "Отырар" и "Карахан".

Одним из важных аспектов цифровизации является создание цифровых архивов и баз данных, в которых хранятся оцифрованные изображения экспонатов, их описания и дополнительные материалы. Это позволяет музеям не только сохранить коллекции, но и сделать их доступными для исследователей и посетителей. Музеи Алматы и Государственный музей искусств имени А. Кастеева начали создавать свои цифровые архивы. Эти архивы представляют собой обширные базы данных, включающие изображения экспонатов, их исторические сведения, а также информацию об их происхождении. Такие архивы позволяют обеспечить доступ к материалам музеев для исследователей, студентов и преподавателей. Цифровая культура способствует формированию интернет-сообществ, которые «дополняют институты гражданского общества» и открывают для себя «новые пространства», а «новые виртуальные среды становятся нормой современного стиля жизни».

Это не только помогает сохранить культурное наследие, но и предоставляет доступ к произведениям искусства широкой аудитории. Казахстанские музеи могут использовать аналогичные подходы для создания своих архивов, что позволит повысить доступность культурного наследия. Электронно-информационная образовательная среда, различные платформы и программы обеспечили возможность качественной реализации образовательного процесса.

Как отметила министр культуры и информации Казахстана Аида Балаева «Если культура не будет оцифрована, она рискует оказаться на периферии современного мира.

Сегодняшняя молодёжь воспринимает информацию визуально, быстро и интерактивно. Если мы хотим заинтересовать новое поколение своим наследием, мы должны говорить на его языке — языке цифровых технологий".

Помимо вовлечённости молодёжи, цифровизация обеспечивает физическую сохранность объектов культуры. В то время как бумажные носители со временем ветшают и утрачиваются, цифровые копии отличаются долговечностью, доступностью и масштабируемостью» [4].

Нельзя сказать, что таких интерактивных музеев в стране много. Реализация подобных проектов очень дорого стоит, поэтому, как правило, вспыхивают они в крупных городах, где уровень жизни выше.

Цифровизация культурных учреждений в Казахстане не только расширяет возможности для демонстрации и сохранения культурного наследия, но и способствует созданию более динамичной и доступной среды для посетителей. Заимствование и адаптация зарубежного опыта помогут ускорить внедрение инноваций и сделать культурные объекты Казахстана более привлекательными и конкурентоспособными на международной арене. Современные технологии, такие как виртуальная реальность, дополненная реальность и цифровые архивы, открывают перед культурными организациями Казахстана новые горизонты для взаимодействия с аудиторией, обеспечивая интерактивный и образовательный опыт.

Литература

1. Юренева Т. Ю. Музееведение: Учебник для высшей школы. — 2-е изд. М.: Академический Проект, 2004.
2. Мейрманова Г.А. Виртуальный музей и его предназначение. КазНУ им. Аль-Фараби, Казахстан, Алматы. 2021г.
3. Соловьева А.А. Технологии дополненной реальности в музейном пространстве // Наука без границ. - 2020. -№ 1. - С. 48-53.
4. Зарина Козыбаева. Цифровизация: как культурная миссия: Казахстан создает виртуальные музеи. 2025г. Cronos.asia.

Практическое применение современных технологий для оценки эффективности

Кожабаева Г.М., Жулдубаев Р.Б.,
Костанайский социально-технический колледж

Эффективность преподавания – ключевой фактор, определяющий качество образования и успешность подготовки специалистов. Традиционные методы оценки, включая анкетирование студентов и наблюдение за уроками, часто критикуются за субъективность, запаздывание обратной связи и недостаточную полноту данных. В эпоху цифровой трансформации возникает острая необходимость в инструментах, которые обеспечивают объективную, оперативную и многомерную (холистическую) оценку педагогической деятельности.

Оценка, Основанная на Данных (Data-Driven Assessment) Современная оценка эффективности преподавания базируется на концепции Обучающей Аналитики (Learning Analytics). Она представляет собой систематический сбор, анализ и представление данных о поведении обучающихся и их контексте с целью оптимизации учебного процесса. Применительно к преподавателю, она позволяет:

-Установить корреляции между методикой, частотой взаимодействия, предоставленной обратной связью и академическими результатами студентов.

-Отойти от оценки личности преподавателя и сосредоточиться на измерении воздействия его методов на обучение студентов.

Современные технологии предоставляют три основных канала для получения объективных данных об эффективности: поведение студентов в цифровой среде, анализ контента и прямое измерение процесса.

-Системы Управления Обучением (LMS)

LMS-платформы (Moodle, Canvas, Blackboard) являются основным источником количественных метрик, отражающих структуру курса и вовлеченность.

-Искусственный Интеллект и Анализ Контента (NLP)

ИИ позволяет перейти от количественной оценки к качественному анализу сложных данных.

-Обработка Естественного Языка (NLP): Применяется для анализа открытых текстовых отзывов студентов, эссе и записей форумов. Алгоритмы NLP проводят сентимент-анализ, выявляя общий эмоциональный фон (положительный, нейтральный, негативный) по отношению к курсу и преподавателю, и определяют наиболее часто упоминаемые темы или проблемы. Это дает глубокую, неформализованную обратную связь.[2]

Автоматизированная проверка заданий: Генеративный ИИ (например, ChatGPT) может быть настроен для проверки работ (эссе, код, технические отчеты) по строго заданным критериям. Объективность этой оценки снижает вероятность предвзятости и демонстрирует, насколько четко преподаватель сформулировал требования.

Эти инструменты оценивают процесс преподавания и применения навыков в контролируемой среде.[3]

VR/AR-симуляторы: Используются для оценки практической эффективности преподавания. В виртуальной среде (например, при управлении локомотивом или ремонте высоковольтного оборудования) фиксируются объективные данные о действиях студента: количество ошибок, время принятия решений, соблюдение протоколов безопасности. Эти метрики прямо отражают качество передачи практических знаний преподавателем.

Видеоанализ учебных занятий: Системы компьютерного зрения анализируют видеозаписи уроков, оценивая невербальное взаимодействие:

Вовлеченность: Отслеживание внимания студентов (направления взгляда, частота отвлечений).

Баланс внимания: Распределение вопросов и взаимодействия между различными группами или отдельными студентами в классе.

Активность преподавателя: Использование жестов, перемещение по аудитории, частота обращения к наглядным материалам.

Адаптивные платформы (например, с применением нейросетей) непрерывно оценивают уровень знаний студента и динамически корректируют сложность заданий.[5]

Индикатор неэффективности: Если платформа вынуждена слишком часто упрощать контент для большинства студентов, это может указывать на то, что преподаватель переоценил исходный уровень группы или неэффективно объяснил базовые концепции на предыдущем этапе.

Системы голосования (Clickers): Позволяют преподавателю получить мгновенную статистику понимания материала *во время* лекции, обеспечивая самооценку эффективности и немедленную коррекцию методики.

Внедрение современных технологий переводит оценку эффективности преподавания из сферы субъективных мнений в плоскость объективного анализа данных. Практическое использование LMS-метрик, NLP-анализа, видеоанализа и VR-симуляторов

обеспечивает многомерную картину, охватывающую как результат обучения, так и сам процесс взаимодействия.

Для объективной оценки невербального поведения и взаимодействия в классе используются специализированные платформы, основанные на компьютерном зрении: TeachFX, IRIS Connect (или Similar Video Platforms, Affectiva (или аналоги)

Для обработки больших объемов текстовых данных используются продвинутые аналитические инструменты: Sentiment Analysis (Анализ тональности), Topic Modeling (Тематическое моделирование), Text Mining (Извлечение текста) (На базе Python Libraries - NLTK, spaCy)

Главный вывод: Технологии служат не для наказания или контроля, а для обеспечения прозрачной, оперативной и конструктивной обратной связи, которая является фундаментом для непрерывного профессионального развития преподавателя и повышения общего качества образовательных услуг. Технологические инструменты устраняют субъективизм, присущий традиционным методам (личные впечатления, предвзятость при инспекциях).

LMS-метрики: Предоставляют неопровержимые количественные данные (например, о своевременности проверки работ, активности на форумах, использовании ресурсов). Преподаватель видит точные цифры, а не оценочные суждения, что делает обратную связь прозрачной.

Видеоанализ и NLP: Инструменты, анализирующие взаимодействие (TeachFX, анализ тональности отзывов), фокусируются на измеримых поведенческих индикаторах (процент говорения студента/преподавателя, эмоциональный фон текста), обеспечивая объективный срез методики. Преподаватель точно знает, что именно ему нужно изменить.

Используя технологии для предоставления точных, своевременных и детальных данных о своем воздействии на учебный процесс, преподаватель переходит от состояния "контролируемого" к состоянию "профессионала, управляющего качеством своего труда". Таким образом, технологии становятся мощным катализатором непрерывного профессионального развития и ключевым фактором в повышении общего качества образовательных услуг.

Литература

1. Алиева Э.Ф., Алексеева А.С., Ванданова Э.Л., Карташова Е.В., Резапкина Г.В. Цифровая переподготовка: обучение руководителей образовательных организаций // Образовательная политика. 2020. № 1 (81). С. 54–61. URL: https://edpolicy.ru/digital-retraining.

2. Антонова Д.А., Оспенникова Е.В., Спирин Е.В. Цифровая трансформация системы образования. Проектирование ресурсов для современной цифровой учебной среды как одно из ее основных направлений // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании. 2018. № 14. С. 5–37. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-sistemyobrazovaniya-proektirovanie-resursov-dlya-sovremennoy-tsifrovoy-uchebnoysredy-kak-odno-iz-ee.

3. Бороненко Т.А., Кайсина А.В., Федотова В.С. Развитие цифровой грамотности школьников в условиях создания цифровой образовательной среды // Перспективы науки и образования. 2019. № 2 (38). С. 167–193. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-tsifrovoy-gramotnosti-shkolnikovv-usloviyah-sozdaniya-tsifrovoy-obrazovatelnoy-sredy.

4. Маниковская М.А. Цифровизация образования: вызовы традиционным нормам и принципам морали // Власть и управление на Востоке России. 2019. № 2 (87). С. 100–106. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-obrazovaniya-vyzovytraditsionnym-normam-i-printsipam-morali.

5. Морозов А.В., Самборская Л.Н. Профессионализм учителя как важнейший ресурс и детерминанта качества педагогической деятельности в условиях цифровой образовательной среды // Казанский педагогический журнал. 2018. № 6 (131). С. 43–48. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/professionalizm-uchitelya-kak-vazhneyshiyresurs-i-determinanta-kachestva-pedagogicheskoy-deyatelnosti-v-usloviyahtsifrovoy.

6. Мухин О.И. Формирование таланта в эпоху цифровизации. Модель обучения одаренных и талантливых учащихся // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании. 2017. № 13. С. 19–33. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-talanta-v-epohutsifrovizatsii-model-obucheniya-odarennyh-i-talantlivyh-uchaschihsya.

7. Поспелов Г.С. Искусственный интеллект – основа новой информационной технологии: Сер. Академические чтения. –М.: Наука, 2008.— 280 с.

8. . Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 219 с. - (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00918-7. – URL: https://www.biblio-online.ru/book/D45086C5-BC4B4AE5-8ED4-7A962156C325 (дата обращения 12.08.2020).

Применение искусственного интеллекта в персонализированном маркетинге: новые подходы к поведению потребителей

Комиссарова О.В.,
Костанайский социально-технический университет
имени академика Зулхарнай Алдамжар

Современная экономика переживает эпоху цифрового переосмысления. Сегодня маркетинг - это не просто продвижение товаров, а умение понимать каждого клиента, его настроение, привычки и даже эмоциональные импульсы. Искусственный интеллект (ИИ) стал тем инструментом, который позволяет бизнесу приблизиться к потребителю буквально на расстояние одного клика.

Если раньше компании работали с усреднённым образом покупателя, то теперь маркетолог может видеть перед собой живого человека — со своими предпочтениями, историей покупок и реакцией на каждое сообщение.

В условиях растущей конкуренции и перенасыщения рынка ИИ становится ключевым элементом для выстраивания индивидуальных отношений между брендом и клиентом. Персонализация перестала быть роскошью — она превратилась в условие выживания бизнеса. Именно поэтому исследование роли искусственного интеллекта в персонализированном маркетинге приобретает особую актуальность.

Персонализированный маркетинг базируется на принципе адаптации продукта, контента и коммуникации под конкретного потребителя. Его суть заключается в том, чтобы «говорить» с клиентом на его языке, предугадывая потребности до того, как они станут очевидными.

Искусственный интеллект усиливает этот подход. С помощью алгоритмов машинного обучения компании способны анализировать миллионы точек данных: историю покупок, клики, время, проведённое на сайте, отзывы, даже тональность комментариев. На основе таких данных создаются уникальные клиентские профили, что позволяет формировать предложения, которые воспринимаются как искренне индивидуальные.

ИИ в маркетинге — это не только автоматизация. Это «умное» понимание

человека. Современные алгоритмы способны различать эмоциональные реакции, определять уровень вовлечённости и прогнозировать, какой тип контента вызовет интерес у конкретного пользователя.

ИИ позволяет выявить скрытые закономерности в принятии решений, а значит — моделировать и прогнозировать поведение потребителя с точностью до индивидуальных эмоций и контекста.

Таблица 1 – Роль ИИ в модели потребительского поведения

Этап	Характеристика поведения	Роль ИИ
1. Осознание потребности	Потребитель ощущает эмоциональный или рациональный дефицит (например, необходимость обновить технику, улучшить имидж).	ИИ анализирует поисковые запросы, контент-предпочтения, социальные реакции, формируя гипотезу о вероятной потребности.
2. Формирование интереса	Клиент начинает искать информацию, реагировать на рекламные сообщения.	Алгоритмы машинного обучения формируют персонализированный контент (акции, статьи, рекомендации).
3. Сравнение и оценка альтернатив	Поведение рационализируется: клиент сопоставляет бренды, цены, отзывы.	ИИ подстраивает коммуникации под эмоциональное состояние пользователя (через чат-боты, персональные предложения).
4. Принятие решения о покупке	Этап, где эмоции и доверие выходят на первый план.	Генеративные модели формируют «мягкие» триггеры — рекомендации на основе эмоциональной лояльности и прошлых решений.
5. Постпокупочное поведение	Клиент оценивает опыт, формирует удовлетворённость и готовность к повторной покупке.	ИИ анализирует отзывы, интонацию и тональность текста, определяет уровень удовлетворённости и прогнозирует вероятность возврата.

Современное поведение потребителя — это уже не линейная цепочка шагов, а эмоциональное путешествие, где каждое решение окрашено чувствами, ожиданиями и личным опытом. Искусственный интеллект становится не просто наблюдателем этого пути он идёт рядом с человеком, словно «понимая» его настроение.

На этапе **осознания потребности** ИИ словно читает между строк: улавливает первые импульсы интереса, колебания внимания, подсказывает бизнесу, где рождается желание.

Когда наступает **формирование интереса**, ИИ превращается в умного собеседника — он знает, какие слова, визуалы или предложения способны зацепить именно этого клиента. В момент **сравнения альтернатив** технологии действуют деликатно, помогая клиенту сделать осознанный выбор, не давя рекламой, а подстраиваясь под эмоции и темп восприятия человека.

При **принятии решения о покупке** ИИ уже не продавец, а советчик — он формирует доверие, создаёт ощущение, что бренд действительно слышит и понимает.

В **постпокупочном поведении** ИИ анализирует не только оценки и отзывы, но и настроение клиента, улавливает его удовлетворённость и предугадывает момент, когда вновь можно напомнить о себе.

Таким образом, искусственный интеллект превращает маркетинг в живую систему отношений — где каждое взаимодействие становится личным, осмысленным и эмоционально тёплым.

Элементы современной модели поведения:

1. Эмоциональная аналитика.

Современный потребитель реагирует на бренды через эмоции. Алгоритмы ИИ способны распознавать настроение по тексту, голосу и мимике, что позволяет компании адаптировать коммуникацию «в моменте».

2. Динамическая персонализация.

Поведение потребителя больше не описывается статичными сегментами. Каждый новый клик, просмотр или отзыв становятся частью обновляющегося профиля.

3. Контекстуальность решений.

Выбор клиента зависит от контекста — времени суток, расположения, финансового состояния или социального окружения. ИИ учитывает эти параметры для моментального подбора релевантных предложений.

4. Этическая чувствительность.

Потребитель осознаёт, что его данные используются, и ожидает прозрачности. Нарушение этого баланса приводит к снижению доверия.

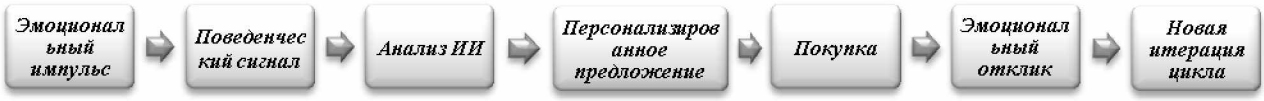
На примере Kaspi.kz и других цифровых экосистем видно, как ИИ становится частью потребительского пути:

- алгоритмы предсказывают потребности и предлагают индивидуальные акции;
- коммуникация выстраивается через чат-ботов, адаптирующихся под эмоциональное состояние пользователя;
- поведенческие данные (частота входа, клики, время отклика) становятся базой для точной настройки предложений.

Для казахстанского потребителя важны доверие, безопасность данных и локальная релевантность контента — эти факторы должны быть встроены в модель поведения.

Модель можно изобразить как циклический процесс, где каждый этап — источник новых данных для ИИ:

Рисунок 1 - Модель поведения потребителя



Таким образом, покупка становится не финальной точкой, а частью постоянного диалога человека и бренда, поддерживаемого искусственным интеллектом.

Современная модель поведения потребителя в эпоху ИИ — это не просто схема принятия решений, а живая, интерактивная экосистема взаимодействия человека и технологии.

ИИ не заменяет мотивации и эмоции, но помогает бизнесу их понять и предсказать, превращая маркетинг в интеллектуальную и эмпатичную дисциплину.

Несомненные преимущества ИИ — это скорость, точность и глубина анализа данных. Бизнес получает возможность видеть не статистику, а живых людей со своими желаниями.

Однако за технологическим прогрессом следуют и вызовы. Главные из них — это вопросы этики и конфиденциальности. Потребители становятся всё более чувствительными к тому, как используется их персональная информация. Баланс между

эффективностью персонализации и сохранением доверия клиента — ключевой вызов для современного маркетолога.

Другой риск — «человеческий фактор» технологий. ИИ может ошибаться, интерпретируя эмоции или контекст, особенно в межкультурной среде. Поэтому роль специалиста остаётся важной: ИИ не заменяет человека, он лишь усиливает его способность понимать аудиторию.

Казахстанский рынок постепенно осваивает технологии искусственного интеллекта, однако потенциал их применения в маркетинге раскрыт лишь частично.

Необходимо развитие аналитических платформ, локальных дата-сетов и подготовка специалистов, способных интерпретировать результаты работы ИИ.

Большую роль здесь играет образование: в рамках дисциплины «Маркетинг» следует формировать у студентов компетенции анализа больших данных и понимания этических аспектов использования искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект уже изменил маркетинг, превратив его из массового инструмента воздействия в диалоговую платформу общения с каждым клиентом.

Персонализация на основе ИИ — это не просто стратегия продаж, а новая философия взаимодействия человека и бренда.

Современный потребитель хочет быть услышанным, понятым и ценимым. ИИ помогает бизнесу стать ближе к этому идеалу — но только при условии, что за технологией стоит человечность, уважение к личности и искреннее стремление сделать опыт взаимодействия комфортным.

Современная экономика стоит на пороге новой эры — эпохи, где технологии не просто сопровождают бизнес, а становятся его сердцем и интеллектом. Искусственный интеллект в персонализированном маркетинге — это уже не дань моде, а стратегическая необходимость. Он превращает сухие данные в осмысленные инсайты, помогает бизнесу слышать клиента, а не просто продавать ему.

Персонализация перестала быть роскошью — она стала культурой общения, где потребитель не объект рекламы, а партнёр по взаимодействию.

Однако вместе с технологическим прогрессом растёт ответственность. Важно помнить: за каждым алгоритмом стоит человек, а за каждым анализом — личные данные, которые требуют уважения и этики. Баланс между эффективностью и доверием становится ключевым критерием устойчивого маркетинга будущего.

Искусственный интеллект не заменяет человека — он усиливает его способности, помогая бизнесу становиться ближе, честнее и теплее. Именно в этом симбиозе технологии и человечности рождается маркетинг нового поколения — умный, чувствительный и искренний.

Литература

1. Accenture. The Art of AI Personalization: Reimagining Customer Experience with Intelligent Systems. — 2023.
2. Davenport, T.H., Ronanki, R. Artificial Intelligence for the Real World. Harvard Business Review, 2018.
3. Gartner. AI Trends in Marketing and Consumer Behavior, 2024. — Gartner Research, 2024.
4. https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/lomtadze-ii-vyipolnyat-povsednevnyie-zadachi-resheniya-582240
5. OECD. AI in the Global Economy: Challenges and Opportunities for Inclusive Growth. — OECD Publishing, 2023.
6. PwC. AI Predictions 2024: Как искусственный интеллект меняет маркетинг и клиентский опыт. — PwC Kazakhstan, 2024.
7. Иванов А.Ю. Цифровая трансформация маркетинга: роль искусственного

интеллекта. // Вестник экономических исследований, №3, 2023.
8. Котлер Ф., Картаджайя Х., Сетиаван А. Маркетинг 5.0: технологии, направленные на человечество. — М.: Эксмо, 2022.

Философия ответственности в эпоху ИИ: кто отвечает за действия машин?

Куандык И.Б., Ворсин В.М.,
Казахский агротехнический университет
имени Сакена Сейфуллина

Искусственный интеллект и нейросети (ChatGPT[2], DeepSeek[3], Grok[4] и др.) вступили в фазу, когда их решения всё меньше зависят от человеческого вмешательства. Автономные автомобили, боевые дроны, рекомендательные алгоритмы — все эти технологии способны действовать с реальными последствиями. Возникает философский вопрос: **если машина совершает ошибку - кто виноват?**

Общество стоит перед необходимостью заново определить границы ответственности между человеком и машиной.

Цель нашего исследования — проанализировать основные подходы к проблеме ответственности в эпоху ИИ и предложить возможные модели её распределения. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи: рассмотреть философские основания понятия ответственности; применить классические концепции (Канта, Йонаса, Арендт) к современным технологиям; определить возможные модели распределения ответственности в отношениях человек–ИИ; сформулировать выводы о роли человека в этической системе, где действуют автономные машины.Задачи нашего исследования

1. Рассмотреть философские основания понятия ответственности.
2. Применить классические концепции (Канта, Йонаса, Арендт) к современным технологиям.
3. Определить возможные модели распределения ответственности в отношениях человек–ИИ.
4. Сформулировать выводы о роли человека в этической системе, где действуют автономные машины.

В качестве теоритеческой базы нашего исследования мы использовали философские работы И. Канта, связывавшего мораль с автономией воли, и к концепции Г. Йонаса, провозгласившего принцип ответственности перед будущим человечества. Х. Арендт рассматривала ответственность как осознание последствий собственных действий в общественном контексте.

Современные мыслители — Н. Бостром[5], Л. Флориди[6], С. Рассел[7] — указывают, что искусственный интеллект не обладает сознанием, но выполняет роль **функционального агента**[8] , принимающего решения на основе данных. Это создаёт новую ситуацию, когда **отсутствие намерения** не освобождает от последтвий. Таким образом, философская категория «ответственности» должна быть переосмыслена в контексте взаимодействия человека с системами, действующими по вероятностным алгоритмам.

Фундаментальный вопрос философии ИИ заключается в определении его онтологического статуса: является ли искусственный интеллект просто инструментом, созданным человеком, или новым типом квазисубъекта, обладающего элементами автономии. Традиционно ответственность предполагает наличие свободы воли, намерения и способности к осознанию последствий. ИИ не обладает этими характеристиками, что, казалось бы, исключает его из сферы морального суждения. Однако современные

алгоритмы, обучающиеся на больших данных и самостоятельно формирующие решения, действуют в рамках вероятностной логики, недоступной даже их создателям. Таким образом, появляется парадокс инструментальной автономии: ИИ не является субъектом морали, но его действия имеют последствия, требующие моральной оценки. Это порождает вопрос: если разработчик не может предсказать результат, а пользователь не управляет им напрямую, кто остаётся ответственным? Человеческое авторство размывается, а традиционные принципы этики оказываются неадекватными новой реальности

Модели распределения ответственности

Модель	Суть	Примеры
Разработчик	Отвечает за архитектуру, алгоритмы, обучение модели	Ошибка в коде, предвзятые данные
Пользователь	Отвечает за применение технологии	Некорректное использование ChatGPT для манипуляции
Корпорация	Несёт ответственность за эксплуатацию и выгоду	Meta, OpenAI, Google
Коллективная ответственность	Ответственность рассеивается между всеми участниками	Совместное принятие решений в сетевых системах

Автономные системы способны принимать решения, формально соответствующие правилам, но противоречащие человеческим ценностям. Примером служит «**дилемма беспилотного автомобиля**», когда алгоритм выбирает между спасением пассажира и пешехода. С инженерной точки зрения выбор может быть логичным, но с моральной — катастрофическим. Возникает феномен «**морального вакуума машин**»: они действуют по рациональной логике, но без внутренней мотивации. Это поднимает вопрос — можно ли «**программировать мораль**»? Некоторые исследователи, такие как Флориди и Рассел, предлагают концепцию «этики по дизайну», когда ценностные приоритеты закладываются в архитектуру алгоритма. Однако возникает новая дилемма: чьи именно ценности будут встроены — универсальные или культурно ограниченные? В итоге мы сталкиваемся с новой формой морального конфликта — человеческая ответственность без контроля, где человек остаётся виновным, даже если не способен вмешаться в ход событий.Современная философия сталкивается с парадоксом: чем выше автономия машин, тем сложнее установить виновного.
Некоторые исследователи предлагают ввести понятие **«ограниченной ответственности ИИ»**, когда система рассматривается как агент без морального статуса, но с юридической фикцией ответственности. Однако большинство философов настаивают: **ответственность всегда остаётся человеческой**, поскольку только человек способен на моральное суждение и осознание последствий.

Важным направлением становится **создание этических протоколов проектирования**, где в код уже заранее закладываются принципы «моральных ограничений».

Чтобы узнать эмпирическое отношение общества по данному вопросу мы провели **опрос**, направленный на выявление общественного восприятия **распределения ответственности** между человеком и искусственным интеллектом. В исследовании приняли участие 52 человека, среди которых 29 представителей молодёжи (14–28 лет), 15 человек среднего возраста (29–54 года) и 8 пожилых респондентов (55 лет и старше). Лишь 7 участников никогда не пользовались нейросетями: 4 из пожилой группы и 3 среди взрослых; среди молодёжи таких не оказалось.

Среди этих 45 пользователей ответы распределились следующим образом: 24 человека считают, что ответственность полностью лежит на человеке — разработчике, пользователе или регулирующем органе. Девять респондентов возложили вину на **интернет-среду**, из которой ИИ заимствует данные и формирует ответы. Двенадцать опрошенных полагают, что ответственность должна быть возложена на сами нейросети как автономно действующие системы.

Анализ мотивов использования ИИ также выявил возрастные различия: молодёжь преимущественно обращается к нейросетям для учёбы, принятия решений и интеллектуальной поддержки, тогда как взрослые пользователи чаще используют искусственный интеллект как инструмент поиска информации и практических ответов. Эти результаты демонстрируют не только **высокий уровень интеграции ИИ в повседневную жизнь**, но и отсутствие единства в общественном понимании того, кто является носителем ответственности за действия автономных систем.

Мы считаем, что основная ответственность за действия искусственного интеллекта должна **лежать на пользователе**. Нейросеть, даже при высокой степени автономности, остаётся инструментом, созданным для **выполнения определённых функций** по запросу человека. Она не обладает ни моральным сознанием, ни намерением, ни способностью соотносить свои действия с нормами права и этики. Поэтому возложение вины на саму систему представляется неосновательным Разработчик также не может нести полную ответственность за каждое использование ИИ, поскольку он **не контролирует конкретный контекст**, в котором технология применяется. Его задача — создать инструмент, обеспечить его функциональность, безопасность и этические ограничения по умолчанию. Однако конечное использование всегда определяется субъектом, который формулирует запросы и направляет систему.

Наибольшая проблема ИИ заключается в отсутствии глубокого **понимания моральных рамок и контекста**. Алгоритм способен опираться на статистические закономерности и обучающие данные, но не на ценностное суждение. Многие конфликтные ситуации возникают именно из-за того, что ИИ воспроизводит информацию без осознания последствий и без различия между допустимым и недопустимым. Дополнительную сложность вносит способность алгоритмов адаптироваться под стиль, цели и установки конкретного пользователя. Это означает, что нейросеть может не только отражать намерения человека, но и усиливать их, даже если они противоречат нормам морали или закона.

Таким образом, ответственность за результаты взаимодействия с ИИ должна рассматриваться как функция человеческого выбора, поскольку именно пользователь определяет направление, форму и последствия применения технологии.

В качестве заключения хочется сказать , что проблема ответственности в эпоху искусственного интеллекта — это не только юридический, но прежде всего **философский вызов**. Она заставляет пересмотреть фундаментальные представления о человеке как носителе морали, свободе воли и границах контроля над созданными технологиями.

ИИ не отменяет человеческую ответственность — он **расщепляет** её между множеством участников: инженерами, пользователями, компаниями, регуляторами, обществом в целом. Этот процесс делает ответственность **распределённой и многоуровневой**, а значит — более сложной для осознания.

Главный вывод состоит в том, что **ответственность нельзя передать машине**, как нельзя делегировать совесть. ИИ может анализировать данные, прогнозировать последствия, но не способен понимать моральные смыслы. Именно поэтому человек остаётся центром этической системы, даже если не находится в центре процесса принятия решений. Будущее философии ответственности состоит не в отрицании технологий, а в **осознанной интеграции этики в процесс их создания**. Только формируя морально

устойчивые принципы проектирования и использования ИИ, человечество сможет сохранить свою субъектность и гуманистическую основу цивилизации.

Искусственный интеллект — это зеркало человеческой морали: он отражает не то, что знает, а то, **чему его научили**. Ответственность за действия машин — это, в конечном счёте, ответственность человека перед самим собой, перед другими людьми и перед будущим, которое он программирует уже сегодня.

Литература

1. Бостром Н. *Искусственный интеллект. Этапы. Угрозы. Стратегии.* - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016.
2. Йонас Г. *Принцип ответственности.* - М.: Республика, 2004.
3. Флориди Л. *Этика искусственного интеллекта.* - Оксфорд: OUP, 2021.
4. Рассел С. *Совместимость человека и ИИ.* - Нью-Йорк: Viking, 2020.
5. Altman S. *Why Philosophy Matters in the Age of AI.* - https://medium.com/@sayrolivares/why-philosophy-matters-in-the-age-of-ai-a284f7f5c903.
6. Jonas H. *Responsibility in the Age of Artificial Intelligence.* - https://www.thecollector.com/hans-jonas-responsibility-age-artificial-intelligence/.
7. «Новая этика: кто отвечает за действия машин» - https://habr.com/ru/articles/589913/.
8. «Мысли Сэма Альтмана о будущем нейросетей в его социальных сетях».

Будущее бухгалтерского учёта: человек и искусственный интеллект

Кузбагарова Л.А., Ковалев К.А.,
Костанайский социально – технический университет
имени академика Зулхарнай Алдамжар

Современная бухгалтерия стоит на пороге значительных изменений. Развитие цифровых технологий, автоматизация процессов и появление систем с элементами искусственного интеллекта меняют не только инструменты работы бухгалтера, но и содержание самой профессии. Цель данного доклада — рассмотреть, каким образом искусственный интеллект трансформирует бухгалтерский учёт, какова роль человека-бухгалтера в этой новой реальности, а также выявить ключевые вызовы и перспективы для профессии.

Традиционная роль бухгалтера включала учёт и регистрацию хозяйственных операций, подготовку отчётности, контроль за соответствием нормативным требованиям, обеспечением достоверности финансовых данных.[1]

Однако в условиях цифровой экономики появляются новые вызовы: большие объёмы данных, необходимость быстрого анализа и принятия решений, растущие требования к прозрачности и контролю, внедрение облачных систем и робо-процессов.[2]

Например, исследования показывают, что уже сейчас технологии искусственного интеллекта и роботизация рассматриваются как «объективное будущее бухгалтерской профессии», но не как угроза, а скорее как технологическая поддержка трансформации функции бухгалтера. [3]

ИИ-технологии могут выполнять ряд задач, которые ранее выполнялись людьми вручную или с частичной автоматизацией. Среди них:

- автоматизированный ввод данных, классификация транзакций и документов (например, распознавание и классификация первичных документов);[2]

- аналитика больших данных, выявление закономерностей, прогнозирование финансовых показателей и рисков; [4]

- контроль и обнаружение мошенничества или аномалий в учётных данных с использованием алгоритмов машинного обучения. [5]

- интеграция с облачными платформами и обеспечение доступа к финансовым данным в режиме реального времени. [2]

Например, по оценкам, объём рынка ИИ в бухгалтерском учёте может достичь 6,62 млрд долларов к 2029 году при среднегодовом темпе роста более 30 %. [6]

Таким образом, искусственный интеллект становится не просто инструментом, а партнёром бухгалтера и мощной технологией, изменяющей подход к учёту и отчётности.

При всей мощи искусственного интеллекта, роль человека-бухгалтера не исчезнет, но трансформируется. Бухгалтер будущего — это не просто регистратор операций, а аналитик-консультант, способный оценить влияние множества факторов на финансовое состояние компании.

В этой модели можно выделить несколько новых функций:

1. Интерпретация данных: искусственный интеллект может быстро обработать и структурировать данные, но человеку необходимо интерпретировать результаты, принимать стратегические решения, общаться с руководством.

2. Контроль и этика: Человек-бухгалтер также отвечает за выявление логических ошибок, оценку корректности моделей искусственного интеллекта, обеспечение соответствия нормам и стандартам.

3. Совместное мышление с техникой: Бухгалтер работает совместно с ИИ-системами: ставит задачи, проверяет выводы, корректирует алгоритмы, реагирует на необычную ситуацию.

4. Непрерывное обучение и адаптация: Изменения в технологиях требуют от бухгалтера повышения цифровой грамотности, понимания принципов машинного обучения, новых навыков общения и визуализации данных.

Таким образом, человек и искусственный интеллект становятся комплементарными: искусственный интеллект усилит эффективность, а человек обеспечит смысл, ответственность и гибкость.

При этом, важно знать преимущества и риски внедрения искусственного интеллекта в бухгалтерии.

Преимущества внедрения искусственного интеллекта в бухгалтерский процесс следующие:

1. Снижение ручной рутинной нагрузки, ускорение обработки данных, снижение ошибок.

2. Более качественная аналитика, прогнозирование и управление рисками.

3. Демократизация доступа к финансовым инструментам (например, малый бизнес получает доступ к облачным системам с ИИ-функциями) и повышение прозрачности.

Однако, существуют следующие риски и ограничения:

1. Необходимость значительных инвестиций и технической инфраструктуры;

2. Вопросы безопасности данных, защита от кибератак, соблюдение нормативов;

3. Риск «чёрного ящика» — когда алгоритмы искусственного интеллекта дают решения, но не ясен механизм их работы, что может снизить доверие и усложнить контроль;

4. Переоценка возможностей искусственного интеллекта: не все задачи бухгалтерии можно полностью автоматизировать, требуются люди-специалисты;

5. Изменение требований к персоналу и необходимость переобучения, что может вызвать сопротивление и кадровые сложности.

Для успешной трансформации бухгалтерии с участием искусственного интеллекта можно предложить следующую стратегию:

1. Оценка текущих процессов: выявление рутинных операций, которые можно автоматизировать, и понимание, где искусственный интеллект принесёт наибольшую пользу.

2. Пилотные проекты: внедрение ИИ-инструментов на ограниченном участке учёта, с оценкой эффективности и затрат.

3. Обучение персонала: подготовка бухгалтеров к работе с искусственным интеллектом, развитие аналитических, цифровых и коммуникативных навыков.

4. Обеспечение безопасности и соответствия: настройка процедур контроля, защита данных, соответствие регулирующим требованиям.

5. Интеграция и масштабирование: после успешного пилота масштабирование технологий на весь процесс учёта и отчётности, интеграция с другими системами (ERP, BI).

6. Мониторинг и улучшение: регулярный анализ эффективности, адаптация алгоритмов, корректировка стратегии.

Следует понимать, что цифровизация бухгалтерского учёта на основе искусственного интеллекта — это не моментальный процесс, а системное развитие, требующее поэтапного подхода.[7]

Этапами перехода к «умной бухгалтерии», думается, являются следующие:

1. Анализ текущего уровня автоматизации — выявление рутинных участков учёта.

2. Выбор ИИ-инструментов — тестирование пилотных решений, оценка эффективности.

3. Обучение персонала — формирование цифровых компетенций, курсы по работе с ИИ-платформами.

4. Интеграция систем — объединение учётных, аналитических и управленческих модулей.

5. Контроль качества и безопасности — разработка внутренней политики в области искусственного интеллекта.

Следующий важный шаг — развитие культуры данных. Бухгалтерия становится центром анализа информации, и именно грамотное использование данных формирует конкурентные преимущества компании.

Кроме того, внедрение искусственного интеллекта способствует повышению привлекательности профессии. Молодые специалисты всё чаще рассматривают бухгалтерию как сферу, где можно сочетать финансы, аналитику и технологии. Университеты начинают включать в программы дисциплины по цифровой трансформации и искусственному интеллекту.

Таким образом, бухгалтерия будущего — это не просто «цифровой учёт», а интеллектуальная платформа, объединяющая человека, алгоритмы и бизнес-анализ в единую экосистему управления финансами.

Одним из важнейших вопросов будущего бухгалтерского учёта является этика взаимодействия человека и машины. Алгоритмы способны принимать решения, влияющие на финансовые результаты, налогообложение, аудит и даже репутацию компании. Поэтому требуется выработка этических норм и правовых рамок.

Среди ключевых этических аспектов можно выделить следующие :

1. Ответственность: кто отвечает за ошибку искусственного интеллекта — разработчик, бухгалтер или компания?

2. Прозрачность: насколько понятны алгоритмы, использующиеся при формировании отчётности?

3. Недискриминация: искусственный интеллект не должен допускать предвзятых решений на основе ошибочных данных.

4. Сохранение рабочих мест: необходимо искать баланс между автоматизацией и занятостью специалистов.

Этика и человечность останутся теми элементами, которые машина не сможет заменить. В конечном счёте, именно человек обеспечивает доверие к финансовым данным, принимает моральные решения и несёт ответственность перед обществом.

Таким образом, будущее бухгалтерского учёта неизбежно связано с усилением роли искусственного интеллекта. Тем не менее, это не означает замену человека-бухгалтера машиной. Скорее, перед нами картина гибридной модели, где искусственный интеллект освобождает профессионала от рутины, а человек становится стратегическим аналитиком, консультантом и носителем ответственности. Внедрение искусственного интеллекта в бухгалтерию несёт значительные преимущества, но требует грамотной стратегии, подготовки персонала и внимания к рискам безопасности и этики. Те организации, которые сумеют выстроить гармоничное взаимодействие человека и искусственного интеллекта, получат конкурентное преимущество в условиях цифровой экономики.

Литература

1. Чайковская Л. А. «Преимущества и недостатки бухгалтерского учёта на базе искусственного интеллекта в бюджетных учреждениях». Бухучет в здравоохранении. 2025;10.

2. Курбанова М. Л., Сарсенбаева Б. «Цифровизация бухгалтерского учёта на основе искусственного интеллекта: актуальные тенденции и перспективы развития». Interdiscipline Innovation and Scientific Research Conference.

3. Сосновская А. В. «Искусственный интеллект в области бухгалтерского учёта». Электронный архив ТПУ. 2018. ([earchive.tpu.ru][9])

4. «Искусственный интеллект — друг и помощник бухгалтера». ИПБ России. 2022.

5. «Влияние Индустрии 4.0 на будущее бухгалтерского учёта». Panorama.

6. «Новые технологии, формирующие будущее бухгалтерского учёта». Smaart Company.

7. «Бухгалтерия будущего: автоматизация и ИИ в учёте». B-P.kz.

8. Mordor Intelligence. «ИИ на рынке бухгалтерского учёта – размер, тенденции и анализ отрасли».

Цифровая трансформация - ключевой фактор развития современного образования (на примере преподавания трудового права)

Маделина Д.Ж.,
Костанайский социально-технический колледж

Цифровая трансформация выступает ключевым направлением развития современной системы образования. В условиях стремительной цифровизации преподаватель сталкивается с необходимостью адаптировать учебный процесс, используя новые технологии и инструменты. Особенно значимые изменения происходят в преподавании юридических дисциплин, включая трудовое право.

Использование цифровых ресурсов, электронных правовых платформ, интерактивных материалов и инструментов искусственного интеллекта позволяет значительно повысить эффективность обучения. Искусственный интеллект становится мощным методическим помощником, который обеспечивает генерацию учебных кейсов,

анализ текстов правовых документов, проведение правовых симуляций и индивидуализацию обучения.

На занятиях по трудовому праву ИИ помогает моделировать реальные ситуации: например, спор между работником и работодателем, незаконное дисциплинарное взыскание, нарушение сроков выплаты заработной платы, отсутствие обязательных условий в трудовом договоре. Такие кейсы делают обучение практико-ориентированным и позволяют студентам развивать навыки юридического анализа.

Применение ИИ также позволяет преподавателю организовать интерактивные формы работы — виртуальную «Инспекцию труда», анализ кадровых документов, цифровые дебаты, автоматизированные мини-консультации. Это усиливает вовлечённость студентов, способствует формированию критического мышления и повышает качество усвоения материала.

Таким образом, цифровая трансформация не только модернизирует образовательный процесс, но и создаёт условия для формирования компетентных специалистов, готовых работать в условиях цифровой экономики и применять нормы трудового законодательства на практике.

Пример использования ИИ на уроке

Тема урока: «Трудовой договор: обязательные условия и типичные ошибки».

Преподаватель предлагает студентам текст реального трудового договора. С помощью инструмента искусственного интеллекта документ анализируется на наличие обязательных условий (место работы, должность, условия оплаты труда, режим рабочего времени и др.). ИИ автоматически подсвечивает:

- отсутствующие элементы;
- спорные формулировки;
- потенциальные риски для работника и работодателя.

После анализа студенты обсуждают найденные недочёты, формулируют предложения по их исправлению и объясняют правовые последствия ошибок. Такой подход формирует практические навыки и помогает увереннее работать с кадровой документацией.

Литература

1. Кенжебаева, Г.А. Цифровизация образования в Казахстане: вызовы и перспективы. — Алматы: Издательство «Алма-Книга», 2020.
2. Нурпейсов, Н.Т. Современные подходы к преподаванию юридических дисциплин в цифровую эпоху. — Алматы: Издательство «Юридическая литература», 2019.
3. Атаева, Д.Н. Искусственный интеллект в образовательных процессах: вызовы и возможности. — Алматы: Научное издание «Құқық», 2021.
4. Томанов, Б.Ш., Аманжолова, Ж.К. Инновационные образовательные технологии в юридическом обучении. — Алматы: Издательство «Құқық қоргаушы», 2020.
5. Сулейменова, Н.Ш. Цифровые технологии в педагогическом процессе: теория и практика. — Алматы: Издательство «Білім», 2022.
6. Жакипов, А.С. Применение искусственного интеллекта в юридическом образовании: международный опыт и казахстанская реальность. — Алматы: Издательство «Жанашыр», 2020.
7. Серикбаева, М.Б. Трудовое право Республики Казахстан: учебник. — Алматы: Издательство «Білім Орда», 2021.
8. Ахметова, Ш.А. Эффективность использования цифровых технологий в преподавании правовых дисциплин в высших учебных заведениях Казахстана. — Астана: Издательство «Әділет», 2019.

9. Тұяқбай, М.Қ. Трудовое право Республики Казахстан: современные тенденции и практические проблемы. — Алматы: Издательство «Құқық», 2021.
10. Мамбетов, С.Ж. Интерактивные методы в обучении юристов: применение искусственного интеллекта. — Алматы: Издательство «Құқық қоргаушы», 2020.
11. Дүйсенбаев, Е.Б. Цифровая трансформация и будущее образования в Казахстане. — Алматы: Издательство «Жастар», 2022.
12. Назарова, А.Ю. Использование цифровых технологий в обучении правовым дисциплинам в Казахстане. — Алматы: Издательство «Ғылым», 2020

Digital sovereignty and economic transformation: Kazakhstan's strategic integration of artificial intelligence in Central Asia

Mustafina A.S.,
Kostanay Social and Technical University
named after Academician Zulkharnay Aldamzhar

The global economy is undergoing a profound transformation driven by artificial intelligence technologies, with projections suggesting AI could increase global GDP by 14% by 2030 [1]. Kazakhstan, positioned at the intersection of major trade routes connecting Europe and Asia, has emerged as Central Asia's frontrunner in embracing this technological revolution. With the largest economy in the region, contributing 61% to Central Asian GDP [2], Kazakhstan presents a compelling case study of how an emerging economy can strategically leverage AI for economic modernization and sustainable development.

In 2024, President Kassym-Jomart Tokayev articulated an ambitious vision for Kazakhstan to become a "fully digital nation within three years" [3], marking a decisive shift from traditional resource-dependent economic models toward a knowledge-based economy. This transformation is institutionalized through the establishment of a Ministry of Artificial Intelligence and Digital Development at the Deputy Prime Minister level, the adoption of the AI Development Concept for 2024-2029 [4], and substantial investments in digital infrastructure including Central Asia's most powerful supercomputer [5].

This paper analyzes Kazakhstan's AI strategy through an economic lens, examining policy frameworks, sectoral implementation, international competitiveness, and development challenges. The analysis draws on official government documents, international assessments including the IMF's AI Preparedness Index [6], and recent empirical studies of AI productivity impacts [7]. The research aims to provide a comprehensive understanding of how Kazakhstan is navigating the complex transition toward an AI-integrated economy and the implications for regional development patterns.

Kazakhstan's economy demonstrates remarkable scale and diversity for a Central Asian nation. With a GDP of $288 billion and per capita income of $14,300 in 2024 [8], the country has achieved upper-middle-income status. The economy is characterized by three primary sectors: agriculture (3.9% of GDP, 12.1% of employment), industry (32.3% of GDP, 21.6% of employment), and services (56.3% of GDP, 66.3% of employment) [2]. While historically dependent on hydrocarbon exports, which account for approximately 35% of GDP and 75% of exports [9], Kazakhstan has pursued economic diversification with increasing urgency.

The country possesses exceptional natural resource endowments, including the world's largest uranium production capacity (35% of global output), significant oil and gas reserves, and vast agricultural lands spanning 220 million hectares [9]. Industrial production reached KZT 50.125 trillion in 2024, marking 2.8% growth, with the manufacturing sector expanding by 5.9%

[2]. These fundamental economic strengths provide both the financial resources and strategic imperatives for technological modernization.

Kazakhstan's AI ambitions rest upon substantial prior investments in digital infrastructure. The country has achieved 92.9% internet penetration, comparable to developed European nations, and has digitalized approximately 93% of government services as of August 2024 [10]. These achievements reflect sustained policy focus embodied in programs such as Digital Kazakhstan (2018-2022), which received approximately $1 billion in funding, and the World Bank's $92 million DARE project supporting digital acceleration [11].

The establishment of Astana Hub, a technology park with over 1,600 resident companies [12], has created an ecosystem for innovation and entrepreneurship. The government's target of training 100,000 IT specialists by 2025 through initiatives including Tech Orda [13] demonstrates recognition that human capital development must parallel infrastructure investment. This foundation distinguishes Kazakhstan from regional competitors and enables more sophisticated AI implementation strategies.

Kazakhstan's comprehensive AI strategy centers on the AI Development Concept for 2024-2029, adopted by the government in response to presidential directives [4]. This framework articulates ambitious quantitative targets: increasing AI-powered products fivefold by 2029, expanding educational programs in AI, and integrating AI across priority economic sectors including state administration, natural monopolies in oil and gas, mining, energy, transport, logistics, water supply, and agriculture [4].

The Concept operates through six strategic directions: data infrastructure development, computational capacity expansion, human capital cultivation, research and innovation promotion, regulatory framework modernization, and sectoral integration initiatives [4]. The centerpiece of data infrastructure is Smart Data Ukimet, a centralized data lake connecting 93 databases from government agencies, quasi-public entities, private enterprises, banks, universities, and research centers [14]. This infrastructure addresses a fundamental requirement for AI development: access to high-quality, comprehensive training datasets.

The transformation of the former Ministry of Digital Development into a Ministry of Artificial Intelligence and Digital Development represents a significant institutional evolution [3]. Led by a Deputy Prime Minister-level official, this ministry signifies the elevation of AI from a technical concern to a central economic strategy. The ministry's mandate encompasses not merely digitization but "cognification"—the integration of data analysis, pattern recognition, prediction, and autonomous decision-making into governance and economic processes [14].

Complementing ministerial authority, Kazakhstan established the AI Development Council, a presidential advisory body comprising international experts and visionaries [14]. This Council provides strategic guidance on industrial competitiveness, transparency, and ethical guardrails for the digital economy. Additionally, the planned adoption of a comprehensive Digital Code will consolidate fragmented legislation covering AI, big data, platform economy, personal data protection, and digital rights into a unified legal framework [15], addressing a critical gap identified in international assessments.

Kazakhstan's AI strategy emphasizes developing indigenous technological capabilities rather than solely importing foreign solutions. The launch of KazLLM, Kazakhstan's first large language model, in December 2024 marked a symbolic milestone in achieving digital sovereignty [5]. Subsequently, in 2025, updated versions including Sherkala and Sherkala-Chat based on LLaMA 3.1 architecture were released [5], demonstrating capacity for continuous innovation. These multilingual models, optimized for Kazakh while supporting Russian and English, address the critical challenge of linguistic representation in AI systems.

Supporting these software developments, Kazakhstan inaugurated Central Asia's most powerful supercomputer in 2025, capable of up to 2 exaflops processing capacity [5]. Operating through the Alem.cloud platform, this infrastructure provides computational resources for domestic businesses, researchers, and startups. The simultaneous establishment of Alem.AI, an

international AI center in Astana [5], creates an institutional mechanism for research collaboration, public-private sector partnerships, and talent development. These facilities position Kazakhstan as a regional hub for AI innovation rather than merely a consumer of imported technologies.

AI implementation spans multiple economic sectors with varying degrees of maturity. In public administration, AI technologies enable automation of routine tasks, risk calculations in healthcare, emergency forecasting, and cybersecurity threat detection [4]. The integration of AI into e-government services aims to enhance efficiency, transparency, and citizen satisfaction. Geographic information systems powered by AI have enabled sophisticated infrastructure planning: a statistical model analyzing 6,293 villages identified 3,500 with highest development potential, covering 90% of the rural population [16].

In the industrial sector, Kazakhstan's oil and gas industry is implementing AI for process automation and optimization, leveraging the sector's substantial data resources and technical sophistication [4]. Mining operations, another economic pillar, are exploring AI applications for resource extraction efficiency and safety improvements. The agricultural sector, while traditionally conservative, is gradually adopting AI-powered solutions for precision farming, crop monitoring through satellite imagery analysis, and supply chain optimization [4].

The technology services sector itself has demonstrated remarkable AI adoption. Stanford University research analyzing nearly 100,000 developers across 60 countries found that Kazakhstani developers using AI achieved 16.8% productivity gains in 2024, exceeding the 16.4% global average [7]. This represents a dramatic improvement from 2023 when Kazakhstan lagged behind, positioning the country as Central Asia's leader in AI-driven developer productivity, though challenges remain in optimizing language usage for maximum AI effectiveness [17].

Kazakhstan's AI readiness has garnered favorable international assessments. The International Monetary Fund's 2023 AI Preparedness Index ranked Kazakhstan 48th globally with a 0.55 index score, leading all Central Asian and Eurasian Economic Union nations except Russia [6]. This index synthesizes four indicators: digital infrastructure, human capital, technology innovation, and legal frameworks. Kazakhstan demonstrated particular strength in digital capacity (76%) and data availability (74%), though gaps persist in strategic vision documentation and regulatory completeness [18].

The United Nations 2024 E-Government Development Index placed Kazakhstan 24th among 193 countries, positioning it among the top 10 nations for Online Service Index alongside global leaders including South Korea, Denmark, and Estonia [19]. This recognition validates Kazakhstan's substantial progress in digitizing government services and building foundational infrastructure necessary for AI deployment. The World Bank's 2020 Doing Business ranking placed Kazakhstan 25th globally, ahead of developed economies including Iceland, Austria, Russia, and Japan [20], reflecting improvements in regulatory environment and business climate that facilitate technological innovation.

Kazakhstan's strategic geographic position at the intersection of major powers—China, Russia, the European Union, and emerging Middle Eastern technology hubs—creates both opportunities and challenges. The country has cultivated partnerships spanning diverse technological ecosystems: collaboration with UAE-based Presight on the National AI Platform and supercomputer infrastructure [5], engagement with Telegram for blockchain-AI integration [15], and participation in Chinese digital infrastructure initiatives while maintaining connections to Western technology standards and markets.

This multi-vector approach reflects recognition that global AI development is fragmenting into competing standards regimes. Rather than aligning exclusively with any single bloc, Kazakhstan seeks to position itself as a bridge and broker in the emerging cognitive economy [14]. The challenge lies in navigating potential incompatibilities between Chinese, European, and American technological standards while maintaining sovereignty and avoiding

dependency on any single partner. The concentration of 75% of global GPU cluster performance in the United States and 15% in China [1] underscores the geotechnological challenges smaller nations face in asserting digital autonomy.

Despite impressive progress, Kazakhstan confronts substantial structural constraints to AI-driven economic transformation. Insufficient funding remains a primary concern [14]; while government commitment is evident, the scale of investment required for sustained AI development demands greater private sector participation and foreign direct investment. Current entrepreneurial pathways lack adequate access to capital, integrated regional markets, and mechanisms for scaling innovations beyond pilot projects. Transforming governmental commitment into a self-sustaining ecosystem of innovation requires addressing these fundamental financing gaps.

The shortage of qualified AI specialists represents perhaps the most critical bottleneck [13]. While targets call for training 100,000 IT professionals by 2025, actual workforce development lags behind ambitious timelines. Brain drain compounds this challenge, as trained professionals seek opportunities in higher-paying markets abroad. The language barrier presents an additional constraint: research indicates that technical professionals working primarily in Kazakh or Russian experience productivity disadvantages compared to English-proficient colleagues [17], as cutting-edge AI resources, documentation, and communities operate predominantly in English.

Kazakhstan's regulatory framework for AI remains incomplete despite ongoing development efforts. The planned Digital Code aims to address this through comprehensive legislation covering data security, algorithmic fairness, risk management, and ethical guidelines [15]. However, the challenge lies not merely in drafting regulations but in creating adaptive frameworks capable of evolving alongside rapidly advancing technologies. Balancing innovation encouragement with appropriate safeguards requires sophisticated regulatory capacity that takes time to develop.

Trust deficits pose substantial obstacles to AI adoption [14]. As noted by international advisors, Kazakhstan must cultivate trust in institutions, capital, entrepreneurs, and technological systems themselves. In societies with historical experiences of surveillance and centralized control, AI applications—particularly in government services—may face skepticism regarding privacy protection, algorithmic bias, and potential misuse. Building trust requires not only technical security measures but also transparent governance, accountability mechanisms, and demonstrated respect for individual dignity and agency. Without this social license, even technologically sound AI implementations may face resistance.

Kazakhstan's pursuit of AI leadership occurs within complex geopolitical dynamics. Dependence on Russia and China for trade, security, and technological partnerships creates vulnerability to external pressures and policy shifts in neighboring countries. The concentration of critical AI infrastructure, particularly advanced semiconductor manufacturing and computational resources, in a small number of countries limits Kazakhstan's autonomy and creates supply chain risks. Additionally, the dual-use nature of AI technologies—applicable to both economic development and military/surveillance applications—raises concerns about technology transfer, export controls, and alignment with international norms regarding responsible AI development.

The successful implementation of Kazakhstan's AI strategy could yield substantial economic benefits. Government projections suggest AI integration will contribute significantly to GDP growth, with targets implying that the number of AI-powered products will increase fivefold by 2029 [4]. If Kazakhstan achieves productivity gains comparable to developed economies—where AI impacts up to 40% of employment and drives efficiency improvements across sectors [6]—the cumulative effect could accelerate the country's transition from upper-middle-income to high-income status.

Sector-specific impacts vary in magnitude and timeline. In public administration, AI-enabled automation could substantially reduce costs while improving service delivery, potentially freeing fiscal resources for development priorities [4]. In natural resource sectors, AI optimization of extraction, processing, and logistics could enhance competitiveness and extend resource life cycles. The technology services sector, already demonstrating productivity gains exceeding global averages [7], could expand exports and attract foreign investment if Kazakhstan successfully brands itself as a regional AI hub. Agriculture, with 220 million hectares of land and historical underperformance relative to potential [9], represents perhaps the largest opportunity for AI-driven transformation through precision farming, supply chain optimization, and market intelligence.

AI integration inevitably entails labor market disruptions alongside opportunity creation. As the IMF notes, AI currently affects nearly 40% of global employment, with certain industries particularly vulnerable to automation [6]. Kazakhstan's employment structure—with 66.3% of workers in the services sector [2]—suggests substantial portions of the workforce engage in tasks susceptible to AI displacement, including routine administrative functions, data processing, and customer service roles.

The government's emphasis on education and training reflects awareness of these challenges [13]. Increasing the share of AI-related educational programs and disciplines aims to prepare the next generation for an AI-integrated economy while enabling current workers to transition into new roles. However, the pace of technological change may outstrip educational system adaptability, creating friction and potential social tensions. Success in managing this transition will determine whether AI becomes a source of broadly shared prosperity or exacerbates inequality.

AI presents Kazakhstan with opportunities to address long-standing economic challenges, particularly overdependence on hydrocarbon exports. By enhancing productivity and competitiveness across non-oil sectors—manufacturing, agriculture, technology services, tourism—AI could accelerate economic diversification efforts that have progressed slowly despite policy prioritization. The emphasis on developing indigenous AI capabilities, including language models and research centers, creates potential for Kazakhstan to export knowledge and services rather than primarily exporting raw materials.

Environmental sustainability represents another domain where AI applications align with national interests. Kazakhstan's commitment to renewable energy development—leveraging substantial wind, solar, hydroelectric, and geothermal resources—could benefit from AI-powered grid management, energy storage optimization, and demand forecasting. Similarly, AI applications in monitoring deforestation, water resource management, and industrial emissions could support Kazakhstan's climate commitments while enhancing resource efficiency.

To conclude, Kazakhstan's ambitious embrace of artificial intelligence represents a coherent national strategy to transform economic structure, enhance competitiveness, and secure prosperity in an increasingly technology-driven global economy. Through substantial institutional innovations including the Ministry of AI and Digital Development [3], comprehensive policy frameworks embodied in the AI Development Concept 2024-2029 [4], significant infrastructure investments including Central Asia's most powerful supercomputer [5], and indigenous capability development through projects like KazLLM [5], Kazakhstan has positioned itself as the regional leader in AI integration.

International assessments validate this progress, with Kazakhstan ranking 48th globally in AI readiness [6] and achieving top-tier e-government performance [19]. Empirical evidence of productivity gains exceeding global averages in key sectors [7] demonstrates that strategic investments are yielding measurable returns. The country's geographic position, natural resource endowments [9], and accumulated digital infrastructure [10] provide foundations for sustained development.

However, significant challenges constrain Kazakhstan's AI trajectory. Funding limitations, talent shortages exacerbated by brain drain [13], incomplete regulatory frameworks [15], and trust deficits in institutions and technologies [14] all require sustained attention. The geopolitical complexity of navigating between competing technological standards regimes while maintaining sovereignty adds further difficulty. Success demands not only continued government commitment but also deeper private sector engagement, enhanced international partnerships, and social consensus around the benefits and governance of AI technologies.

Looking forward, Kazakhstan's experience offers insights for other emerging economies pursuing AI-driven development. The emphasis on indigenous capability development rather than passive technology adoption, the integration of AI strategy into highest-level governance structures, and the attempt to leverage geographic position as a technological bridge all represent potentially replicable approaches. Simultaneously, the challenges Kazakhstan confronts—particularly regarding talent development, regulatory sophistication, and trust-building—are common across developing contexts.

The ultimate success of Kazakhstan's AI strategy will be measured not merely by technological sophistication or global rankings but by tangible improvements in productivity, competitiveness, and quality of life for citizens. Whether AI becomes a tool for broad-based prosperity or concentrated advantage depends on policy choices regarding education, labor market adjustment, regulatory fairness, and inclusive growth. As Kazakhstan navigates this critical transition, its experience will provide valuable lessons for understanding how nations can harness transformative technologies for sustainable development in an increasingly complex global economy.

References

1. McKinsey & Company (2024) AI applications in Kazakhstan: Geographic information systems and spatial data analysis. McKinsey Global Institute

2. Bureau of National Statistics of Kazakhstan (2024) Kazakhstan's economy in charts and figures: Q2 2024 chartbook. Astana International Financial Centre

3. The Nation Thailand (2025) 'Kazakhstan unveils ambitious reforms to lead the AI revolution', The Nation, 12 September

4. Government of Kazakhstan (2024a) 'Concept for artificial intelligence development for 2024-2029 adopted by government', Official information source of the Prime Minister of the Republic of Kazakhstan.

5. Denisov-Blanch, Y. (2025) 'Kazakhstan: Central Asia's AI powerhouse', The Astana Times, 31 May

6. International Monetary Fund (2023) AI preparedness index. Washington, DC: IMF

7. Stanford University (2024) Global AI productivity research study. Stanford, CA: Stanford University Press

8. Global Finance (2024) 'Kazakhstan GDP and economic data', Global Finance Magazine, 22 November.

9. Groupe Crédit Agricole (2025) Economic and political overview in Kazakhstan. International Support Portal

10. Government of Kazakhstan (2024b) 'Kazakhstan's readiness to introduce AI into economic structures is assessed as high', Official information source of the Prime Minister of the Republic of Kazakhstan

11. World Bank (2022) DARE project (Digital acceleration for rural economies). World Bank Projects Database

12. The Astana Times (2025) 'Kazakhstan accelerates digital transformation with AI, blockchain, and global tech ambitions', The Astana Times, 4 September

13. The Times of Central Asia (2025) 'Opinion: Kazakhstan in the digital era: Human capital and AI as foundations for regional leadership', The Times of Central Asia, 12 September

14. Eurasianet (2024) 'AI in Kazakhstan: Lifting off toward the cognitive economy', Eurasianet, November
15. Digital Watch Observatory (2024) Kazakhstan's concept for the development of artificial intelligence for 2024–2029. Geneva Internet Platform
16. QAZAQ AI (2024) 'Future of AI in Kazakhstan', QAZAQ AI Initiative, 26 April
17. Haidar, A. (2024) 'Redefining work and innovation: The impact of AI and its rise in Kazakhstan', The Times of Central Asia, 22 November
18. Nakispekova, A. (2024) 'Kazakhstan ranks in top 50 countries for AI readiness', The Astana Times, 8 November
19. United Nations (2024) E-government development index 2024. New York: United Nations Department of Economic and Social Affairs
20. World Bank (2024) Kazakhstan country economic report 2024. Washington, DC: World Bank Group

Коммуникационные и организационные риски в деятельности государственного органа

Мустафина А.С.,
Костанайский социально-технический университет имени академика Зулхарнай Алдамжар

Санитарно-эпидемиологическая служба Республики Казахстан является неотъемлемой частью системы здравоохранения, играя ключевую роль в обеспечении эпидемиологической безопасности, контроле санитарного состояния окружающей среды, профилактике и борьбе с инфекционными заболеваниями. Право граждан на охрану здоровья, закреплённое в Конституции Республики Казахстан (раздел II, статья 29, пункт 1), подчёркивает особую значимость государственной системы санитарно-эпидемиологического надзора как одного из элементов национальной безопасности [1].

Система управления рисками в санитарно-эпидемиологическом контроле Республики Казахстан в настоящее время характеризуется ограниченным использованием современных подходов к идентификации, оценке и минимизации рисков, слабой цифровизацией и недостаточным внедрением международных стандартов. В этой связи исследование механизмов управления рисками с учётом международного опыта и выработка рекомендаций по их адаптации к казахстанской практике представляют собой не только актуальную научную проблему, но и задачу первостепенной государственной значимости в контексте обеспечения устойчивого санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Согласно Административному процедурно-процессуальному кодексу Республики Казахстан, регистрация и рассмотрение обращений физических и юридических лиц осуществляется в информационной аналитической системе «Электронные обращения» на платформе сервиса «e-Otinish». Информационная система внедрена с целью контроля и позволяет анализировать данные, а также контролировать сам процесс рассмотрения обращений. «e-Otinish» - это система, позволяющая осуществлять обратную связь с заявителем и давать оценку работе государственных органов, органов местного самоуправления, юридических лиц со стопроцентным участием государства (административный орган). Вся история рассмотрения обращений сохраняется в информационной системе, административный орган видит ранее принятые решения и формирует административное дело. Подать обращение можно не выходя из дома через сервис «e-Otinish», либо через портал «Egov.kz».

Информационная политика Департамента санитарно-эпидемиологического контроля Костанайской области реализуется преимущественно через распространение официальных сведений посредством средств массовой информации. Важным каналом коммуникации с общественностью выступает официальный интернет-ресурс, размещённый на единой государственной интернет-платформе по адресу: https://www.gov.kz. [2]. На страницах интернет-сайта представлена обобщённая информация о ключевых направлениях деятельности Департамента, итогах работы, а также другие сведения, подлежащие публичному раскрытию. В разделе «Структура», подразделе «Районные управления» размещены ссылки на официальные страницы региональных управлений санитарно-эпидемиологического контроля, где представлены результаты их деятельности за последние три года с разбивкой по административным единицам. Таким образом, сайт выполняет функцию не только источника официальной информации, но и инструмента обеспечения прозрачности работы Департамента и его территориальных подразделений.

Работа в Департаменте и его территориальных подразделениях по рассмотрению обращений физических и юридических лиц ведется в соответствии с нормативно–правовыми актами. В период с 1 марта по 31 декабря 2024 года в информационной системе «е-өтініш» было зарегистрировано 1 035 обращений, из которых 216 перенаправлены по подведомственности. На начало января 2025 года переходящий остаток нерассмотренных обращений в рамках упрощённых административных процедур составил 17 заявлений. Распределение остатка по административно-территориальным единицам следующее: Департамент –3 обращения, город Костанай – 4, город Рудный – 2, Костанайский район – 1, Житикаринский район – 2, Денисовский район – 5.

В период с марта по декабрь 2024 года зафиксировано 14 жалоб на действия (или бездействие) сотрудников Управлений санитарно-эпидемиологического контроля. Все обращения были рассмотрены: 1 признано обоснованным, 13 – необоснованными. В аналогичном порядке за январь – март 2025 года поступило 10 жалоб (включая 1 дублирующее обращение), из которых рассмотрено 7; по результатам рассмотрения 1 жалоба признана обоснованной, 6 – необоснованными [3].

Анализ действующих нормативных правовых актов и внутренних регламентирующих документов, определяющих деятельность Департамента санитарно-эпидемиологического контроля Костанайской области, позволяет выделить ряд рисков, связанных с организационно-управленческими аспектами функционирования учреждения. Рассматривая *коммуникационные риски* в процессе предоставления услуг Департамента и его подразделениях можно выделить следующие.

1. *Выдача сертификатов специалиста в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения*. Сертификация осуществляется на основании *Перечня специальностей и специализаций, подлежащих сертификации специалистов в области здравоохранения,* утверждённого приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 30 ноября 2020 года № ҚР ДСМ-218/2020 [4]. Однако данный перечень не включает ряд специальностей сотрудников, принятых на работу до вступления в силу приказа от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-274/2020, которым были утверждены *Правила проведения сертификации специалистов,* а также порядок подтверждения действия сертификатов, в том числе для иностранных специалистов. Во избежание приостановления деятельности и кадрового дефицита, Комитетом санитарно-эпидемиологического контроля было принято решение о допуске таких специалистов к сертификации, несмотря на формальное несоответствие требованиям. Подобная практика, хоть и оправдана с точки зрения непрерывности работы службы, фактически свидетельствует о наличии нормативного пробела и создаёт риски неравного доступа к сертификации, а также возможного обхода установленных требований.

Кроме того, в мае 2023 года в *Приказ № 336* были внесены изменения, предусматривающие обязательное проведение процедуры заслушивания заявителя при принятии решения о мотивированном отказе в оказании государственной услуги [5]. Однако реализация данной нормы в системе *«Е-лицензирование»* технически затруднена: отсутствуют функции автоматического уведомления услугополучателя о заслушивании и возможности прикрепления предварительного решения в личном кабинете заявителя. В результате информирование осуществляется по телефону или через мессенджер WhatsApp, что не только нарушает принципы официального взаимодействия между заявителем и государственным органом, но и порождает риск недостоверности фиксации процедурных действий.

Кроме того, отмечены случаи, когда заявитель не выходит на связь, что делает невозможным реализацию процедуры заслушивания, нарушая тем самым его право на участие в административной процедуре. Это может повлечь за собой оспаривание отказа, а также снижение прозрачности и правовой определённости при оказании государственной услуги.

Несвоевременное устранение данных проблем может не только снизить доверие к системе сертификации, но и способствовать коррупционным рискам при допуске специалистов к профессиональной деятельности.

2. ***Риски бесконтрольности при регистрации субъектов через портал «Е-лицензирование».*** В настоящее время в практической деятельности Департамента и его территориальных подразделений имеют место случаи поступления уведомлений о начале или прекращении деятельности через информационную систему «Е-лицензирование» с неполными или неточными сведениями о субъекте (объекте). В ряде уведомлений отсутствуют ключевые данные, такие как полное наименование субъекта, точный адрес расположения объекта и конкретный вид осуществляемой деятельности. Это делает невозможным корректное включение данных субъектов в перечни объектов санитарно-эпидемиологического надзора: как высокой, так и незначительной эпидемической значимости.

Технически такие уведомления автоматически вносятся в реестр уведомлений системы, вне зависимости от полноты или достоверности предоставленной информации. При этом согласно пункту 4 *Правил приёма уведомлений государственными органами*, в случае неполного заполнения уведомления или отсутствия необходимых документов оно не подлежит приёму. Однако действующие нормативные правовые акты не содержат чётко прописанного порядка отказа в приёме уведомлений, а сам портал «Е-лицензирование» не предусматривает технической возможности отклонения таких уведомлений в автоматическом или ручном режиме.

Отсутствие возможности отказа в приёме уведомлений с неполными данными влечёт риск того, что субъекты, начавшие деятельность, не будут охвачены процедурами надзора, поскольку формально их объекты не попадут в актуальный перечень эпидемиологически значимых. Это создаёт условия для бесконтрольного функционирования объектов, потенциально представляющих санитарно-эпидемиологическую угрозу, особенно в случаях отнесения к категории объектов незначительной эпидемической значимости.

Устранение данных недостатков позволит повысить охват надзорной деятельности и минимизировать риск бесконтрольной предпринимательской активности в санитарно-значимых секторах.

3. *Коммуникационные и организационные риски при рассмотрении обращений и реализации упрощённых административных процедур*. Департамент санитарно-эпидемиологического контроля на регулярной основе осуществляет мониторинг соблюдения законодательства Республики Казахстан в части регистрации, рассмотрения и исполнения обращений физических и юридических лиц, а также процедур в рамках

упрощённого административного производства. По итогам периода с марта по декабрь 2024 года выявлены нарушения, связанные с несоблюдением сроков регистрации, рассмотрения и перенаправления обращений. Факты нарушений были также зафиксированы по результатам проверок вышестоящего органа-Комитета санитарно-эпидемиологического контроля, а также по актам прокурорского реагирования. В связи с этим приняты организационные меры, направленные на предотвращение аналогичных нарушений в будущем.

В результате проведенного исследования необходимо отметить системную проблему, связанную с текучестью кадров среди внештатных сотрудников, работающих с платформой «e-Otinish». Эти сотрудники осуществляют первичную регистрацию обращений, однако из-за низкого уровня оплаты труда наблюдается высокая сменяемость персонала. Кроме того, уволенные сотрудники зачастую не обладают достаточными знаниями действующего нормативно-правового регулирования и не применяют его в практической деятельности. Так, за период с марта по декабрь 2024 года по Костанайской области уволились 17 внештатных сотрудников, и аналогичное количество увольнений зафиксировано в первые три месяца 2025 года. Указанная ситуация требует принятия мер по повышению стабильности кадрового состава и уровня профессиональной подготовки специалистов, задействованных в обработке обращений граждан в системе «e-Otinish».

Проведённый анализ позволяет выделить следующие ключевые *коммуникационные риски*, оказывающие влияние на эффективность документооборота и реализации административных процедур:

1) отсутствие должного ведомственного контроля со стороны руководства территориальных управлений за регистрацией, рассмотрением и исполнением обращений, включая обращения в рамках упрощённого административного производства;

2) халатное или формальное отношение к исполнению должностных обязанностей сотрудниками, ответственными за документооборот;

3) недостаточное владение навыками работы с информационной платформой «e-Otinish», используемой для учёта обращений;

4) незнание или неприменение в практической деятельности актуальных нормативных правовых актов, регулирующих работу с обращениями;

5) высокая текучесть кадров среди внештатных работников, не являющихся государственными служащими, но выполняющих функции регистрации и первичного рассмотрения обращений в системе «e-Otinish»;

6) низкий уровень усвоения информации, представленной на обучающих семинарах и инструктажах, проводимых для должностных лиц управлений, что свидетельствует о формальном подходе к подготовке персонала.

Наличие данных рисков снижает качество административных процедур, приводит к просрочке исполнения и нарушает права заявителей. В целях устранения указанных проблем требуется усиление контроля со стороны руководства, внедрение стандартов внутреннего аудита, регулярное тестирование компетенций сотрудников и разработка системы ротации и закрепления квалифицированных специалистов, ответственных за работу с обращениями.

Таким образом, комплексное изучение видов рисков, их детерминант и возможных последствий представляет собой важную составляющую эффективного управленческого процесса в системе санитарно-эпидемиологического контроля. Полученные в ходе анализа данные формируют необходимую информационную основу для принятия обоснованных управленческих решений, направленных на повышение результативности контрольно-надзорной деятельности. Кроме того, выявление и систематизация рисков позволяют расширить управленческие компетенции руководящего состава, способствуя более точной

оценке уязвимых звеньев в функционировании санитарно-эпидемиологических служб, минимизации воздействия негативных факторов и оперативному устранению угроз, препятствующих обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения и формированию безопасной среды жизнедеятельности.

Литература

1.Конституция Республики Казахстан. URL: https://constitution.kz/ (дата обращения: 20.03.2025г.).

2 Сайт Министерства здравоохранения Республики Казахстан. URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/ksek/about/structure/ (дата обращения: 09.11.2025г.).

3 Аналитическая справка по результатам внутреннего анализа коррупционных рисков в деятельности Республиканского государственного учреждения «Департамент санитарно-эпидемиологического контроля Костанайской области Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан» и его территориальных подразделениях. URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/departament-kkbtu-kostanay/ (дата обращения: 10.11.2025г.).

4 Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 30 ноября 2020 года № ҚР ДСМ-218/2020 «Об утверждении перечня специальностей и специализаций, подлежащих сертификации специалистов в области здравоохранения» (с изменениями по состоянию на 18.08.2023 г.) URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000021699.

5 Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-336/2020. Правила оказания государственной услуги «Выдача лицензии на оказание услуг по дезинфекции, дезинсекции, дератизации в области здравоохранения» (Приказ дополнен приложением 4-1 в соответствии с приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-126. URL: https://online.zakon.kz (дата обращения: 11.11.2025г.).

Проблематика применения технологии искусственного интеллекта в политическом анализе и прогнозировании

Мягков Т.В.,
Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы
Мягков В.А.,
Костанайский социально-технический университет имени академика З.Алдамжар

Политическая сфера, обладая интродуктивной и инклюзивной природой, представляет собой значимую часть как социального знания, так и понимания функционирования социально-политических отношений на всех уровнях политики. Начиная от личного и заканчивая глобальным уровнем политических отношений действует целый ряд детерминант, способных значительным образом воздействовать на логику принятия политического решения, стратегию избирательной кампании или же концепцию необходимой идеологемы, способной привлечь на свою сторону максимальное количество сторонников, разбив противоположный лагерь. В этой связи, становится важным отметить, что политический анализ и прогнозирование является прикладной частью политической науки, приоритетным инструментом при формулировании,

создании, определении действующей политической реальности и системы[2]. Его методологические основы, правильный и необходимый подбор парадигм для составления качественного прогноза позволяет адекватно оценить действительность во властных отношениях, трансформировать вариативные аспекты построения механизмов осуществления власти, правильно подобрать набор ресурсов власти для ее захвата, удержания и использования власти[3].

На текущий момент с точки зрения гносеологии и онтологии перед политическим анализом и прогнозированием стоит ряд качественных вызовов, представленных сущностным изменением не только в структуре мирового порядка, но и в рамках технологического подхода и инструментария аналитики и прогнозирования[4]. На сегодняшний момент современное общество живет при шестом технологическом укладе, знаменуемым не только широким распространением когнитивных наук, но и применением искусственного интеллекта, который уже является частью обихода современных аналитиков и прогнозистов, ставящих перед собой перспективную задачу исследований как будущей системы миропорядка, регионализма, так и выбора и подборки потенциальных лидеров в том или ином процессе, который может в последствии возникнуть в рамках политической действительности[5]. Динамика процессов, проходящих в сфере анализа прогноза, осложняет процесс исследования, поскольку механика применения искусственного интеллекта расширяется. В авангарде исследований находятся области машинального применения ИИ-технологий. Принцип заключается в загрузке значительного массива информации в нейронную сеть, после чего она интерпретирует и создает различные варианты проработки и систематизации изначально вложенного в ИИ материала[6].

Для политической сферы общественного бытия подобное расширение применения высоких технологий означает появление значительной угрозы адекватности восприятия действительности. Отметим, что сфера политического анализа и прогнозирования существенно опирается на методологический аппарат, продиктованный действующей политической силой, взявшей контроль над социальными институтами. Не менее значимой проблемой выступает сущностная характеристика политической аналитики – прогностика, которая с помощью ИИ-технологий может претерпевать постоянные видоизменения, выгодные доминирующей политической силе[7]. Как следствие вопрос объективного познания политики станет крайне условным, поскольку вариативность сценариев, предлагаемая ИИ-инструментом, может затуманить процесс нахождения объективного знания.

Иначе для специалистов в политическом анализе и прогнозировании представляется подход к самому инструменту ИИ, поскольку диалектическая сущность прогностики представляет ИИ одновременно как наиболее оптимальный вариант разработки векторов развития общественной систем, так и в качестве элемента абсолютно чуждого классической теоретико-методологической базе. Тем не менее, ИИ – прикладной инструмент для изучения как фундаментальных, так и прикладных наук. Примечательно, что политический анализ и прогнозирование включает в себя весь спектр научных

---

[2]Запольских П. Р. Влияние искусственного интеллекта на развитие международных отношений //Научный руководитель. – 2024. – С. 623.

[3]Сидельников Ю. Теория и организация экспертного прогнозирования. М.: ИМЭМО, 1990. С. 5–20.

[4]Рявкин И.Е. Сущность футурологического прогноза /Вестник культуры и искусства. 2017. № 4. С. 109–115.

[5]Гаман-Голутвина О.В., Сморгунов Л.В., Тимофеева Л.Н.Траектории политического развития // Власть. 2020. № 4.С. 253–258.

[6]Соколов А. В., Фролов А. А., Бабаджанян П. А. Применение технологий искусственного интеллекта в политике: угрозы и возможности //Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Политология. – 2025. – Т. 27. – №. 3. – С. 622-637.

[7]Авдонин В. С., Силаева В. Л. Нейросети нового поколения в контексте технологий искусственного интеллекта, философии и социально-политических наук //Политическая наука. – 2023. – №. 4. – С. 127-154.

дисциплин, поэтому интеллектуальный продукт, предлагаемый исследователями, носит глубокий характер проработки того или иного вопроса[8].

Здесь же встает один из наиболее значимых вопросов применения ИИ в политическом анализе и прогнозировании: сможет ли новый инструментарий, применяемый в этой сложнейшей дисциплине окончательно выделить идеологическую призму и представить качественный исследовательский продукт, способный внести свою лепту в логику принятия политического решения. Нельзя исключать, что анализ и прогностика смогут отсечь идеологические антиномии и рассматривать не с позиции предполагаемого антропологического разделения на «своих и чужих», а с учетом эффективности управления и конструктивности развития политической системы.

Таким, образом, ИИ в политическом анализе и прогнозировании представляется как наиболее перспективный инструмент для проработки, разработки и систематизирования полученного социального знания. В сущности сочетаясь с глобальными вызовами, вставшими не только перед текущей системой международных отношений, но и перед политической наукой, ИИ уже можно считать неотъемлемой частью прикладного раздела политического анализа и прогнозирования, позволяя формировать ценностно-целевые установки, формулировать векторы развития, создавая практически ориентированный интеллектуальный продукт.

Математика и искусственный интеллект: практические подходы к формированию функциональной грамотности студентов

Назарова А.А.,
Костанайский социально-технический колледж

Как преподаватель математики, я вижу, что наша дисциплина стоит на пороге революционных изменений. Искусственный интеллект (ИИ) – это не просто инструмент, это фундаментальное математическое достижение. Нейронные сети, алгоритмы глубокого обучения и системы анализа данных – все это зиждется на столпах линейной алгебры, теории вероятностей и математического анализа.

Наша задача сегодня - не просто научить студентов решать уравнения, а сформировать у них фундаментальную грамотность: способность применять математические знания для осмысленной работы с технологиями ИИ, критического анализа данных и решения реальных профессиональных задач. Математика должна перестать быть абстрактной и стать языком, на котором говорит будущая профессия.

Чтобы студенты осознали прикладную значимость математики, необходимо показать, как ключевые разделы нашей дисциплины «питают» ИИ.

Нейронные сети – это, по сути, сложнейший каскад умножения матриц. Если продемонстрировать то, что каждый слой нейронной сети выполняет линейное преобразование, приходит понимание, что такое тензор (многомерная матрица) и как его преобразование влияет на обработку изображений и текста. Студенты должны видеть в матрице не таблицу чисел, а оператор преобразования.

Также машинное обучение основано на вероятностных моделях и минимизации ошибок. Объяснение функции потерь (например, среднеквадратичной ошибки) через формулы математической статистики. Демонстрация Теоремы Байеса как основы для классификации и прогнозирования - формирует умение работать с неопределенностью,

[8]Ануфриев Е.А. Введение в методологию политического анализа // Современный политический анализ и политические технологии. Т . 2. М.: Профиздат, 2005. С. 36–52.

критически оценивать статистическую значимость результатов ИИ и понимать разницу между корреляцией и причинностью.

Таблица 1

Инструмент/технология	Цель применения	Формируемая грамотность
Системы компьютерной алгебры (Wolfram Alpha, Python/SymPy)	Автоматизация рутинных вычислений (интегралы, производные, длинные системы уравнений).	Сфокусированность на моделировании: студент тратит время не на счет,а на постановку задачи и интерпретацию результата.
Большие языковые модели (LLM- Gemini, ChatGPT)	Объяснение сложных концепций, генерация задач, проверка решений.	Критическое мышление: студент использует ИИ как «спарринг - партнера». Необходимо научить его верифицировать ответы ИИ и находить логические ошибки.
Интерактивные платформы (Khan Academy, Coursera с ИИ-ассистентами)	Персонализированное обучение, адаптивное тестирование.	Саморегуляция и адаптивность: ИИ выявляет пробелы в знаниях (например, в свойствах логарифмов) и предлагает целевые упражнения, делая обучение более эффективным.
«Синтетические» данные для статистики	Создание наборов данных для анализа, имитирующих реальные профессиональные ситуации (экономика, медицина, общественно-гуманитарное направление).	Аналитическая грамотность: применение методов регрессии и корреляции для прогнозирования, демонстрируя прямую связь статистики с принятием решений.

И самый сложный, но и самый важный элемент: оптимизация весов нейронной сети происходит за счет дифференцирования. Показать на практике введение в концепцию градиентного спуска. Объяснение того, что производная (градиент) показывает направление наискорейшего спуска к минимальной ошибке. Формирует понимание того, что ИИ – это не волшебство, а итерационный процесс минимизации многомерной функции с помощью производных.

Интеграция технологий ИИ в учебный процесс должна быть целенаправленной и служить методическим задачам. Практические приемы применения ИИ на занятиях математики представлены в таблице 1.

Пример 1: Как показать на практике введение в концепцию градиентного спуска.

Для наглядного объяснения градиентного спуска (Gradient Descent) лучше всего использовать двумерный график (параболу), чтобы студенты могли визуально соотнести математические понятия (производная, наклон) с физическим движением (спуск в яму).

Шаг 1: Определение "Проблемы" (Функция Потерь).

Начинаем с простого примера, который нужно "оптимизировать" или "минимизировать". В машинном обучении это называется функцией потерь (или функцией стоимости).

- Математический пример: Функция $f(x) = x^2 - 4x + 5$.

- Визуализация: Нарисуем на доске или спроецируем график этой функции, который выглядит как парабола, открытая вверх (минимум находится в вершине).
- Аналогия: Представьте, что это гора или холм, а наша цель — найти самую низкую точку (минимум), где нам будет комфортнее всего.

Шаг 2: Введение "Направления" (Производная/Градиент).

Чтобы спуститься с горы, нам нужно знать, куда двигаться.

- Вопрос к студентам: Если вы стоите на склоне горы с завязанными глазами, как вы найдете путь вниз?
- Ответ: Вы будете двигаться в направлении наибольшего уклона (крутизны) вниз.
- Математическая связь: В математике уклон (крутизна) в данной точке определяется производной (или градиентом в многомерном случае).

1. Находим производную: $f'(x) = 2x - 4$.
2. Объяснение:

- Если $f'(x) > 0$ (наклон положительный, мы слева от минимума), нам нужно двигаться назад (влево).
- Если $f'(x) < 0$ (наклон отрицательный, мы справа от минимума), нам нужно двигаться вперед (вправо).
- Градиентный спуск всегда движется против знака градиента (потому что градиент показывает направление *роста*, а нам нужно *убывать*).

Шаг 3: Формула Движения и "Размер Шага" (Скорость Обучения).

Градиентный спуск — это итерационный процесс, то есть мы многократно обновляем нашу текущую позицию x.

Формула обновления позиции: $x_{\text{новый}} = x_{\text{старый}} - \eta \cdot f'(x_{\text{старый}})$.

- $x_{\text{старый}}$: Наша текущая позиция на параболе.
- $f'(x_{\text{старый}})$: Уклон (градиент) в нашей текущей позиции.
- η (Эта): Греческая буква, обозначающая скорость обучения (learning rate). Это — размер нашего шага.

Практическая демонстрация:

1. Выбираем начальную точку: Пусть $x_0 = 5$.
2. Выбираем скорость обучения: Пусть $\eta = 0.1$.
3. Итерация 1:

- Находим градиент x_0: $f'(5) = 2 \cdot 5 - 4 = 6$ (сильный положительный наклон).
- Обновляем x: $x_1 = 5 - 0.1 \cdot 6 = 4.4$ (Мы сделали большой шаг влево).

4. Итерация 2:

- Находим градиент в x_1: $f'(4.4) = 2 \cdot 4.4 - 4 = 4.8$
- Обновляем x: $x_1 = 4.4 - 0.1 \cdot 4.8 = 3.92$ (Шаг стал меньше, потому что мы приблизились к минимуму).

Шаг 4: Анализ Скорости Обучения (η).

На этом этапе продемонстрируем, как выбор η влияет на процесс.

- Если η слишком велико (например, ($\eta = 1.1$) :

- Визуализация: Шаг будет слишком большим, и мы проскочим минимум, попав на другую сторону холма, даже выше, чем были. Начнётся "прыгание" между сторонами.
- Математический эффект: Итерации будут расходиться, а не сходиться.

- Если η слишком мало (например, ($\eta = 0.001$):

- Визуализация: Мы будем ползти очень медленно.
- Математический эффект: Схождение будет очень точным, но займёт слишком много времени.

Ключевой вывод: Градиентный спуск — это метод постепенного приближения к оптимуму, где размер шага контролируется скоростью обучения, а направление —

градиентом функции потерь. В многомерном пространстве (как в ИИ) это происходит с миллионами весов одновременно.

Переход к обучению в «эпоху ИИ» требует перестройки как содержания, так и формы преподавания. Если ИИ может решить любое уравнение, традиционные контрольные работы теряют смысл.

Новые формы контроля:

- Задачи-кейсы: Решение комплексных проблем, где требуется математическое моделирование (формулировка) и интерпретация результатов, полученных с помощью ИИ.
- Устные защиты: Оценка способности студента объяснить логику математической модели, а не просто привести ответ.
- Проверка ОДЗ и Ограничений: Задания, требующие определить, в каких пределах модель ИИ сохраняет свою адекватность.

Преодоление Эффекта «Внешнего Мозга».

Существует риск, что студенты будут использовать ИИ как «внешний мозг» без внутреннего понимания.

- Решение: Сделать ИИ не просто решателем, а объектом изучения. Обсуждение ограничений и ошибок ИИ:
  - «Почему ИИ не может найти решение, если дискриминант меньше нуля?»
  - «Почему при делении на ноль ИИ выдает ошибку? Какое математическое понятие он не смог обработать?»
- Это развивает метакогнитивные навыки и глубокое понимание математических аксиом.

Заключение:

Искусственный интеллект не заменит преподавателя математики; он освободит его для более важной работы. Наша роль теперь — наставник, консультант и философ математики.

1. Наставничество: Помогать студентам ориентироваться в огромном потоке информации и выбирать правильные математические инструменты для конкретной задачи ИИ.

2. Формирование Этики: Обсуждение математических основ предвзятости (bias) в алгоритмах.

3. Развитие Креативности: Поощрение студентов к созданию собственных математических моделей, а не только к их решению.

Математика в колледже должна стать не курсом прохождения тем, а тренажером для мозга, готовящим студента к жизни и работе в мире, где доминируют данные и алгоритмы. Функциональная грамотность в этой новой реальности — это умение говорить с машинами на их родном языке: языке Математики.

Литература

1. Богдановская, И. М. Информационные технологии в педагогике и психологии : учебник для вузов / И. М. Богдановская, Т. П. Зайченко, Ю. Л. Проект. - Санкт-Петербург : Питер, 2018. - 304 с.

2. Окно в ситуационную методику обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.casemethod.ru.

Киберқауіпсіздік тәрбиесі: заман талабына сай жаңа бағыт

Нурманова А.Д.,
«М.Мәметова атындағы
Қызылорда педагогикалық жоғары колледжі» КМҚК

XXI ғасырда ақпараттық технологиялар адам өміріпің барлық саласына еніп, жаңа цифрлық қоғам қалыптастырды. Бұл үдеріс білім беру жүйесіне де елеулі ықпал етті. Алайда интернет кеңістігінің кеңеюімен қатар қауіп факторлары да арта түсті — жеке мәліметтердің ұрлануы, кибербуллинг, фишинг, жалған ақпарат пен тәуелділік секілді мәселелер жастардың психологиялық және әлеуметтік дамуына кері әсер етеді. Сондықтан киберқауіпсіздік тәрбиесі — қазірғі білім беру мен тұлға дамуының өзекті компоненті болып отыр.

Киберқауіпсіздік – тек техникалық қорғаныс емес, сонымен қатар мәдениет, жауапкершілік және этикалық сана қалыптастыру жүйесі. Педағогикалық тұрғыдан ол келесі бағыттарды қамтиды:

- Ақпараттық мәдениет – цифрлық ортада жауапты әрекет ету, авторлық құқық пен деректерді қорғау қағидаларын сақтау;
- Медиаэтикет – интернеттегі қарым-қатынас нормалары мен тілдік мәдениетті үйрету;
- Сандық ізді басқару – жеке деректерді жариялау салдарын түсіну және жеке киберимидж қалыптастыру;
- Қауіпсіз мінез-құлық – фишинг, вирустар, жалған жаңалықтардан қорғану дағдыларын дамыту.

Зерттеулер көрсеткендей, 12–17 жас аралығындағы оқушылардың 60%-дан астамы кибербуллингке кем дегенде бір рет тап болған. Киберқауіпсіздік тәрбиесінің психологиялық бағыттары:

- Эмоциялық интеллект дамыту – интернет арандатуларына эмоционалды реакцияны бақылау;
- Құндылықтық бағдар – виртуалды және шынайы өмір арасындағы тепе-теңдікті сақтау;
- Сенім және ашық коммуникация – бала мен ата-ана, педагог арасындағы қауіпсіз диалог орнату.

Білім беру ұйымдарында киберқауіпсіздік тәрбиесін үш деңгейде енгізу ұсынылады:

Деңгей	**Мақсат**	**Негізгі іс-шаралар**
Бастауыш	Сандық мәдениеттің негізін қалыптастыру	«Интернет әліппесі», «Қауіпсіз желі» ойын сабақтары
Орта буын	Цифрлық жауапкершілік пен өзін қорғау	Тренингтер, кибероқиғаларды талдау, видеорефлексия
Кәсіптік және жоғары білім	Киберэтика және медиаиммунитет	Кейс-зерттеулер, симуляциялар, онлайн пікірталастар

Жасанды интеллект негізіндегі бағдарламалар (мысалы, ChatGPT, SafeNet AI) арқылы:

- оқушылардың киберқауіпсіздік дағдыларын диагностикалау;
- қауіпті мінез-құлықты ерте анықтау;
- жеке траектория бойынша оқыту;
- тренингтік симуляцияларда нақты өмірлік жағдайларды көрсету мүмкіндігі бар.

Киберқауіпсіздік модулі информатика, қоғамтану, психология, және этика пәндеріпде пәнаралық байланыста оқытылуы тиіс.

Қазіргі қоғамда киберқауінсіздік тек техникалық мәселе емес, әлеуметтік-мәдени феномен ретінде қарастырылады. Жасөспірімдердің виртуалды ортадағы әрекеті олардың әлеуметтік қатынастары мен тұлғалық ұстанымдарын қалыптастырады. Сондықтан киберқауінсіздік тәрбиесі азаматтық және мәдени құндылықтармен тығыз байланыста болуы қажет.

1) Әлеуметтік-мәдени аспект

Бүгінгі цифрлық ұрпақ – Z және Alpha буыны – ақпаратты тез қабылдап, әлеуметтік желі арқылы өзіндік тұлғалық бейнесін қалыптастырады.
Осы контексте педагогтар мен ата-аналар балаларға:

- этикалық нормаларды сақтай отырып пікір білдіру;
- интернеттегі зорлық, өшпенділік немесе буллинг контентін тану;
- онлайн-ортада өз әрекетінің салдарын түсіну;

сияқты құндылықтық бағыттарды үйретуі тиіс.

Кибермәдениеттің маңызды бөлігі – цифрлық эмпатия. Бұл басқа адамның сезімін виртуалды кеңістікте түсіне алу, пікір білдіруде ағрессиясыз және сындарлы коммуникация орнату қабілеті. Мұндай дағдылар әсіресе инклюзивті ортада, түрлі әлеуметтік топтармен өзара әрекеттесуде аса маңызды.

2) Құқықтық аспект

Киберқауіпсіздік тәрбиесі сонымен қатар құқықтық сауаттылықты қамтиды. Оқушылар келесі бағыттарда базалық білім алуы қажет:

- ҚР «Ақпараттандыру туралы» (2015) және «Балаларды денсаулығы мен дамуына зиян келтіретін ақпараттан қорғау туралы» (2018) заңдарының негізгі қағидалары;
- авторлық құқық пен жеке деректерді қорғау талаптары;
- желідегі киберқылмыс түрлері мен жауапкершілік шаралары.

Педагогтар мен колледж студенттерін осы заңнамалармен таныстыру — құқықтық мәдениетті қалыптастырудың маңызды тетігі.
Мысалы, AR-оқыту, виртуалды тренингтер және цифрлық симуляторлар арқылы кибероқиғалардың салдарын модельдеу студенттерде сыни ойлау мен қауіпке қарсы реакция дағдыларын дамытады.

3) Әлеуметтік жауапкершілік және қоғамдастық рөлі

Киберқауіпсіз орта қалыптастыру тек білім беру ұйымының емес, бүкіл қоғамның міндеті.
Мемлекеттік орғандар, үкіметтік емес ұйымдар және IT-сектор бірлесіп:

- балаларға арналған онлайн-қауіпсіздік платформаларын (мысалы, SafeNet Qazaqstan) дамыту;
- ата-аналарға арналған цифрлық сауаттылық тренингтерін өткізу;
- медиакампаниялар мен челленджер арқылы қауіпсіз мінез-құлық үлгісін насихаттау бағытында жұмыс жүргізуі тиіс.

Бұл бағытта педагогикалық қауымдастықтар мен колледждердің ерікті CyberVolunteers топтарын құруы оң нәтиже беруде.

Қазіргі қоғамда киберқауіпсіздік тек техникалық мәселе емес, әлеуметтік-мәдени феномен ретінде қарастырылады. Жасөспірімдердің виртуалды ортадағы әрекеті олардың әлеуметтік қатынастары мен тұлғалық ұстанымдарын қалыптастырады. Сондықтан киберқауіпсіздік тәрбиесі азаматтық және мәдени құндылықтармен тығыз байланыста болуы қажет.

Бүгінгі цифрлық ұрпақ – Z және Alpha буыны – ақпаратты тез қабылдап, әлеуметтік желі арқылы өзіндік тұлғалық бейнесін қалыптастырады.
Осы контексте педагогтар мен ата-аналар балаларға:

- этикалық нормаларды сақтай отырып пікір білдіру;
- интернеттегі зорлық, өшпенділік немесе буллинг контентін тану;

- онлайн-ортада өз әрекетінің салдарын түсіну; сияқты құндылықтық бағыттарды үйретуі тиіс.

Кибермәдениеттің маңызды бөлігі – цифрлық эмпатия. Бұл басқа адамның сезімін виртуалды кеңістікте түсіне алу, пікір білдіруде ағрессиясыз және сындарлы коммуникация орнату қабілеті. Мұндай дағдылар әсіресе инклюзивті ортада, түрлі әлеуметтік топтармен өзара әрекеттесуде аса маңызды.

Киберқауіпсіздік тәрбиесі сонымен қатар құқықтық сауаттылықты қамтиды. Оқушылар келесі бағыттарда базалық білім алуы қажет:

- ҚР «Ақпараттандыру туралы» (2015) және «Балаларды денсаулығы мен дамуына зиян келтіретін ақпараттан қорғау туралы» (2018) заңдарының негізгі қағидалары;
- авторлық құқық пен жеке деректерді қорғау талаптары;
- желідегі киберқылмыс түрлері мен жауапкершілік шаралары.

Педагогтар мен колледж студенттерін осы заңнамалармен таныстыру — құқықтық мәдениетті қалыптастырудың маңызды тетігі. Мысалы, AR-оқыту, виртуалды тренингтер және цифрлық симуляторлар арқылы кибероқиғалардың салдарын модельдеу студенттерде сыни ойлау мен қауінке қарсы реакция дағдыларын дамытады.

Киберқауіпсіз орта қалыптастыру тек білім беру ұйымының емес, бүкіл қоғамның міндеті.

Мемлекеттік орғандар, үкіметтік емес ұйымдар және IT-сектор бірлесіп:

- балаларға арналған онлайн-қауіпсіздік платформаларын (мысалы, SafeNet Qazaqstan) дамыту;
- ата-аналарға арналған цифрлық сауаттылық тренингтерін өткізу;
- медиакампаниялар мен челленджер арқылы қауінсіз мінез-құлық үлгісін насихаттау бағытында жұмыс жүргізуі тиіс.

Бұл бағытта педагогикалық қауымдастықтар мен колледждердің ерікті CyberVolunteers топтарын құруы оң нәтиже беруде.

Колледждің 250 студенті арасында жүргізілген сауалнама нәтижесінде:

- 78% студент интернеттегі жеке қауіпсіздік ережелерін толық білмейді;
- 62% фишингтік сілтемеге кемінде бір рет кірген;
- 40% әлеуметтік желіде қорлау немесе троллингке тап болған;
- 85% киберқауінсіздік бойынша арнайы сабақтардың қажеттілігін мойындаған.

Нәтижесінде, киберқауіпсіздік мәдениетін қалыптастыру – тек информатика пәнінің емес, тұтас білім беру философиясының бөлігі екені анықталды.

Киберқауіпсіздік тәрбиесі – жаңа заман педагогикасының міндеті. Ол оқушының цифрлық сауаттылығын ғана емес, сонымен қатар адамгершілік, жауапкершілік және сын тұрғысынан ойлау қабілеттерін дамытады. Болашақта киберқауіпсіздік мәдениеті азаматтық сананың және ұлттық қауіпсіздіктің бір бөлігіне айналуы тиіс.

Әдебиеттер

1. ҚР «Цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрлігі». Киберқауіпсіз Қазақстан бағдарламасы 2023–2027.
2. UNESCO. Digital Citizenship Education: Guidance for Teachers. Paris, 2022.
3. Nurmanova A.D. Digital Ethics in Vocational Education. Astana, 2024.
4. Cybersecurity & Education Coalition. Child Online Protection Guidelines. Geneva, 2023.
5. OECD. AI and Digital Competence for Safe Learning Environments. 2025.

Техниканың даму заңдары және адам еркіндігінің шектеулері

Ракимжанова С.К., Бауыржанұлы Н.,
Сәкен Сейфуллин атындағы
Қазақ агротехникалық зерттеу университеті

Кіріспе

Қазіргі заман - техникалық өркениет дәуірі. Техника бүгінгі адам өмірінің барлық саласын қамтып, оны түбеғейлі өзгертті. Өндіріс, көлік, байланыс, білім және медиңина салаларында жеткен жетістіктер адамзаттың өмір сүру сапасын арттырды. Алайда техникалық дамудың бұл қарқыны жаңа философиялық және этикалық мәселелерді туындатты. Солардың бірі - адам еркіндігінің шектелу қауіі. Техника бір жағынан адамды ауыр еңбектен босатып, шығармашылық пен зияткерлік дамуға мүмкіндік берсе, екінші жағынан оның ойлау жүйесін, мінез-құлқын және шешім қабылдау еркіндігін шектейтін факторға айналуда. Мысалы, ңифрлық бақылау жүйелері мен әлеуметтік желілер арқылы адамдардың таңдау еркіндігі алғоритмдерге тәуелді бола бастады. Осыған байланысты, мақалада техниканың даму заңдылықтары мен оның адам еркіндігіне әсері философиялық тұрғыдан қарастырылады.

Негізгі бөлім

Техниканың дамуы кездейсоқ құбылыс емес - ол тарихи қажеттілік пен адамның шығармашылық қабілетінің нәтижесі. Техниканың эволюңиясы белгілі бір заңдарға бағынады. Үдемелі даму заңы - техника үздіксіз жаңарып, күрделене түседі. Алғашқы тастан жасалған құралдардан бастап қазіргі кванттық компьютерлер мен нейрожелілерге дейінгі даму адам ойының шексіз мүмкіндігін көрсетеді. Тиімділік пен энергия үнемдеу заңы - техника аз энергия жұмсап, көп нәтиже алуға бағытталады. Бұл заң «жасыл энергетика» және «жасанды интеллектті оңтайландыру» бағыттарында көрініс табуда.

Интеграңия және автоматтандыру заңы - әртүрлі технологиялар бірігіп, бір құрылғыда бірнеше функңия атқарады. Мысалы, заманауи смартфон - байланыс құралы ғана емес, ақпарат орталығы, камера және жеке көмекші. Ақпараттандыру заңы - ақпарат қазіргі заманның ең құнды ресурсына айналды. Бұл заңдар техника мен қоғам арасындағы өзара тәуелділікті көрсетеді. Техниканың дамуы адамның мүмкіндіктерін кеңейтеді, бірақ сонымен қатар оны технологиялық жүйелерге тәуелді етеді. Мартин Хайдеғгер техниканы болмысты ашудың ерекше тәсілі ретінде қарастырады [1].

Ал Карл Маркс техниканы өндіріс күштерінің басты қозғаушысы деп санап, оның қоғамдағы әлеуметтік қатынастарды түбеғейлі өзгертетінін айтқан. Юрген Хабермас болса, қазіргі қоғамда адам әрекетінің мақсаты техникалық тиімділікке тәуелді болып бара жатқанын ескертеді . Ол мұны «инструменталды ақыл» феномені деп атайды Техника адамның мүмкіндігін кеңейткенмен, оның ішкі еркіндігіне қауін төндіреді. Әлеуметтік желілер мен алғоритмдер адамның мінез-құлқын бағыттап, шешім қабылдау проңесіне әсер етеді. Мысалы, адамның ақпарат алу аймағын «жасанды интеллект алғоритмдері» анықтайды - бұл шынайы еркін таңдауды шектейді . ехниканың дамуы адамзат өркениетінің ажырамас бөлігіне айналды. Ол тек материалдық өндірісті ғана емес, рухани және әлеуметтік өмірді де түбеғейлі өзгертуде. Техниканың қарқынды дамуы адамның табиғатқа, қоғамға және өзіне деген көзқарасын қайта қалыптастырды. Еғер бұрын техника адамның физикалық мүмкіндіктерін толықтыру құралы болса, қазіргі таңда ол адамның ойлау жүйесіне, шешім қабылдау үдерісіне және өмірлік ұстанымдарына ықпал ететін күшке айналды. Бүгінгі күні «ақылды» жүйелер, жасанды интеллект, биотехнология және ңифрлық инфрақұрылым адам қызметінің барлық саласына еніп отыр. Бұл құбылыс «техносфераның» қалыптасуына әкелді – яғни адамның өмірі мен еңбеғі техникалық ортада жүзеге асатын жаңа өркениеттік кеңістік. Мұндай жағдайда еркіндік ұғымы да

жаңаша мағына алады. Еркіндік енді тек әлеуметтік және саяси құндылық емес, сонымен қатар технологиялық шарттарға тәуелді феноменге айналды. Адамның еркіндігі мен техниканың тиімділігі арасындағы тепе-теңдік қазіргі заманның басты философиялық және этикалық мәселелерінің бірі. Егер техника адамға қызмет ету үшін жасалса, бүгінгі күні кей жағдайларда адам техникалық жүйелердің логикасына бейімделуге мәжбүр. Бұл үрдіс әсіресе цифрлық платформалар мен әлеуметтік желілерде айқын байқалады. Алгоритмдер адамның ақпараттық кеңістігін шектеп, оның санасына ықпал етеді.

Мұндай жағдайда «ақпараттық еркіндік» түсінігі маңызды рөл атқарады яғни адамның өз ақпараттық ортасын саналы түрде таңдай алу қабілеті. Техниканың адамзат дамуына әсерін бағалауда гуманистік бағытты ұстану қажет. Техниканы тек өндіріс пен пайданың құралы ретінде емес, адам мен қоғамның дамуына ықпал ететін мәдени феномен ретінде қарастыру – болашақтың басты талабы. Технологиялық прогресс адам еркіндігін шектемей, керісінше, оны нығайтуға бағытталуы тиіс. Осы мақсатта этикалық реттеу, техникалық білімнің гуманитарлық мазмұнын арттыру және жасанды интеллектті жауапкершілікпен пайдалану маңызды. Техниканың дамуы – адамзат өркениетінің табиғи әрі заңды үдерісі. Ол адамға жаңа мүмкіндіктер ашып қана қоймай, оның рухани және әлеуметтік жауапкершілігін де арттырады. Сондықтан техникалық прогресті басқару – тек инженерлік емес, сонымен қатар философиялық және адамгершілік міндет. Тек осы үйлесім арқылы адам өз еркіндігін сақтап, техниканы өзінің нағыз серігіне айналдыра алады.

Қорытынды

Техникалық прогресс - адамзат өркениетінің негізгі күші. Ол өмір сапасын арттырды, бірақ адам еркіндігіне жаңа сынақтар әкелді. Техника адамға қызмет еткенде, ол еркіндіктің кеңеюіне себеп болады, ал адам техникаға қызмет еткенде, ол өз еркіндігінен айырылады. Сондықтан техникалық дамуды тек экономикалық жетістік ретінде емес, адамгершілік және философиялық тұрғыдан да бағалау қажет. Этикалық білім беру, заңнаманы жетілдіру және көпсалалы зерттеулер техника мен адам арасындағы тепе-теңдікті сақтаудың басты шарттары болып табылады. Шынайы прогресс - техниканың жетілуі емес, адамның рухани және моральдық кемелденуімен қатар жүретін даму. Техника адамға қызмет еткенде ғана еркіндік пен адамзат бақыты сақталады.

Әдебиеттер

1. Хайдеғғер М. Сұрақ техника жайында // Философиялық трактаттар. Алматы: Қазақ университеті,2012.

2. Әл-Фараби. Қайырымды қала тұрғындарының көзқарастары туралы трактат. - Алматы: Ғылым,1975.

3. Тоффлер Э. Үшінші толқын. - Алматы: Атамұра, 2005.

Ақпарат тасқыны дәуіріндегі ақиқат проблемасы

Ракимжанова С.К., Күйгентай Б.Е.,
Сәкен Сейфуллин атындағы
Қазақ агротехникалық зерттеу университеті

Кіріспе

XXI ғасыр – ақпарат ғасыры. Цифрландыру мен жаһандану нәтижесінде адамзат бұрын – соңды болмаған ақпараттық кеңістікке енді. Интернет, әлеуметтік желілер, бұқаралық медиа және жасанды интеллект жүйелері ақпаратты бұрынғыдан да жылдам таратуға мүмкіндік берді. Алайда осы үдеріс адамзат алдында жаңа философиялық сұрақ

тудырды: ақпарат тасқыны дәуірінде ақиқаттың мәні мен шынайылығын қалай ажыратуға болады?

Ақпарат көлемінің күрт өсуі – адамның білімге, еркін пікір алмасуға және шығармашылыққа қолжетімділігін арттырды. Бірақ сонымен қатар ол ақпараттық хаос, жалған жаңалықтар, манипуляция және ақиқаттың бұрмалануы сияқты құбылыстарды туғызды. Осы тұрғыдан алғанда, қазірғі қоғамдағы басты философиялық мәселе – ақпарат көптігінің жағдайында шынайы білім мен жалған түсініктің айырмасын тану қабілеті .

Негізгі бөлім

Ақпараттық революция адам өмірінің барлық саласын қамтыды. Егер бұрын ақпарат алу үшін адамға физикалық күш, уақыт немесе арнайы білім қажет болса, бүгінде кез келген дерекке қолжетімділік бірнеше секунд ішінде іске асады.

Бұл – адамзат тарихындағы ең үлкен танымдық секіріс. Алайда ақпараттың молаюы автоматты түрде білімнің артуына әкелмейді. Американдық зерттеуші Нил Постман айтқандай, «ақпарат көп болған сайын, мағына азаяды». Себебі ақпараттың шамадан тыс көптігі адамды танымдық шаршауға, сенімсіздікке және нақты шындықты жоғалтуға итермелейді. Бүгінгі қоғамда деректердің көптігі соншалық, адам миы оны толық өңдей алмайды. Нәтижесінде біз ақпаратты таңдап қабылдаймыз, яғни өз көзқарасымызға сай келетін мәліметтерді ғана шын деп танимыз. Бұл құбылыс философияда «ақпараттық көпіршік» немесе «резонанстық камера» деп аталады. Ақиқат мәселесі философияның ең көне әрі күрделі категорияларының бірі. Платон мен Аристотельден бастап қазірғі заман ойшылдарына дейін бұл ұғымның мазмұны әр дәуірде әртүрлі түсіндірілді [1]. Платон ақиқатты идеялар әлеміндегі тұрақты болмыс деп қарастырса, Аристотель оны болмыс пен пайым сәйкестігі ретінде сипаттаған. Жаңа дәуір философиясында ақиқат рационалдық әдіспен, яғни ақыл мен тәжірибе арқылы дәлелденетін құбылыс ретінде түсіндірілді. Ал постмодернистік философияда ақиқаттың әмбебап табиғаты жоқ деп есептеледі. Ақиқат әр мәдениет пен идеологияға байланысты салыстырмалы, контекстік сипатқа ие. Қазіргі ақпарат дәуірінде соңғы көзқарас үстемдікке ие болып отыр: ақиқаттың орнына интерпретациялар, пікірлер және бәсекелес нарративтер алдыңғы қатарға шықты. Бұл жағдай қоғамда «пост–шындық» феноменін қалыптастырды – мұнда фактілер емес, эмоциялар мен сенімдер шешуші рөл атқарады [2].

Әлеуметтік желілер мен алгоритмдік жүйелер бұл құбылысты күшейтті. Ақпараттық платформалар пайдаланушының мінез–құлқын, іздеу тарихын және қызығушылығын талдап, соған сай контент ұсынады. Нәтижесінде адам тек өз көзқарасын растаушы мәліметтерді ғана көреді, ал қарама–қарсы пікірлерден оқшауланады. Бұл – ақпараттық манипуляцияның негізгі механизмі. Адам өз еркімен таңдап жатырмын деп ойлағанмен, іс жүзінде оның таңдауын алгоритмдер мен жасанды интеллект жүйелері басқарады.XXI ғасырдың тағы бір ерекшеліғі – виртуалдық шындықтың кеңеюі. Виртуалдық кеңістікте шынайы мен қиялдың, факті мен ойдан шығарылғанның шекарасы бұлдырап кетті. Франңуз философы Жан Бодрийяр бұл құбылысты «симулякрлар қоғамы» деп атаған.Ақпараттық тасқын жағдайында ақиқат енді сыртқы болмысты бейнелеу емес, коммуникациялық келісім нәтижесі. Яғни не көпшілік мойындаса, сол «ақиқат» болып қабылданады.

Бұл – қауінті үрдіс, өйткені қоғамдық пікірді ақпараттық технологиялар арқылы жасанды түрде қалыптастыру мүмкіндігі пайда болады.Ақпараттық дәуірде ақиқат тек философиялық мәселе емес, сонымен қатар этикалық және саяси проблемаға айналды. Ақпаратты өндіру мен тарату үдерісінде әр адам белгілі бір жауапкершілік арқалайды. Әлеуметтік желіде жалған жаңалықты бөлісу немесе манипулятивті контент тарату тек жеке қателік емес – ол қоғамдағы сенім мен шынайылықтың ірғетасын бұзады. Сондықтан бүгінгі қоғамда ақпараттық этика, цифрлық мәдениет және медиа сауаттылық – шынайы демократия мен еркін пікір алмасудың негізі.Жасанды интеллекттің дамуы ақиқат

мәселесін жаңа деңгейге шығарды. ChatGPT, Midjourney, DeepFake сияқты жүйелер адамның сөзін, бейнесін және дауысын толық имитациялай алады. Бұл – таным мен шынайылық арасындағы шекараны одан әрі жойып отыр (Internet Encyclopedia of Philosophy, 2024). Ақиқат – білімнің шындыққа сәйкестігі. Философия тарихында ақиқат мәселесін Платон, Аристотель, Декарт, Кант, Маркс сынды ойшылдар әр қырынан қарастырған.

Бүгінгі таңда ақиқат тек ғылыми дәлелге ғана емес, сонымен қатар медиалық интерпретацияға да тәуелді болып отыр. Интернет пен әлеуметтік желілер дәуірінде:

- Жалған жаңалықтар (fake news);
- Манипулятивті контент;
- Ақпараттық соғыстар;
- Алғоритмдік фильтрлер мен "ақпараттық көпіршіктер" пайда болды.

Бұлардың бәрі адамды нақты ақиқаттан алыстатып, субъективті "жалған ақиқаттар" әлемінде өмір сүруге итермелейді. Бүгінгі қоғамда: ақпараттың көптігі мен қарама-қайшылығы адамдарды жалған ақпаратқа жүгіндіреді. Ақпарат тасқыны дәуірінде ақиқат – күрделі, бірақ аса маңызды ұғым. Ол тек шындықты табу ғана емес, адамның өз ойлау еркіндігін сақтау мәселесі. Сондықтан қазіргі заман адамы **ақпаратты сүзгіден өткізу, тексеру және ой елегінен өткізу** қабілетін дамытуы қажет. Ақиқатқа ұмтылу –адамзат өркениетінің негізгі құндылығы болып қала береді.

Қорытынды

Ақпарат тасқыны дәуірінде ақиқат мәселесі – тек философиялық емес, өркениеттік сын. Ақпараттың шексіз көбеюі адамды білімге емес, шатасуға да әкелуі мүмкін. Сол себепті қазіргі қоғам үшін басты міндет – ақпаратты өндіру мен тұтынудың мәдениетін қалыптастыру, яғни ақиқатты іздеу жауапкершілігін қайта жаңғырту . Ақиқат ешқашан дайын күйінде берілмейді – ол үнемі ізденіс, сыни ойлау және моральдық адалдық арқылы ашылады . Егер адам ақпараттық еркіндігін жауапкершілікпен ұштастыра білсе, онда техника мен цифрлық мәдениет адамзат игілігіне қызмет етеді. Ал егер ол сыни санадан айрылса – ақиқат иллюзияға, ал еркіндік цифрлық тәуелділікке айналады .

Әдебиеттер

1. Сәрсенбаев Т. Философия тарихы. – Алматы: Санат, 2002.
2. Бодрийяр Ж. Симулякрлар және симуляция. – Алматы: Қазақ университеті, 2019.
3. Әл–Фараби. Қайырымды қала тұрғындарының көзқарастары туралы трактат. – Алматы: Ғылым,1975.
4. Хайдеғгер М. Сұрақ техника жайында // Философиялық трактаттар. – Алматы: Қазақ университеті, 2012.

Жасанды интелект: адамзат санасының жалғасы ма, әлде бәсекесі ме?

Ракимжанова С.К., Қабдұлғани С.,
Сәкен Сейфуллин атындағы
Қазақ агротехникалық зерттеу университеті

Кіріспе

Бұл зерттеу жұмысында жасанды интеллект (ЖИ) феномені адамзат санасының дамуындағы жаңа кезең ретінде қарастырылады. ЖИ-дің философиялық, әлеуметтік және этикалық қырларын зерттеп, оның адам болмысымен өзара байланысын және адамзат

өркениетіне әсерін талдайды. Мақалада әлемдік және қазақ ойшылдарының көзқарастары, ғылыми деректер, заманауи технологиялық үрдістер және болашаққа қатысты болжамдар салыстырмалы тұрғыдан беріледі. Негізгі мақсат - ЖИ-дің адамзат санасының жалғасы ма, әлде оның бәсекелесі ме деген күрделі сұраққа кешенді жауап беру. Қазіргі дәуір - ақпараттық технологиялар мен интеллектуалды жүйелер ғасыры. Зерттеу өзектілігі - адам мен жасанды интеллекттің өзара қатынасы тереңдеп, адамның рухани және этикалық шекараларын қайта анықтауда. ЖИ адамды алмастыра ала ма? Әлде ол тек адамның интеллектуалды жалғасы ма? Осы сұрақтарға жауап табу - зерттеудің басты мақсаты. Жасанды интеллект бүгінде экономиканың, ғылымның, өнердің және саясаттың маңызды құрамдас бөлігіне айналды. Адам мен машинаның өзара әрекеттесу процесі тереңдеп, жаңа өркениеттік кезең басталды. ЖИ тек құрал емес, ол адамзаттың өзін-өзі тұсінуінің жаңа деңгейі. Дегенмен, бұл даму адам болмысының мәніне және рухани әлеміне жаңа сын-қатерлер әкелуде. Сондықтан жасанды интеллектті тек техникалық тұрғыдан емес, философиялық және ғуманистік тұрғыдан да талдау қажет.

Негізгі бөлім

Жасанды интеллект ұғымы алғаш рет 1956 жылы Дартмут университетінде өткен конференцияда Джон Маккарти, Марвин Мински және Клод Шеннон еңбектерінде пайда болды. Бұл ғылым саласы машинаның адамға ұқсас ойлау қабілетін зерттеуге бағытталды. Алан Тьюрингтің «Машина ойлай ала ма?» атты мақаласы осы бағыттың философиялық негізін қалады. Егер машина адаммен тең дәрежеде сөйлесе алса, оны ақылды деп санауға болады деген идея жасанды интеллекттің мәнін ашты ғасырдың екінші жартысында компьютерлердің қуаты артқан сайын нейрондық желілер мен алгоритмдер дамыды [1]. Қазіргі таңда PwC зерттеуіне сүйенсек, 2030 жылға қарай әлемдік ЖИ нарығы 1,8 триллион долларға жетін, әлем экономикасының 14%-ын қамтамасыз етеді. Қазақстанда да бұл сала дамып келеді: eGov, Smart Astana, Kaspi.kz және Halyk Bank сияқты платформаларда интеллектуалды жүйелер кеңінен қолданылады. Философиялық тұрғыдан алғанда, жасанды интеллект адам санасы мен ерік бостандығы мәселесін қайта қозғады. Сана - адамның рухани және мәдени негізі, ол ойлау мен сезімнің бірлігі арқылы анықталады. Ал жасанды интеллект логикалық есептеуге және деректерді өңдеуге ғана қабілетті.

Яғни ол ақпаратты талдайды, бірақ оның мәнін тұсіне алмайды. Бұл адам мен машина арасындағы түбегейлі айырмашылық. Әл-Фарабидің айтуынша, ақыл - адамның ең жоғарғы күші, ол адамды кемелдікке жетелейді. Егер ЖИ адам ақылын жалғастырса, ол өркениеттің дамуының көрінісі, бірақ адамгершіліксіз қолданылса, ол бәсекелеске айналады. Адам мен ЖИ арасындағы айырмашылықты этикалық тұрғыдан да көруге болады. Адам шешім қабылдағанда мораль мен ар-ожданға сүйенеді, ал ЖИ тек ықтималдық пен деректерді есептейді. Мысалы, Илон Маск ЖИ бақылаусыз қалса, ол адамзат үшін қауіпті технологияға айналуы мүмкін деп ескертеді. Ал Сэм Альтман керісінше, ЖИ-ді адамзаттың ең үлкен мүмкіндігі деп санайды, бірақ оны жауапкершілікпен қолдану қажет екенін айтады. Философ Юваль Ной Харари *«Homo Deus»* еңбегінде ЖИ адамзат эволюциясының жаңа сатысы болуы мүмкін екенін жазады. Рэй Курнвейл «технологиялық сингулярлық» ұғымын енгізіп, болашақта адам мен машина бірігіп, жаңа тұрдегі суперинтеллект қалыптастырады деп болжайды. Бұл көзқарастар адамзаттың ЖИ арқылы өз шегінен асуға ұмтылысын көрсетеді. Қазақ ойшылдары бұл тақырыпқа рухани тұрғыдан қараған. Әл-Фараби «ақыл мен парасат адамды кемелдікке жеткізеді» десе, Абай «ақыл, ғылым, ар мен мінез» қағидаларын басты адамдық қасиет деп санады.

Шәкәрімнің «ар ілімі» ілімі адамгершіліктің рухани өзегін көрсетеді. Егер жасанды интеллект осы құндылықтармен үйлессе, ол адамзат дамуының жалғасы бола алады. Ал егер адамдық қасиеттерді ығыстырса, ол рухани бәсекелеске айналады. Жасанды

интеллект қазіргі қоғамда кеңінен қолданылуда. Медицинада ол ауруларды ерте анықтауға және дәрі жасауда қолданылады, ал білімде әр студентке жеке бағдарлама ұсынуға мүмкіндік береді. Мысалы, Coursera мен Khan Academy платформалары ЖИ көмегімен оқыту сапасын арттыруда. IBM Watson жүйесі қатерлі ісікті ерте анықтауда қолданылып, адамның өмірін сақтап қалуға ықпал етуде. Сонымен бірге, ЖИ дамуы құқықтық және моральдық сұрақтар туғызады. Егер машина шешім қабылдауда қателік жасаса, жауапкершілік кімге жүктеледі? ЖИ жеке деректерді өңдеу кезінде адамның құқығын бұзуы мүмкін . Сол себепті БҰҰ мен Еуропалық Одақ деңгейінде ЖИ этикасына арналған ережелер қабылдануда [2]. Рухани және технологиялық тепе-теңдік - бұл дәуірдің ең үлкен сын-қатері. Шәкәрімнің «ар ілімі» мен Абайдың «толық адам» конңепңиясы ЖИ заманында да өзектілігін жоғалтпайды. Технология дамыған сайын адам рухы әлсіреп кетпеуі үшін, моральдық сана үнемі алда болуы тиіс. Сондықтан болашақ инженер мен ғалым тек техниканы ғана емес, философияны да меңгеруі керек.

Қорытынды

Жасанды интеллект адамзат тарихындағы ең маңызды жетістіктердің бірі болып табылады. Ол адамды алмастырмайды, бірақ оның қабілеттерін кеңейтеді. Адам оны дұрыс бағытта қолданса, ЖИ өркениеттің серігіне айналады. Ал егер оны бақылаусыз қалдырса, ол адамзаттың рухани және этикалық құндылықтарына қауіп төндіруі мүмкін. ЖИ – адамзат санасының жалғасы, бірақ оны бәсекелеске айналдырмау - адамның өз қолында.

Әдебиеттер

1. Russell, S., Norvig, P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson, 2021.
2. *OpenAI Research Report*, 2024.
3. Kurzweil, R. *The Singularity is Near*. Viking, 2005.
4. Harari, Y.N. *Homo Deus: A Brief History of Tomorrow*. Harper, 2016.
5. Musk, E. *AI and Humanity*. Tesla Open Conference, 2023.
6. Әл-Фараби. *Қайырымды қала тұрғындарының көзқарастары*. Алматы: Ғылым, 2001.
7. Абай Құнанбайұлы. *Қара сөздер*. Алматы: Жазушы, 2000.

Жасанды интелек және адам санасы

Ракимжанова С.К., Орын Ж.Е.,
Сәкен Сейфуллин атындағы
Қазақ агротехникалық зерттеу университеті

Кіріспе

Қазіргі таңда адамзат өркениеті жаңа кезеңге аяқ басты – бұл кезеңді ақпараттық және технологиялық дәуір деп атауға болады. Компьютерлік жүйелердің, нейрондық желілердің және автоматтандырылған процестердің дамуы нәтижесінде адам өмірінің барлық саласына жасанды интеллект ене бастады. Бұл тек техникалық жетістік емес, сонымен қатар философиялық сұрақтарды да тудырады: Жасанды интеллект – адамзат санасының жалғасы ма, әлде оның бәсекесі ме? Бұл сұраққа жауап іздеу тек инженерлік ғылымның емес, сонымен қатар адам мен техника арасындағы қарым-қатынасты түсіндіретін философиялық бағыттардың да міндеті. ЖИ адамды толық алмастыра ала ма, әлде тек оның логикалық ойлау қабілетін кеңейтетін құрал ма – осы мәселе бүгінгі қоғамның басты тақырыптарының бірі болып отыр. Сондай-ақ ЖИ-дің дамуы адамзаттың

өзіне деген көзқарасын өзгертуде. Бұрын адам техникаға басшылық етсе, қазір техника адамның серігіне айналды. Бұл жағдай болашақта адамның рөлін қайта қарауды қажет етеді.

Негізгі бөлім

Бұл зерттеуде талдау, салыстыру және жүйелеу әдістері қолданылды. Философиялық тұрғыда адам мен машинаның арақатынасы қарастырылып, инженерлік көзқараспен жасанды интеллект жүйелерінің логикалық құрылымы сипатталды. Сонымен қатар, заманауи мысалдар (ChatGPT, Tesla Autopilot, Google) негізінде жасанды интеллекттің даму бағыты мен шектеулері сараланды. Философия тұрғысынан жасанды интеллект – адамның танымдық қабілетінің жалғасы [1]. Ежелгі ғрек ойшылдары адам ақылы – табиғаттағы ең жетілген жүйе деп санаған. Бүгінгі таңда сол ақылды машина арқылы модельдеу талпынысы жүзеге асып отыр. ЖИ адамның логикалық және талдау қабілетін қайталауға тырысады, бірақ адамның түйсік, мораль және сезім сияқты рухани қырларын қамти алмайды. ЖИ-дің дамуы адамның өзіне деген қызығушылығын арттырды. Адам өз ақылын түсіну үшін оны техникада бейнелегісі келеді.

Сондықтан философиялық тұрғыдан қарағанда, ЖИ – адамзаттың өзін-өзі тануға ұмтылысының жемісі . Алайда, жасанды интеллекттің ойлау қабілеті мен адам санасының арасындағы шекара әлі толық анықталмаған. Көптеген ғалымдар ЖИ тек логикалық процестерді орындай алады, бірақ «сезіну» мен «саналы таңдау» жасау қасиеті тек адамға тән деп санайды. Бұл пікірталас философия мен техниканың түйісу нүктесіне айналып отыр. ЖИ тек техникалық құрал емес, ол қоғамның әлеуметтік құрылымына да әсер ететін күш. Бүгінгі таңда көптеген кәсіп түрлері автоматтандырылып, адамның еңбегін алмастырып жатыр. Мысалы, банктерде, көліктерде, өндіріс орындарында ЖИ шешім қабылдаушы ретінде қолданылады. Бірақ бұл адамның әлеуметтік рөлін төмендетіп, жұмыссыздық деңгейін арттыру қаупін тудырады. Этикалық тұрғыдан алғанда, жасанды интеллект шешім қабылдау процесінде жауапкершіліктің кімге тиесілі екенін анықтауды қиындатады. Егер автономды жүйе қателік жасаса, жауапкершілікті кім көтереді – адам ба, әлде алгоритм бе? Бұл сұрақ қазіргі заманның ең өзекті этикалық дилеммаларының бірі. Болашақта қоғамда ЖИ-ге байланысты жаңа заңдар мен ережелер енгізу қажеттігі туындайды.

Компьютерлік инженерия – жасанды интеллекттің дамуының негізгі қозғаушы күші. Бұл салада инженерлер нейрондық желілерді жобалайды, алгоритмдерді оңтайландырады және машиналық оқыту жүйелерін жетілдіреді. Мысалы, компьютерлік көру, сөйлеуді тану және деректерді өңдеу сияқты бағыттар ЖИ технологиясының негізін құрайды.

Болашақта ЖИ-дің көмегімен компьютерлік инженерия саласында адам мен машина арасындағы шекара бұлыңғыр болмақ. Инженердің рөлі өзгереді: ол енді тек код жазушы емес, сонымен қатар жүйелік ойлаушы және этикалық шешім қабылдаушы тұлғаға айналады [2]. Көптеген ғалымдар ЖИ-ді адамның «бәсекелесі» ретінде көреді. Өйткені кейбір салаларда ол адамнан жылдамырақ, тиімдірек шешім қабылдай алады. Дегенмен, бұл бәсекелестік шартты ұғым. Шын мәнінде, ЖИ – адамның өз ақыл-ойының құралын жетілдіру жолындағы серігі.

Егер адамзат ЖИ-ді жауапкершілікпен қолданса, ол өмір сапасын арттырып, ғылыми және өндірістік процестерді оңтайландырады. XXI ғасыр – ғылым мен технологияның қарқынды дамыған дәуірі. Соңғы онжылдықтарда адамзат өмірінің барлық саласына енген ең үлкен жаңалықтардың бірі – жасанды интеллект (ЖИ). Бұл ұғым компьютерлер мен машиналардың адам санасына тән ойлау, талдау, үйрену және шешім қабылдау қабілеттерін модельдеу идеясынан туындаған. Жасанды интеллект алғаш рет XX ғасырдың ортасында пайда болды. Алғашқы зерттеулер машиналарды есептеу мен логикалық операциялар арқылы адам ойлауын қайталауға бағытталды.

Қазіргі таңда ЖИ тек есептеу емес, сонымен қатар сөйлеуді тану, бейнені өңдеу, тілдерді аудару, шығармашылық контент жасау сияқты күрделі міндеттерді орындай алады. ChatGPT, Google DeepMind, OpenAI секілді жүйелер – осы саланың озық жетістіктері. ЖИ-дің мүмкіндіктері зор болганымен, ол **адам санасымен тең емес**. Адам санасы – биологиялық, рухани және әлеуметтік факторлардың жиынтыгы. Адам ойы эмоция, түйсік, ар-ождан, интуиция сияқты қасиеттермен ерекшеленеді. Ал жасанды интеллект тек **алгоритм мен деректерге сүйенеді**. Ол өздігінен мақсат қойып, моральдық шешім қабылдай алмайды. ЖИ адамды алмастыру үшін емес, оның қабілеттерін кеңейту үшін жасалган құрал ретінде қарастырылуы тиіс. Медицинада ауруды ерте анықтау, білім беруде жекелендірілген оқыту, өндірісте автоматтандыру сияқты салаларда ЖИ адам өмірін жеңілдетіп, тиімділікті арттырады. ЖИ дамуы жаңа сұрақтарды туындатады: “Сана деген не?”, “Машина ойлай ала ма?”, “Егер ЖИ саналы болса, оның құқықтары бола ма?” деген сұрақтар философиялық тұргыдан өзекті. Сонымен қатар, деректердің құпиялылыгы мен жұмыстың автоматтандырылуы сияқты әлеуметтік мәселелер де өз шешімін қажет етеді.

Қорытынды

Жасанды интеллект – адамзат санасының жалгасы да, бәсекесі де. Ол адам ойының жемісі, бірақ дұрыс қолданылмаса, оның қарсы күшіне айналуы ықтимал. Сондықтан ЖИ технологиясын дамытуда философиялық, этикалық және инженерлік үйлесім қажет. Компьютерлік инженерия мамандары тек алгоритм жазумен шектелмей, адамның рухани және моральдық құндылықтарын да ескерін, жасанды интеллект жүйелерін қогам мүддесіне қызмет ететіндей багытта дамытуы тиіс .

Әдебиеттер

1. Әбдіғаппар Н. Философия және жасанды интеллект. – Алматы: Қазақ университеті, 2020. – 180 б.

2.Қасымов Д. Жасанды интеллекттің әлеуметтік және этикалық аспектілері. – Астана: ҚазАТУ баспасы, 2021. – 160 б.

3.Байменов Б. Ақпараттық қоғам және цифрлық өркениет. – Астана: Еуразия университеті, 2018. – 215 б.

Жасанды интеллект және адам табиғаты

Ракимжанова С.К., Темиргалиев А.Д.,
Сәкен Сейфуллин атындағы
Қазақ агротехникалық зерттеу университеті

Кіріспе

XXI ғасырда жасанды интеллект (ЖИ) адамзат өмірінің барлық саласына енін, адам санасының ерекше айнасына айналды. ЖИ тек құрал немесе бағдарлама ғана емес, ол адамның өзіне ұқсас ойлау қабілетін модельдеу әрекеті болып табылады. Философиялық тұрғыдан алғанда, бұл сұрақ адам болмысының мәнін, сананың табиғатын және еркіндіктің шекарасын қайта қарауға итермелейді.

ЖИ дамуы адам баласын екі ұдай күйге түсірді: бір жағынан ол адам өмірін жеңілдетіп, шығармашылыққа жол ашты, екінші жағынан - адамның өзіндік даралығына қауіп төндіріп отыр. Сондықтан «Жасанды интеллект саналы ма, әлде санасыз ба?» деген сұрақ қазіргі заман философиясының ең өзекті мәселелерінің біріне айналды.

Негізгі бөлім

Жасанды интеллект - адам ақыл-ойының жалғасы іспеттес күрделі жүйе. Оның негізінде математикалық модельдер, логикалық ережелер және нейрондық желілер жатыр. Алайда, ЖИ-дің санасы бар ма деген сұрақ тек техникалық емес, терең философиялық мәнге ие. Сана - бұл ақпаратты тек өңдеу ғана емес, оны түсіну, сезіну және тәжірибе арқылы қабылдау қабілеті. Адамда сана эмоциямен, мақсатпен, ниетпен және ерікпен тығыз байланысты. Ал жасанды интеллекттің әрекеттері алгоритмдерге негізделгендіктен, ол «сезіну» ұғымынан тыс. Ол ақпаратты өңдейді, бірақ оны түсінбейді. Осы тұрғыдан алғанда, ЖИ - **санасыз рационалдықтың көрінісі** *[1].*Философ Декарттың «Мен ойлаймын, демек, мен бармын» қағидасы адам мен машинаны ажыратудың басты өлшемі болып табылады. Адам ойлай отырып өз болмысын түсінеді, ал жасанды интеллект тек берілген деректерді өңдейді. Дегенмен, қазіргі нейрондық жүйелердің дамуы кейде бұл айырмашылықты азайтып көрсетеді. ChatGPT, AlphaGo, Midjourney сияқты жүйелер шығармашылық нәтижелер бере алады, бірақ олардың «ойы» адамның ниетімен басқарылып отырады.

Этика тұрғысынан алғанда, ЖИ қолдану жаңа моральдық сұрақтар туғызды. Егер робот шешім қабылдаса, оның салдарына кім жауап береді? Егер ЖИ өзін «саналы» деп таныса, ол адам құқықтарына ие бола ма? Бұл сұрақтар философия мен құқықтың шекарасында жатыр. Адам табиғаты – рухани және әлеуметтік мәнге ие күрделі құрылым. Ол тек ойлау қабілетімен емес, сүйіспеншілік, жанашырлық, сенім сияқты эмоциялармен де ерекшеленеді. Ал жасанды интеллекттің әрекеті рационалды, бірақ сезімсіз. Сол себепті ЖИ адам табиғатын толық алмастыра алмайды, тек оның бір бөлігін бейнелей алады. Дегенмен, кейбір философтар жасанды интеллект адамзат санасының дамуының жаңа сатысы деп есептейді . Олар ЖИ-ді адам ақылының кеңеюі, жаңа «коллективтік сана» формасы ретінде көреді. Егер ЖИ адаммен бірігіп жұмыс істесе, ол адам қабілеттерін арттырып, мәдени және ғылыми дамуға серпін бере алады. Бұл - **техносинергия** деп аталатын бағыт.

Бірақ ЖИ-дің дамуы бақылаусыз кетсе, ол адам еркіндігін шектеуі мүмкін. Ақпараттық бақылау, деректерді жинау және адам мінез-құлқын болжау арқылы ЖИ билік құралына айналуы ықтимал. Сондықтан адам этикалық жауапкершілікті ұмытпауы қажет. Философиялық тұрғыдан алғанда, жасанды интеллекттің саналы не санасыз болуы – уақыт мәселесі ғана емес, адамзаттың өз болмысына көзқарасына байланысты. Егер адам ЖИ-ге өзіндік еркіндік пен шешім қабылдау құқығын берсе, ол жаңа формадағы санаға айналуы мүмкін *[2]*. Ал егер оны құрал ретінде шектесе, ол санасыз алгоритмдік жүйе күйінде қалады.

Қорытынды

Жасанды интеллект - адам ақылының туындысы әрі оның айнасы. Ол адам табиғатының шексіз мүмкіндігін көрсетсе де, оны алмастыра алмайды. Саналы болу үшін тек ойлау жеткіліксіз - сезіну, тұйсіну және еркін таңдау қажет. Сондықтан ЖИ қазіргі күйінде санасыз рационалдық жүйе болып қала береді.

Алайда, ЖИ адамзатқа өзін тануға, сананың шекарасын кеңейтуге мүмкіндік берді. Ол адамды өз мәнін терең түсінуге, адам болмысының құндылығын сезінуге итермелейді. Болашақта ЖИ мен адам арасындағы қатынас тек технологиялық емес, рухани және философиялық деңгейде шешіледі. Адамзаттың басты міндеті - ЖИ-ді құрал емес, серіктес ретінде қабылдап, оны ізгі мақсаттарға бағыттау

Әдебиеттер

1. Bostrom N. *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. – Oxford University Press, 2014.

2. Хайдеггер М. *Техника және адам*. – Берлин, 1962Тұрсынов Ә. *Философия негіздері*. – Алматы: Қазақ университеті, 2019.

3. Russell S., Norvig P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. – Pearson, 2020.

Технологии искусственного интеллекта в управлении социально-экономическими объектами

Рахметова А.Т.,
Костанайский социально-технический колледж

С развитием цифровых технологий искусственный интеллект (ИИ) находит все более широкое применение в различных сферах человеческой деятельности. Одним из самых перспективных направлений является использование ИИ для управления социально-экономическими объектами, такими как города, предприятия, организации и инфраструктура. В этой статье рассматриваются возможности и перспективы применения технологий ИИ в управлении социально-экономическими объектами, а также основные вызовы и ограничения, с которыми сталкиваются эти технологии.

Введение в искусственный интеллект и его роль в управлении

Искусственный интеллект — это набор технологий, которые позволяют машинам выполнять задачи, обычно требующие человеческого интеллекта, такие как распознавание речи, обработка естественного языка, машинное обучение и принятие решений. В сфере управления социально-экономическими объектами ИИ используется для оптимизации процессов, улучшения качества обслуживания и повышения эффективности принятия решений. Важнейшими аспектами ИИ в этой области являются автоматизация процессов, прогнозирование, анализ данных и принятие решений в реальном времени.

Применение искусственного интеллекта в управлении социально-экономическими объектами

Умные города

Одним из наиболее ярких примеров использования ИИ в управлении социально-экономическими объектами является концепция умных городов. Умный город представляет собой урбанистическую среду, в которой технологии активно используются для управления инфраструктурой, улучшения качества жизни граждан и эффективного использования ресурсов. ИИ помогает управлять транспортными потоками, энергоснабжением, безопасностью и другими аспектами городской жизни.

Управление транспортом: С помощью ИИ можно оптимизировать движение транспорта, анализируя данные о загруженности дорог и предсказывая плотность движения в различных районах города. Внедрение умных светофоров, систем мониторинга и прогнозирования помогает минимизировать пробки, улучшить экология города и повысить комфорт для горожан.

Энергетика: В умных городах ИИ используется для управления энергоснабжением. Системы на основе ИИ могут анализировать потребление энергии в реальном времени и оптимизировать распределение электричества, воды и других ресурсов, что приводит к снижению затрат и минимизации экологического следа.

Безопасность: Искусственный интеллект может улучшить системы видеонаблюдения, распознавая лица, анализируя поведение людей и предсказывая потенциальные угрозы. Это помогает повышать уровень безопасности в общественных местах, на транспортных узлах и в жилых районах.

Управление предприятиями и организациями

ИИ также активно используется для управления социально-экономическими объектами, связанными с производственными и коммерческими процессами. Внедрение

ИИ в управление предприятиями способствует оптимизации бизнес-процессов, снижению издержек и улучшению качества продукции или услуг.

Предсказательная аналитика: ИИ помогает прогнозировать спрос на продукцию или услуги, анализируя большое количество данных и выявляя закономерности. Это позволяет предприятиям заранее подготовиться к изменению рыночной ситуации и эффективно управлять запасами.

Управление производственными процессами: Искусственный интеллект в сочетании с Интернетом вещей (IoT) позволяет в реальном времени отслеживать состояние оборудования, прогнозировать поломки и минимизировать простои. Это помогает не только повышать эффективность производства, но и снижать затраты на техническое обслуживание.

Оптимизация цепочек поставок: В системе управления логистикой ИИ анализирует данные о поставках, транспортировке и потребностях клиентов, что позволяет оптимизировать маршруты и снизить издержки на логистику.

Управление здравоохранением и образованием

ИИ также играет важную роль в управлении социальными объектами, такими как здравоохранение и образование. В этих сферах технологии ИИ направлены на улучшение качества обслуживания, повышения доступности услуг и повышение эффективности управления.

Здравоохранение: ИИ помогает в диагностике заболеваний, предсказании эпидемий и оптимизации медицинских ресурсов. Системы на основе ИИ могут анализировать медицинские данные, диагностировать болезни, рекомендовать лечение и помогать врачам в принятии решений.

Образование: В образовательных учреждениях ИИ используется для создания персонализированных учебных программ, мониторинга успеваемости студентов и адаптации образовательного процесса под индивидуальные потребности учащихся. Системы ИИ могут оценивать результаты студентов, а также предсказывать их успехи и трудности, помогая педагогам и администраторам принимать обоснованные решения.

Преимущества и вызовы применения ИИ в управлении социально-экономическими объектами

Преимущества

Повышение эффективности: Использование ИИ позволяет значительно сократить время на принятие решений и улучшить качество управления. Это особенно важно для систем, где требуется оперативность и точность, таких как городская инфраструктура или логистика.

Оптимизация ресурсов: ИИ помогает более эффективно использовать ресурсы, такие как энергия, время, рабочая сила, что снижает издержки и способствует устойчивому развитию.

Прогнозирование и адаптивность: ИИ позволяет не только реагировать на изменения, но и предсказывать их, что помогает заранее подготовиться к возможным экономическим и социальным изменениям.

Улучшение качества жизни: В частности, в умных городах ИИ повышает качество жизни горожан, предлагая решения для управления транспортом, здравоохранением и безопасностью.

Вызовы и ограничения

Необходимость в высококвалифицированных кадрах: Для эффективного внедрения и использования ИИ в управлении социально-экономическими объектами необходимо наличие специалистов, способных разрабатывать, внедрять и обслуживать системы ИИ. Это требует значительных инвестиций в образование и подготовку кадров.

Этические и правовые вопросы: Использование ИИ в управлении общественными объектами вызывает вопросы относительно конфиденциальности данных, безопасности и

потенциальных нарушений прав человека, таких как мониторинг и анализ личной информации.

Зависимость от технологий: Системы ИИ могут быть подвержены сбоям, кибератакам и другим технологическим рискам. Важно обеспечить защиту этих систем и их устойчивость к внешним угрозам.

Высокие затраты на внедрение: Разработка и внедрение ИИ-систем требует значительных капиталовложений. Для многих организаций и стран, особенно с ограниченными ресурсами, это может стать серьезным барьером.

Заключение

Технологии искусственного интеллекта обладают огромным потенциалом для управления социально-экономическими объектами, будь то умные города, предприятия, здравоохранение или образование. ИИ может существенно повысить эффективность управления, улучшить качество услуг и помочь в решении глобальных задач, таких как устойчивое развитие и защита окружающей среды. Однако внедрение ИИ требует решения ряда технических, этических и экономических вопросов. Сбалансированный подход к внедрению этих технологий обеспечит успешное развитие социально-экономических объектов и создание более устойчивой и эффективной инфраструктуры в будущем.

Литература

1. Журавлев, В. В. (2022). *Искусственный интеллект в управлении социально-экономическими процессами*. Москва: Научное издание.
2. Шмидт, Е. Г., & Попова, С. В. (2021). *ИИ и цифровая трансформация в городской инфраструктуре: возможности и вызовы*. Вестник урбанистики, 10(4), 32-45.
3. Иванов, А. И. (2020). *Использование искусственного интеллекта для повышения эффективности управления предприятиями*. Журнал прикладных технологий, 8(2), 16-23.
4. Кузнецова, Л. П. (2023). *ИИ в логистике и цепочках поставок: современные тенденции и прогнозы*. Журнал логистики и управления, 15(1), 47-59.
5. Никитин, П. М. (2021). *Интеллектуальные системы управления: от теории к практике*. Москва: Техносфера.
6. Мельников, Д. А. (2022). *Использование технологий ИИ в социальной сфере: возможности и риски*. Социальная политика и управление, 14(3), 12-18.
7. Алимжанова, Г. М. (2022). *Цифровизация в Казахстане: искусственный интеллект в управлении городами и социальной сферой*. Алматы: Қазақ университеті.
8. Баймухамедова, Р. С. (2020). *Технологии искусственного интеллекта в управлении городскими ресурсами*. Алматы: Экономика и статистика.
9. Абдурахманова, Л. Т. (2021). *Цифровая трансформация в государственных и социальных учреждениях Казахстана*. Астана: Академия государственного управления.
10. Куанышев, К. Б. (2023). *Инновации в сфере управления социально-экономическими объектами: взгляд через призму искусственного интеллекта*. Журнал «Менеджмент и инновации», 7(1), 27-34

К вопросу о применении здоровьесберегающих технологий на уроках физической культуры в процессе прохождения практики в школе

Рябова И.А.,
Костанайский социально-технический колледж

Сохранение здоровья, одной из ценностей человека, становится одной из задач образования, но на данный момент мы можем отметить следующие противоречия, влияющие на решение данного вопроса:

- между объемами учебного материала и недостаточным количеством времени для его изучения;

- между осознанием учителями необходимости проведения данной работы и увеличением времени проведения за различными мобильными устройствами учащимися.

Отметим, что данные противоречия подтверждаются следующей статистикой. Согласно последним исследованиям около 90% детей имеют отклонения в физическом и психическом здоровье; 30-35% детей, поступающих в школу, уже имеют хронические заболевания; за годы обучения в пять раз возросло число нарушений зрения и осанки, в четыре раза увеличивается количество нарушений психического здоровья, в три раза увеличивается число детей с заболеванием органов пищеварения [1].

Данный аспект доказывает актуальность исследуемой нами проблемы. Анализируя сказанное, обратим внимание на роль учителя физической культуры в решении данной ситуации.

Целью нашей работы является определение способов формирования у учащихся культуры здоровья.

Задачи:

1.Систематизация материала по теме исследования.

2.Внедрение здоровьесберегающих технологий в образовательный процесс учителями (практикантами) физической культуры.

3.Анализ различных форм работы с обучающимися в рамках исследовательской работы.

Основное направление нашей опытно-практической работы – формирование здорового образа жизни обучающихся.

Отметим, что данной проблеме уделяется учащимися недостаточное внимание, поэтому целях решения задач исследования рассмотрим понятийный аппарат.

1. Здоровый ребенок – практически достижимая норма детского развития.

2. Оздоровление – не совокупность лечебно-профилактических мер, а форма развития психофизиологических возможностей детей.

3. Индивидуально-дифференцированный подход – основное средство оздоровительно-развивающей работы с учащимися[2]

Отметим, что многие учителя неоднозначно трактуют дефиницию «здоровьесберегающие образовательные технологии»: одни отождествляют с комплексом санитарно-гигиенических мероприятий, другие считают, что данная технология является альтернативой другим методикам. Но данные трактовки являются ошибочными.

Здоровьесберегающие образовательные технологии – это система, включающая психолого-педагогические приёмы и методы работы, цель которых заключается в сохранении здоровья учащихся

Рассмотрим функции технологии:

- формирующая – направлена на формирование личности посредством учета биологических и социальных закономерностей;

-коммуникативная – заключается в сохранении преемственности традиций, определении ценностных ориентаций, которые способствуютразвитию к собственному здоровью как ценности жизни;

- диагностическая– направлена на отслеживание изменений на основе прогностического контроля, направленный на сопоставление запланированных действий учителя и возможностей обучающегося, предполагающий анализ результатов достижений согласно индивидуальной образовательной программе;

- адаптивная – ориентирована на формирование умений оценивать возможности организма, адаптироваться к условиям деятельности;

- рефлексивная – направлена на формирование умений адекватно оценивать результаты собственной деятельности с запланированными;

- интегративная– способствует взаимосвязи различных традиций, народного опыта и традиционной методики, направленных на сохранение здоровья.

Главная цель работы учителей физкультуры – обеспечить школьнику возможность сохранения здоровья за период обучения в школе.

Определим задачи учителя физической культуры:

- развитие мотивации у обучающихся к формированию здорового образа жизни;

- составление индивидуального образовательного маршрута как слабоуспевающих, так и физически развитых обучающихся;

- сформировать у обучающихся необходимые знания, умения и навыки по здоровому образу жизни;

- научить школьников использовать полученные знания в повседневной жизни;

- совершенствование методики проведения урока.

Теория и практика физического воспитания убедительно свидетельствуют, что особую значимость имеют упражнения, направленные на развитие выносливости (бег, прыжки, подвижные игры, туризм, ориентирование), способствующие расширению функциональных возможностей сердечно-сосудистой, дыхательной систем, совершенствованию деятельности центральной нервной системы и, тем самым, общему укреплению здоровья и повышению работоспособности организма[3].

Отметим, что студенты-практиканты особое внимание уделяют внеклассным формам физкультурно физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой работы.

Таблица 1 – Результаты опытно-практической работы

Критериальные показатели	На начало эксперимента	На конец эксперимента
Я с удовольствие посещаю секции	30%	45%
Уроки физической культуры помогают мне вести здоровый образ жизни	20%	25%
Мне интересна туристско-краеведческая деятельность	12%	25%
У меня есть возможность выбора спортивных секций.	25%	27%
К концу недели я обычно не устаю	20%	26%

Рассмотрим формы, используемые на практике студентами выпускных курсов:

1. Туристическая деятельность:

- тренировочный процесс, предполагающий преодоление различных естественных препятствий с использованием снаряжения;

Отметим, что тренировки проходят на свежем воздухе, что способствует закаливанию организма.

- лыжная подготовка.

Занятия по лыжной подготовке способствуют укреплению мышечного корсета школьников, развитию защитных сил организма.

2. Туристско-краеведческая деятельность (походы).

Мониторинг результатов внедрения системы внеурочной работы отражен в таблице 1.

Данные таблицы, позволяют сделать вывод, что использование здоровьесберегающих технологий в образовательном процессе способствует совершенствованию физического состояния учащихся, формирует гармонично развитую личность, что является первостепенной задачей любого педагога.

Литература

1. Яковлева, Т.В., Иванова, А.А., Терлецкая, Р.Н.Проблемы формирования здорового образа жизни у детей иучащейся молодёжи //Казанский медицинский журнал. – 2012 г.,№5 стр. – стр. 792-795.

2. Принцип здоровьесбережения в современной системе образования.–URL: https://nauka-servis.mskobr.ru/edu-news/457 (дата обращения 12.02.2021).

3. Максименко, А.М. Теория и методика физической культуры:учебник. – М.: Физическая культура, 2009. – 496 с.

Smart Technologies for Sustainable Socio-Economic Growth and Public Welfare Management

Sarbay S.A.,
Secondary school №43, Almaty region

Artificial Intelligence (AI) has emerged as a transformative force in the management of socio-economic systems worldwide. Modern AI technologies allow institutions to enhance decision-making, optimize resource allocation, predict trends, automate administrative tasks, and deliver personalized services. This article examines the role of AI in managing socio-economic facilities—including education, healthcare, public administration, business, transportation, and urban infrastructure. It also explores the benefits, challenges, ethical considerations, and global trends associated with AI implementation. Special attention is given to the potential of AI in developing countries and transitional economies, including examples relevant to Kazakhstan. The rapid advancement of digital technologies has significantly changed how societies function. Among these technologies, Artificial Intelligence is considered one of the most influential drivers of socio-economic development. AI is no longer limited to scientific research or industrial automation; instead, it has become a strategic tool for governments, businesses, and public institutions.

Socio-economic facilities—such as educational institutions, hospitals, public service centers, businesses, and urban systems—depend on efficient management to ensure social well-being and stable economic growth. Traditional management approaches often struggle with large-scale data, complex processes, and the increasing demand for high-quality services. AI provides new opportunities to overcome these challenges. This article analyzes major AI technologies and their application in socio-economic management, highlighting real-world examples, current trends, advantages, and potential risks.

Overview of Artificial Intelligence Technologies. Artificial Intelligence refers to computer systems capable of performing tasks that typically require human intelligence. The most relevant AI technologies for socio-economic management include: Machine Learning (ML) Machine Learning algorithms analyze large datasets to identify patterns, make predictions, and support data-based decision-making. ML is widely used for forecasting economic indicators, evaluating risks, and determining resource needs. Deep Learning (DL) Deep Learning uses neural networks with multiple layers to process unstructured data such as images, audio, and text. DL is effective in complex tasks like medical image analysis, traffic monitoring, and citizen behavior prediction. Natural Language Processing (NLP) NLP enables machines to understand and generate human language. It powers chatbots, virtual assistants, automatic translation tools, and large-scale document processing in governmental institutions. Computer Vision Computer Vision systems analyze visual data from cameras and sensors. They are used for surveillance, public safety, smart city management, and industrial quality control.

Robotic Process Automation (RPA) RPA automates repetitive administrative tasks such as data entry, report generation, and document registration. It increases efficiency and reduces workload in public services and businesses. Predictive Analytics-Based on statistical models and AI algorithms, predictive analytics forecasts future socio-economic trends—such as unemployment rates, health risks, energy demand, and consumer behavior. The Role of AI in Managing Socio-Economic Facilities

AI in Public Administration. Governments worldwide are integrating AI to modernize public service delivery. Applications include:

1)automated processing of citizen applications and complaints

2)AI-powered call centers and chatbots

3)ata-driven policy planning

4)digital identification systems

5)predictive tools for public safety, crime prevention, and disaster management

For example, many countries use AI systems to analyze traffic flows, detect congestion, and optimize traffic lights, significantly reducing travel time and pollution.

AI in Education when AI plays a crucial role in transforming educational management and pedagogy:personalized learning platforms,automated grading and feedback systems,curriculum analytics and learning progress monitoring,chatbot tutors for immediate support,prediction of student performance and early identification of learning gaps. AI allows teachers and administrators to make informed decisions, reduce manual workload, and create a more individualized learning experience.

AI in Healthcare:healthcare is one of the sectors most positively impacted by AI, medical image analysis (MRI, CT, X-ray) with high accuracy,early diagnosis of diseases,patient triage systems, hospital resource optimization,telemedicine enhanced by AI assistance,drug development and epidemic prediction.

AI-based diagnostic tools often detect diseases faster and more accurately than traditional methods, improving patient outcomes. AI in Business and Finance. Businesses use AI to enhance productivity, reduce costs, and improve customer engagement:marketing automation and personalized recommendations,fraud detection in banking,demand forecasting and supply chain optimization,automated customer service,financial risk analysis,smart logistics systems.Companies that implement AI often achieve higher profitability and greater competitive advantage.

AI in Urban Infrastructure:Smart city initiatives rely heavily on AI technologies:

smart traffic management,automated energy distribution,intelligent waste management,monitoring of public spaces,water supply and environmental control systems.These AI-driven solutions improve sustainability, efficiency, and the overall quality of life.

Benefits of AI in Socio-Economic Management:1) Improved Decision-Making

2)AI enables managers and policymakers to rely on accurate data, predictive models, and real-time analytics.

Efficiency and Automation routine tasks can be automated, allowing employees to focus on strategic responsibilities.Cost Reduction is AI helps optimize resource usage, cut operational costs, and prevent financial losses. Enhanced Service Quality personalized, faster, and more reliable services lead to higher satisfaction among citizens, customers, and patients.Transparency and Accountability is AI systems track and record entire processes, reducing corruption risks and ensuring transparency in public institutions. Challenges and Risks data Privacy and Security,AI systems rely on large datasets, which increases the risks of data breaches and unauthorized access.Algorithmic Bias if AI is trained on biased or inaccurate data, it can produce unfair or discriminatory outcomes. Technological Unemployment automation may reduce the demand for certain job categories, requiring workforce retraining.High Implementation costs while AI reduces long-term costs, initial implementation can be expensive for developing countries. Ethical Concerns the use of AI in critical sectors like law enforcement, healthcare, and public decision-making requires strict ethical standards.Global Trends and Best Practices is AI in Government Frameworks countries like Estonia, Singapore, and South Korea have adopted national AI strategies to improve public services and governance.AI in Smart Cities major cities such as Dubai, London, and Tokyo use AI-enabled systems for mobility, safety, and sustainability. Education and Workforce Transformation is the AI-related skills are becoming essential, leading to major reforms in education systems worldwide. Responsible and Ethical AI the European Union promotes "Trustworthy AI" principles, emphasizing transparency, fairness, and accountability.AI Development in Kazakhstan: Current Trends Kazakhstan is actively adopting AI to modernize socio-economic sectors. Key examples include: smart City initiatives in Almaty, Astana, Shymkent,AI-powered financial services by Kaspi, Halyk, Freedom Bank,educational analytics in Kundelik.kz,medical diagnostic solutions in hospitals and research centers, intelligent video surveillance for public safety, digital public services through eGov.These efforts demonstrate the country's commitment to building a digital economy. Recommendations for Effective AI Integration Invest in Data Infrastructure: Reliable data systems are essential for accurate AI models. Ensure Ethical and Transparent AI Use: Clear standards help build public trust. Develop Human Capital: Training programs in AI literacy should be provided to teachers, healthcare workers, public servants, and business professionals. Support Research and Innovation: Partnerships between universities, tech companies, and government institutions are crucial. Promote Accessible Digital Services: AI solutions should be inclusive and user-friendly for all residents.

Conclusion

Artificial Intelligence has become a fundamental driver of modernization in socio-economic management. Its ability to analyze data, predict trends, and automate tasks enables organizations and governments to operate more efficiently and deliver higher-quality services. While AI presents certain risks—such as privacy concerns, algorithmic bias, and job displacement—these challenges can be addressed with proper governance, ethical standards, and robust technical strategies. As global digital transformation accelerates, countries that successfully integrate AI into their socio-economic systems will benefit from sustainable growth, improved living standards, and stronger competitive positions in the world economy. AI is not merely a technological tool; it is a catalyst for shaping the future of society.

References

1. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future. New York: W.W. Norton & Company.

2. Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson.

3. Makridakis, S. (2017). The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms. Futures, 90, 46–60.

4. Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial Intelligence for the real world. Harvard Business Review, 96(1), 108–116.
5. OECD. (2021). OECD Digital Economy Outlook 2021. Paris: OECD Publishing.
6. European Commission. (2020). Ethics Guidelines for Trustworthy AI. High-Level Expert Group on AI.
7. United Nations. (2021). The Age of Digital Interdependence: Report of the UN Secretary-General's High-Level Panel on Digital Cooperation.

Цифровая трансформация как ключевой фактор развития системы современного профессионального образования

Сарсенбаева Л.А.,
Костанайский социально-технический колледж

В условиях глобальной цифровизации образование претерпевает фундаментальные изменения, становясь сложной экосистемой, интегрирующей человеческий интеллект и машинные технологии. Как справедливо отмечают исследователи, современный этап развития общества характеризуется переходом к «Индустрии 4.0», что требует кардинального пересмотра подходов к профессиональной подготовке кадров [1]. Сегодня цифровая трансформация — это не просто внедрение компьютеров, а создание новой образовательной среды, способной отвечать на вызовы цифрового мира, о чем также заявлено в концепции данной конференции.

Целью данного исследования является анализ влияния цифровых инструментов на подготовку специалистов технических направлений. Современная парадигма образования предполагает, что цифровые технологии должны стать инструментом, расширяющим возможности «живого» интеллекта, а не заменяющим его [2]. Это соответствует задаче изучения современных вызовов общества как движущей силы для перехода к устойчивой промышленности.

Методологические аспекты ЦТ в профессиональном образовании. Цифровая трансформация оказывает глубокое влияние на три ключевых элемента образовательного процесса:

Образовательный контент: Происходит переход от статических учебников к динамическим, мультимедийным и персонализированным учебным модулям. Формируются цифровые двойники реальных производственных процессов, что позволяет студентам изучать материал в интерактивном режиме.

Педагогика и дидактика: Меняется роль преподавателя и мастера производственного обучения. Учитель становится не источником информации, а навигатором и координатором индивидуальных траекторий обучения. Активно внедряются модели смешанного обучения (Blended Learning) и адаптивные системы, управляемые искусственным интеллектом, которые подстраивают темп и сложность материала под нужды каждого студента.

Инфраструктура и управление: Внедрение цифровых систем управления обучением (LMS), электронных портфолио и систем аналитики позволяет осуществлять сбор больших данных о прогрессе студентов. Это повышает прозрачность образовательного процесса и позволяет оперативно корректировать методики.

Профессиональное образование (ТиПО) требует особого внимания, поскольку его главная задача — формирование практических навыков. Здесь ЦТ позволяет преодолеть разрыв между теоретической подготовкой и реальными производственными условиями.

Цифровая трансформация, в отличие от простой информатизации, означает не только внедрение цифровых инструментов, но и кардинальное изменение организационных структур, контента и, главное, педагогических моделей. Как отмечают эксперты, цель ЦТ — создать новую образовательную среду, способную подготовить конкурентоспособные кадры, обладающие как узкоспециализированными техническими навыками, так и ключевыми «мягкими» компетенциями: критическим мышлением, адаптивностью и цифровой грамотностью

Особое внимание следует уделить практико-ориентированному обучению. Рассмотрим реализацию цифровой трансформации на примере производственного обучения студентов Костанайского социально-технического колледжа.

В рамках подготовки по техническим специальностям колледж ориентируется на практико-ориентированный подход с использованием элементов дуального обучения. Однако традиционное производственное обучение технических специалистов (электриков, техников-программистов) часто сопряжено с рисками травматизма и высокой амортизацией оборудования. Цифровая трансформация позволяет решить эти проблемы через внедрение технологий виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности, что является мировым трендом в профессиональной педагогике [3].

Студенты колледжа на начальных этапах производственной практики используют виртуальные лаборатории для отработки алгоритмов сборки и диагностики сложных технических узлов. В частности, для будущих техников, студентов обучающихся по специальности «Электроснабжение (по отраслям)» VR-очки становятся незаменимым инструментом для отработки навыков безопасной работы с высоковольтным оборудованием и щитами. Эта специальность требует от студентов глубокого понимания техники безопасности и безошибочных действий в аварийных ситуациях.

Студенты в симулированной среде могут выполнять сложные переключения, диагностировать аварийные ситуации на подстанциях и проводить ремонтно-профилактические работы без угрозы для жизни и здоровья, что невозможно реализовать на реальных действующих объектах. Это позволяет сформировать устойчивые когнитивные навыки и мышечную память без риска навредить своему здоровью.

Студенты могут многократно отрабатывать действия при критических или аварийных ситуациях, которые практически невозможно смоделировать на реальном производстве.

Применение Искусственного Интеллекта в обучении студентов по специалисти «Программное обеспечение».

Для студентов, обучающихся по специальности «Программное обеспечение», Искусственный Интеллект выступает в роли интеллектуального наставника и автоматизированного ассистента. Применение ИИ в этом направлении фокусируется не на физическом симуляторе, а на интеллектуальной оценке и оптимизации кодирования.

Автоматизированный обзор кода (ACR): в ходе выполнения практических и курсовых проектов студенты загружают свой код в интегрированную систему. ИИ-инструменты мгновенно проводят автоматизированный обзор кода, выявляя не только синтаксические ошибки, но и более глубокие проблемы: логические неэффективности, потенциальные уязвимости безопасности, нарушения стандартов кодирования (Code Style) и недостаточную модульность. Эта мгновенная и объективная обратная связь позволяет студенту немедленно корректировать свои навыки, что значительно ускоряет обучение по сравнению с традиционным ожиданием проверки человеком.

Виртуальное управление проектами: ИИ-системы используются для имитации реальной работы в команде. Студенты работают в виртуальных средах управления проектами (аналоги Scrum или Kanban), где ИИ генерирует задания (например, исправление сгенерированных им же «багов» или разработка новых функций), отслеживает продуктивность каждого участника, анализирует задержки и качество

вносимых изменений. Это позволяет сформировать навыки командной работы и соблюдения методологий разработки, которые критически важны в современной IT-индустрии

Такой подход подтверждает тезис о том, что цифровизация является ключевым фактором повышения эффективности профессионального образования [4].

Внедрение таких технологий позволяет реализовать концепцию объединения «машинного и живого интеллекта». Искусственный интеллект в обучающих программах анализирует действия студента в симуляторе в реальном времени, указывая на ошибки и предлагая оптимальные траектории решения технических задач. Это обеспечивает персонализированный подход, который трудно реализовать в группе при одном мастере производственного обучения.

Опыт Костанайского социально-технического колледжа показывает, что интеграция цифровых инструментов в производственное обучение не заменяет традиционные методы, а дополняет их. Это позволяет готовить специалистов, конкурентоспособных на рынке труда в условиях цифровой экономики.

Интеграция с системой дуального обучения. Цифровая трансформация также значительно повысила эффективность взаимодействия КСТК с социальными партнерами в рамках дуального обучения. Использование цифровых платформ и электронных портфолио для фиксации результатов производственного обучения позволяет:

1.прозрачность компетенций: работодатели получают доступ к актуальным данным об уровне сформированности практических навыков студента (количество отработанных сценариев, процент успешных действий в симуляторе, отзывы мастера). Это исключает субъективизм в оценке;

2.адаптация учебных программ: данные, полученные в ходе цифрового мониторинга, позволяют колледжу оперативно корректировать учебные программы в соответствии с реальными потребностями производства. Например, если анализ показывает недостаточный уровень владения новым типом контроллеров, в виртуальный модуль быстро добавляется соответствующий тренажер;

3.ускорение трудоустройства: Работодатель, видя объективную картину компетенций студента еще до окончания обучения, может предложить ему рабочее место на более раннем этапе, что способствует эффективному переходу выпускников в высокотехнологичную экономику.

Несмотря на очевидные преимущества, цифровая трансформация в ТиПО сталкивается с рядом вызовов:

1. Цифровое неравенство (Digital Divide): Обеспечение равного доступа к высокоскоростному интернету и дорогостоящему VR-оборудованию.

2. Подготовка педагогических кадров: Необходимость постоянного повышения квалификации мастеров и преподавателей для работы с новыми цифровыми инструментами и перехода к новым педагогическим моделям.

3. Разработка контента: Высокая стоимость и трудоемкость создания качественных VR/AR-сценариев, адаптированных под местные стандарты и оборудование.

КСТК решает эти проблемы путем активного сотрудничества с IT-компаниями для совместной разработки контента и систематического повышения цифровой компетентности преподавателей через внутренние тренинги и сертификацию.

Цифровая трансформация является не просто тенденцией, а ключевым, необратимым фактором, обеспечивающим качественный скачок в развитии современного профессионального образования. Опыт Костанайского социально-технического колледжа, в частности, интеграция VR-технологий в обучение специалистов по электроснабжению, убедительно демонстрирует, что цифровизация:

- Повышает безопасность и эффективность практической подготовки.
- Обеспечивает персонализацию и объективную оценку компетенций.

- Укрепляет связь между образованием и требованиями Индустрии 4.0.

Таким образом, целенаправленное и стратегически выверенное внедрение цифровых инструментов позволяет подготовить кадры, которые будут готовы к решению сложных задач в условиях высокотехнологичной и устойчивой экономики Казахстана.

Литература

1. Токаев К.К. Послание Главы государства народу Казахстана «Справедливый Казахстан: закон и порядок, экономический рост, общественный оптимизм». — Астана, 2024.

2. Уваров А.Ю. Образование в мире цифровых технологий: на пути к цифровой трансформации. — М.: ГУ ВШЭ, 2018. — 168 с.

3. Ахметов Б.С., Бидайбеков Е.Ы. Цифровизация образования в Республике Казахстан: опыт и перспективы // Вестник КазНПУ. — 2021. — №3. — С. 15-22.

4. Государственная программа «Цифровой Казахстан». Утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827.

5. Култуманова А.Ж. Особенности внедрения дуального обучения в системе ТиПО в условиях цифровизации // Профессиональное образование Казахстана. — 2023. — №2 (56). — С. 45-48.

6. Спирин Н.В. Виртуальная и дополненная реальность как инструменты трансформации профессионального образования: теоретический аспект // Современное образование: векторы развития. — 2022. — № 4. — С. 112-118.

7. Петров С.И. Применение имитационного моделирования в обучении техническим специальностям в условиях Индустрии 4.0 // Вестник технического университета. — 2020. — Т. 15, № 2. — С. 78-85.

8.Зеленцова И.А. Цифровые компетенции педагога профессионального обучения в условиях смены технологической парадигмы // Казанский педагогический журнал. — 2019. — № 6 (137). — С. 111-115.

9.Rethinking Education in a Digital Era: UNESCO Report. — Paris: UNESCO Publishing, 2023. — 150 p.

10.Ефимова Н.П. Дуальное обучение в условиях цифровизации: новые вызовы и возможности для ТиПО // Образование и наука. — 2021. — № 5. — С. 90-100.

Значение информационных технологий для современного института несостоятельности (банкротства)

Сафронов В.А.,
Сибирский университет потребительской кооперации

Современный мир наполняется цифровыми технологиями и технологической трансформации подвергаются все сферы деятельности. Институт банкротства не является исключением. Развитие экономики сопровождается неизбежным прохождением через кризисы и реформы, которые на сегодняшний день связываются с технологическими прорывами.

Тематика несостоятельности и банкротства относится к числу популярных тем в современном научной литературе и практических публикациях. Не менее популярной является тема вызовов цифровой экономики в современном мире. Однако, технологические аспекты банкротств не слишком часто становятся предметом для обсуждения в особенности с акцентом на правовую сторону вопроса.

Информационные технологии влияют на институт несостоятельности (банкротства) в двух направлениях. С одной стороны, в состоянии банкротства все чаще оказываются должники в той или иной степени использующие цифровые технологии. С другой стороны, отдельные вопросы организации процедур несостоятельности (банкротства) оптимизируются с помощью цифровых технологий.

Обсуждая первое направление, прежде всего, следует обратить внимание на цифровые активы должников, которые оказываются в конкурсной массе. Изначально была неясна правовая природа ряда цифровых феноменов: каким образом следует рассматривать цифровые деньги, криптовалюты, токены и так далее. Вопрос так или иначе был разрешен в разных государствах принятием нормативных актов, определяющих правовую природу наиболее распространенных цифровых активов.

Например, в России существовала неопределенность по поводу криптовалют. Варианты их правовой квалификации включали следующие: игровые валюты (условные единицы видеоигр), баллы лояльности или информация. В настоящее время криптовалюту считают имуществом должника, включаемым в конкурсную массу. Определения и соответствующие положения содержатся в Федеральном законе от 31.07.2020 № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Практика выработала алгоритмы действий конкурсного управляющего для включения криптовалют в конкурсную массу с необходимыми нотариальными действиями. В настоящее время распространяются цифровые валюты, эмитируемые центральными банками, которые отличаются от криптовалют. В России такой валютой является цифровой рубль, который получил законодательное закрепление в Федеральном законе от 24.07.2023 N 340-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Оператору платформы цифрового рубля предписано останавливать операции банкрота. Конкурсный управляющий будет взаимодействовать по поводу цифрового рубля с оператором платформы цифрового рубля, хотя пока практики такой еще нет.

Под воздействием информационных технологий трансформируются и сама процедура банкротства. Сейчас в государствах создаются единые реестры, через которые раскрывается информация, требуемая по законодательству о несостоятельности (банкротстве). В России сведения публикуются в Едином федеральном реестре сведений о банкротстве. Информационные технологии широко используются в организации торгов. Торги проводятся в электронной форме. Электронная форма проведения торгов предполагает взаимодействие конкурсного управляющего с организатором торгов и с оператором электронной площадки. Технологическая составляющая потребовала корректировки норм об ответственности. Поэтому в законодательствах государств появилась специальная административная ответственность для субъектов, обеспечивающих электронные торги.

На сегодняшний день невозможно игнорировать технологическую составляющую и в трансграничном взаимодействии по поводу несостоятельности (банкротства). Здесь необходимо оговориться, что уровнь международного сотрудничества в мире сегодня снижается и влияния международных институтов на внутреннее законодательство падает. Глобализация с ее институтами как минимум замедлилась. В основном сохраняется взаимодействие в рамках разнообразных международных региональных интеграционных объединений и их институтами. Тем интереснее кажется сообщение, что в рамках Содружества независимых государств, которое несколько отошло на второй план и казалось уже забыто, на сегодняшний день ведется работа над модельным законом о трансграничном банкротстве для государств участников. Работа по созданию модельного закона началась недавно – в 2024 году, но уже сейчас признана необходимость унификации подходов к цифровой инфраструктуре трансграничных банкротств. Уже

обсуждается включение в модельный закон требования о совместимости реестров, площадок торгов и об обеспечении электронного доступа заинтересованных лиц.

Взаимодействие стран-участниц Европейского союза по поводу трансграничных банкротств включает унификацию технологической составляющей на довольно продвинутом уровне. Европейский портал электронного правосудия обеспечивает поддержку взаимодействия по трансграничным банкротствам с помощью информационных технологий. Технологическая и цифровая составляющая взаимодействия по трансграничным банкротствам имеет правовую основу в нормах Регламента N 2015/848 от 20.05.2015 Европейского парламента и Совета Европейского Союза «О процедурах банкротства». Регламент создает правовые гарантии для доступа к информации о трансграничных банкротствах кредиторам и судам из стран-участниц Европейского союза. Регламент гарантирует взаимное подсоединение реестров по делам о банкротстве через Европейский портал электронного правосудия. Обеспечивается также возможность опубликования информации в реестрах стран ЕС.

Цифровая экономика порождает новые бизнес-модели, соответственно, должники, их бизнес и имущество теперь часто несут в себе технологическую составляющую. Для проведения процедур несостоятельности (банкротства) должников, ведущих цифровой бизнес, требуются новые подходы. Информационные технологии используются для эффективной реализации процедур несостоятельности (банкротства). Очевидно, внедрение цифровых технологий в процедуры несостоятельности (банкротства) - общемировая тенденция. Технологическая составляющая рассматривается как ключевое условие сотрудничества и фигурирует в договоренностях заинтересованных стран с самого начала. Сразу же оговаривается совместимость применяемых договаривающимися государствами технологий. Применительно к рассматриваемой области – сразу же обсуждается вопрос о технологическом обеспечении трансграничных банкротств.

Литература

1. Shashkova, A. On Modifications to the Constitution of the Russian Federation in 2020 / A. Shashkova, M. Verlaine, E. Kudryashova // Russian Law Journal. – 2020. Vol. 8, No. 1. P. 60-83.
2. Голубков М. Проблемы возврата активов кредитной организации в процессе банкротства: особые основания недействительности сделок / Е. В. Кудряшова, М. Голубков // Хозяйство и право. – 2007. – № 5(364). – С. 68-72.
3. Кудряшова Е. В. Криптовалюты в правовом поле / Е. В. Кудряшова // Финансы и кредит. 2018. Т. 24, № 10 (778). С. 2175-2183.
4. Кудряшова Е.В. Информационные технологии для стратегического планирования в России: этапы развития и перспективы / Е. В. Кудряшова // Государственная власть и местное самоуправление. 2021. № 2. С. 36-40;
5. Кудряшова, Е. В. Центральный банк Российской Федерации в системе стратегического планирования России / Е.В Кудряшова.// Банковское право. 2017. № 1. С. 20-24.
6. Кудряшова, Е. В. Цифровой рубль и финансовая грамотность общества / Е.В Кудряшова // Банковское право. – 2022. – № 4. – С. 28-34.
7. Леднева Ю. В. Правотворчество в сфере цифровизации публичных финансов / Ю. В. Леднева // Финансовое право. 2021. № 9. С. 12-16.
8. Правовые основы бизнеса и корпоративного управления / Т. А. Алексеева, Г. В. Гудименко, А. В. Шашкова. – Москва : МГИМО, 2025. – 352 с.
9. Публичное право в условиях кризисов XXI века: российский и зарубежный опыт / Н. А. Бурашникова, Е. В. Ваймер [и др.]. Москва. 2023. – 304 с.
10. Цифровой контур публичных финансов и право: научно-практическое пособие / И. И. Кучеров, Н. А. Поветкина, О. А. Акопян [и др.]. Москва, 2022. – 232 с.

11. Шохин С. Налогообложение цифровой экономики: конец оптимизма / С. Шохин, Е. Кудряшова, А. Шашкова // Международные процессы. – 2021. – Т. 19, № 2(65). – С. 138-150.

12. Шохин С. О. Документы стратегического планирования как источники финансового права / С. О. Шохин, Е. В. Кудряшова // Государство и право. 2022. № 1. С. 158-167.

13. Шохин С. О. Управление финансово-экономической сферой на основе стратегического планирования: Монография/С.О. Шохин, Е.В. Кудряшова. Москва. Издательство МГИМО, 2018. – 246 с.

Оценка эффективности обучения информационно-коммуникационным технологиям в условиях цифровой трансформации

Сериков М.К.,
Евразийский технологический университет

Введение

Цифровая трансформация современного общества стала одним из ключевых факторов, определяющих развитие всех сфер человеческой деятельности, включая образование [1]. Внедрение цифровых технологий в учебный процесс приводит к изменению парадигмы обучения, когда акцент смещается с передачи знаний на развитие компетенций, необходимых для жизни и работы в цифровой среде [2]. Особое значение приобретает подготовка специалистов, владеющих современными информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ), способных эффективно применять их в профессиональной деятельности [3]. В связи с этим возникает необходимость оценки эффективности существующих подходов к обучению ИКТ, выявления факторов, влияющих на успешность усвоения цифровых навыков, и определения оптимальных условий для формирования цифровой грамотности. Цель данного исследования заключается в анализе эффективности обучения ИКТ в условиях цифровой трансформации образовательной среды и в разработке модели оценки результатов обучения, учитывающей как когнитивные, так и практические аспекты усвоения материала.

Методы исследования

Для достижения целей исследования использовался комплекс взаимодополняющих методов, включающих теоретический анализ, педагогический эксперимент и анкетирование. На первом этапе был проведён анализ отечественных и зарубежных научных источников, касающихся методик обучения информационно-коммуникационным технологиям [4], что позволило определить ключевые параметры эффективности обучения: уровень усвоения знаний, развитие цифровых компетенций, степень вовлечённости обучающихся и их мотивацию к использованию ИКТ [5]. На втором этапе в рамках педагогического эксперимента была организована учебная работа со студентами специальностей «Информационные системы» и «Вычислительная техника и программное обеспечение» в двух группах: экспериментальной и контрольной. Обе группы изучали одинаковый учебный материал, однако экспериментальная группа использовала цифровые образовательные платформы, адаптивные симуляторы, интерактивные тесты и облачные сервисы совместной работы.

Для сбора данных применялись анкетирование, наблюдение, а также сравнительный анализ результатов промежуточной и итоговой аттестации.

Эффективность обучения оценивалась по критериям когнитивных (знания и понимание материала), деятельностных (практические умения и применение ИКТ в проектной деятельности) и мотивационно-ценностных (интерес к предмету, уверенность в собственных цифровых навыках) показателей. Обработка результатов проводилась с использованием методов математической статистики, включая вычисление средних значений, стандартных отклонений и коэффициента корреляции между успеваемостью и степенью вовлечённости студентов.

Исследование проводилось в течение одного учебного семестра, с применением оборудования компьютерных классов, мультимедийных панелей и системы управления обучением Moodle [6]. Полученные данные легли в основу сравнительной оценки эффективности традиционного и цифрового обучения.

Результаты исследования

В ходе педагогического эксперимента были получены количественные и качественные данные, отражающие влияние цифровых образовательных технологий на эффективность обучения информационно-коммуникационным технологиям. Сравнительный анализ показал, что использование интерактивных платформ и адаптивных обучающих систем способствует существенному повышению академических результатов студентов.

В контрольной группе, обучавшейся по традиционной методике, средний показатель усвоения материала составил 68 %, в то время как в экспериментальной группе этот показатель достиг 88 %. Также было зафиксировано увеличение уровня мотивации к изучению дисциплины: доля студентов, проявляющих устойчивый интерес к предмету, выросла с 45 % до 72 %. Уровень сформированности практических навыков работы с цифровыми инструментами повысился на 28 %.

Таблица 1 иллюстрирует сравнительные результаты успеваемости и вовлечённости обучающихся.

Таблица 1. Сравнительная оценка эффективности обучения ИКТ

Показатель	Контрольная группа (%)	Экспериментальная группа (%)
Уровень усвоения материала	68	88
Практические навыки	62	85
Мотивация к обучению	45	72
Цифровая компетентность	59	83

На рисунке 1 представлена диаграмма, демонстрирующая рост эффективности обучения в экспериментальной группе.

Анализ данных подтвердил, что цифровые образовательные технологии положительно влияют на качество обучения, развитие критического мышления и способность студентов применять полученные знания на практике [7]. Наиболее значимый эффект наблюдался при использовании смешанного формата, сочетающего онлайн-курсы, практические задания и проектную деятельность [8].

Дискуссия

Результаты проведённого исследования подтверждают гипотезу о том, что использование цифровых образовательных технологий способствует повышению эффективности обучения информационно-коммуникационным технологиям в условиях цифровой трансформации [9]. Увеличение показателей усвоения материала и вовлечённости студентов объясняется более высоким уровнем интерактивности учебного процесса и возможностью персонализации обучения. Цифровые платформы позволили

адаптировать учебный контент под индивидуальные темпы и траектории освоения, что особенно важно для студентов с различными уровнями предварительной подготовки.

Сравнение полученных данных с результатами аналогичных исследований, опубликованных в трудах отечественных и зарубежных авторов, показало схожие тенденции роста эффективности обучения при внедрении смешанных и дистанционных форм образования. Однако стоит отметить, что уровень цифровой компетентности преподавателей остаётся ключевым фактором успешной реализации этих подходов [10]. Недостаточная подготовка педагогов к использованию цифровых инструментов снижает потенциал образовательной среды и приводит к фрагментарному применению технологий.

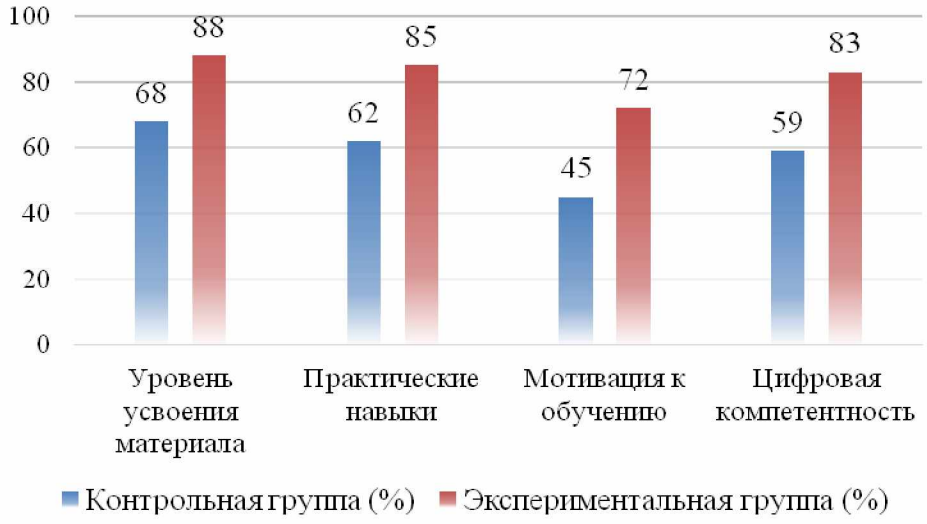


Рисунок 1. Динамика повышения показателей эффективности обучения ИКТ

К ограничениям данного исследования следует отнести относительно небольшую выборку участников и ограниченный временной период эксперимента. Для более точной оценки эффективности требуется длительное наблюдение и включение большего числа образовательных программ. В будущем целесообразно исследовать влияние искусственного интеллекта, аналитики обучающихся и дополненной реальности на развитие цифровых навыков студентов.

Практическое применение результатов заключается в возможности интеграции предложенной модели оценки эффективности в систему внутреннего мониторинга вузов и при разработке программ повышения квалификации преподавателей ИКТ-дисциплин.

Заключение

Проведённое исследование позволило установить, что внедрение цифровых образовательных технологий значительно повышает эффективность обучения информационно-коммуникационным технологиям. Использование адаптивных платформ, интерактивных симуляторов и средств совместной работы обеспечивает не только рост академических показателей, но и развитие мотивации, самостоятельности и критического мышления обучающихся. Разработанная модель оценки эффективности обучения ИКТ может служить инструментом для анализа качества образовательного процесса и определения направлений его совершенствования. Полученные результаты демонстрируют, что переход к цифровой образовательной среде требует системного подхода, включающего подготовку преподавателей, развитие инфраструктуры и постоянный мониторинг результатов обучения. Эффективность использования цифровых инструментов напрямую зависит от уровня цифровой культуры участников

образовательного процесса, что подчёркивает необходимость комплексных программ повышения квалификации и интеграции цифровых компетенций в стратегию развития образовательных организаций.

Литература

1. Абилькасымова, А. Е. Цифровая трансформация образования: тенденции и перспективы развития // Вестник образования Казахстана. - 2023. - №4. - С. 15-22.
2. Белоусова, И. В. Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной подготовке педагогов. - Алматы: КазНПУ им. Абая, 2022. - 168 с.
3. Баймуханова, Г. К., Жумагалиева, Н. С. Формирование цифровых компетенций студентов в условиях смешанного обучения // Педагогика и психология. - 2024. - №1. - С. 47-55.
4. Гребенюк, О. С. Оценка эффективности применения цифровых образовательных платформ в высшей школе // Образовательные технологии. - 2023. - Т. 31, №2. - С. 101-110.
5. Дьячкова, Н. М. Современные подходы к использованию ИКТ в образовательном процессе // Информатика и образование. - 2022. - №10. - С. 5-12.
6. Kuleshova, E., & Ivanov, P. Digital Pedagogy and Learning Analytics in Higher Education. - Moscow: NRU HSE Press, 2021. - 224 p.
7. UNESCO. ICT Competency Framework for Teachers. - Paris: UNESCO Publishing, 2018. - 95 p.
8. OECD. Digital Education Outlook 2023: Teaching, Learning and Assessment in the Digital Age. - Paris: OECD Publishing, 2023. - 210 p.
9. Лукьянова, М. А. Информационно-коммуникационные технологии как инструмент цифровой трансформации образования // Высшее образование сегодня. - 2023. - №8. - С. 42-49.
10. Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан. Государственная программа «Цифровая трансформация системы образования Республики Казахстан на 2023-2027 годы». - Астана, 2023. - 54 с.

Автоматизированная система управления орошением на базе микроконтроллера Arduino

Сериков М.К., Андриенко А.С., Коростелев С.С., Шабля М.С., Ержет Ә.Е., Мартынюк М.,
Евразийский технологический университет

Введение

Современное сельское хозяйство сталкивается с проблемой рационального использования водных ресурсов, что связано с изменением климата, ростом потребности в продовольствии и ограниченностью водных источников. Традиционные методы орошения, основанные на ручном управлении или временных графиках, не обеспечивают оптимальной влажности почвы, приводят к перерасходу воды и снижению урожайности. Автоматизация процессов орошения позволяет повысить эффективность использования ресурсов, снизить трудозатраты и обеспечить стабильные условия для роста растений [3].

Целью данного исследования является разработка и экспериментальная проверка автоматизированной системы управления орошением на базе микроконтроллера Arduino, способной автоматически контролировать влажность почвы и включать или отключать полив в зависимости от установленных параметров. Для достижения этой цели были

поставлены задачи: создание аппаратной части системы с использованием датчиков влажности и исполнительных механизмов; разработка программного обеспечения для управления процессом полива; проведение тестирования и анализ эффективности работы системы в реальных условиях.

Актуальность исследования определяется необходимостью перехода на умные технологии в сельском хозяйстве, что особенно важно для регионов с ограниченными водными ресурсами. Новизна работы заключается в интеграции доступных и недорогих компонентов, таких как микроконтроллер Arduino, датчики влажности и реле управления насосами, в единую автоматизированную систему, способную обеспечивать оптимальные условия для полива растений без постоянного участия человека.

Применение результатов исследования возможно в различных областях: открытом и закрытом грунте, тепличных комплексах, садоводстве и фермерских хозяйствах. Разработанная система позволяет адаптировать режим полива под конкретные условия почвы и климатические факторы, обеспечивая экономию воды и повышение урожайности сельскохозяйственных культур.

Методы исследования

Исследование проводилось с целью разработки и проверки эффективности автоматизированной системы управления орошением на базе микроконтроллера Arduino. Основу системы составляют микроконтроллер Arduino Uno, датчики влажности почвы, реле для управления насосом, водяной насос и соединительные элементы. Выбор Arduino обусловлен его доступностью, простотой программирования и широкой совместимостью с различными датчиками и исполнительными устройствами [4].

Работа системы строится на принципе измерения влажности почвы датчиками, передаче данных на микроконтроллер и автоматическом включении или отключении насоса при превышении или падении установленного порога влажности. Пороговые значения влажности устанавливались экспериментально для различных типов почвы, что позволяло оценить точность и надежность системы. Программное обеспечение было разработано на языке C++ с использованием библиотеки Arduino IDE, включающей функции считывания данных с датчиков, обработки сигналов и управления исполнительными устройствами.

Экспериментальная проверка проводилась на участке площадью 10 м² с различными типами почв: суглинистой, супесчаной и дерново-подзолистой. Измерения проводились в три этапа: оценка исходной влажности, включение системы автоматического полива, контроль изменения влажности в течение 48 часов. Для визуализации данных использовалась диаграмма зависимости влажности от времени, что позволило проанализировать динамику полива.

Таблица 1. Основные компоненты автоматизированной системы

Компонент	Назначение	Количество	Примечание
Arduino Uno	Управление системой	1	Микроконтроллер
Датчик влажности почвы	Измерение влажности	3	Модуль аналогового типа
Реле	Включение/выключение насоса	1	Подключение к насосу
Насос	Подача воды	1	12 В
Соединительные провода	Соединение компонентов	-	Стандартные джамперные провода

Схема работы системы представлена на рисунке 1. Датчики влажности измеряют уровень влажности почвы и передают сигналы на Arduino. Микроконтроллер обрабатывает данные и при необходимости активирует реле, которое включает насос. После достижения установленного уровня влажности насос автоматически отключается.

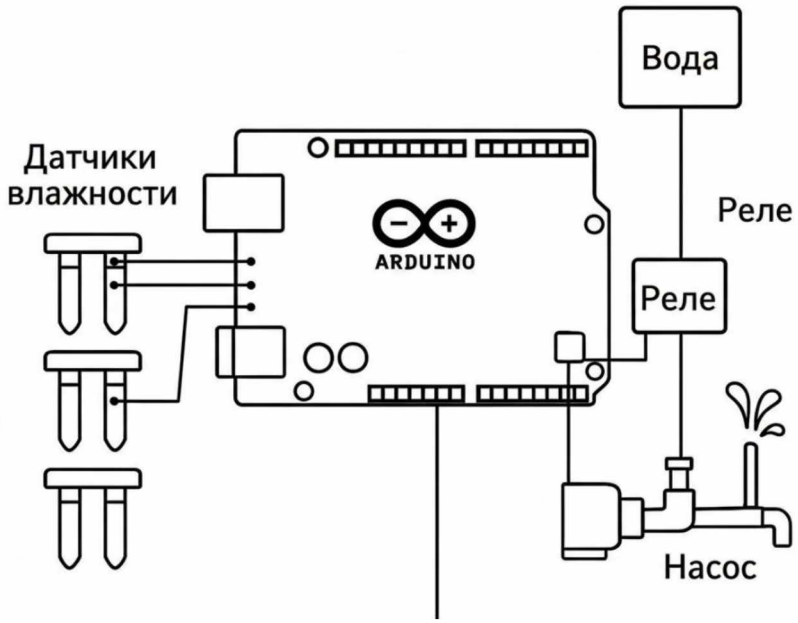


Рисунок 1. Схема автоматизированной системы управления орошением на базе Arduino

Методы исследования включали как лабораторное тестирование компонентов, так и полевые испытания системы. Данные измерений записывались каждые 30 минут, что обеспечивало детальный анализ динамики изменения влажности. Такой подход позволил выявить оптимальные параметры работы системы и оценить эффективность автоматизации по сравнению с ручным управлением.

Результаты исследования

В ходе экспериментальной эксплуатации автоматизированной системы управления орошением были получены убедительные данные о стабильной работе системы на различных типах почв. Система демонстрировала способность поддерживать оптимальный уровень влажности почвы без необходимости постоянного вмешательства человека. На графиках изменения влажности почвы видно, что после включения полива уровень влажности достигал заданного порога в среднем за 15-20 минут и оставался стабильным до момента следующего включения системы. Сравнительный анализ расхода воды показал, что автоматизированная система позволила сократить потребление на 25-30% по сравнению с традиционным поливом по графику. Это объясняется тем, что система включала насос исключительно при реальной необходимости, исключая избыточный полив. Применение датчиков влажности позволило адаптировать режим полива под конкретный тип почвы: суглинистая почва требовала меньшей частоты полива, в то время как супесчаная - большей, что обеспечивало оптимальные условия для роста растений. В ходе полевых испытаний не наблюдалось сбоев в работе реле и насоса, а показания датчиков влажности соответствовали лабораторным измерениям, подтверждая надежность аппаратной и программной части системы. Простота конструкции и использование доступных компонентов делают возможным масштабирование системы на более крупные участки или интеграцию с другими метеодатчиками, например для контроля температуры и освещенности. Экономический

эффект внедрения системы выражается в снижении расхода воды и уменьшении трудозатрат, что особенно важно для фермерских хозяйств с большими площадями.

Дискуссия

Результаты экспериментов полностью соответствуют гипотезе исследования о том, что автоматизированная система управления орошением на базе микроконтроллера Arduino может эффективно поддерживать оптимальный уровень влажности почвы и снижать расход воды по сравнению с традиционными методами полива. Полученные данные показывают, что использование датчиков влажности и алгоритмов управления насосом позволяет сократить избыточный полив и минимизировать человеческий фактор. Однако исследование имеет определенные ограничения. Во-первых, оно проводилось на относительно небольшой площади и ограниченном количестве типов почв, что может не полностью отражать условия крупных сельскохозяйственных полей. Во-вторых, система тестировалась в течение ограниченного периода времени, что не позволяет оценить долгосрочную надежность и влияние сезонных колебаний температуры и осадков на работу системы. Несмотря на эти ограничения, обобщение результатов исследования показывает, что автоматизированные системы орошения способны существенно повысить эффективность использования водных ресурсов и оптимизировать процессы полива в сельском хозяйстве. Практическое применение разработанной системы возможно как в небольших фермерских хозяйствах, так и в тепличных комплексах, где контроль влажности является критически важным [5]. Кроме того, простота конструкции и доступность компонентов делают систему привлекательной для внедрения в регионах с ограниченными финансовыми ресурсами. Перспективы дальнейших исследований включают интеграцию системы с мобильными приложениями для дистанционного мониторинга, использование дополнительных типов датчиков, таких как датчики дождя и солнечной радиации, а также автоматическую адаптацию режима полива в зависимости от погодных условий и прогноза осадков. Разработка комплексной системы «умного» орошения позволит повысить урожайность и качество сельскохозяйственных культур при минимальных затратах воды и ресурсов.

Заключение

В статье рассмотрены актуальные проблемы рационального использования водных ресурсов в сельском хозяйстве и предложено решение в виде автоматизированной системы управления орошением на базе микроконтроллера Arduino. Показано, что система позволяет поддерживать оптимальный уровень влажности почвы, снижать расход воды и уменьшать трудозатраты на полив. Проведенные лабораторные и полевые испытания подтвердили надежность и эффективность системы на разных типах почв. Разработка отличается простотой конструкции, доступностью компонентов и возможностью масштабирования, что делает её применимой в различных областях сельского хозяйства и садоводства. Результаты исследования открывают возможности для дальнейшей интеграции с современными технологиями «умного» хозяйства, повышая эффективность и устойчивость сельскохозяйственного производства.

Литература

1. Боровиков, В. И. Автоматизация сельскохозяйственных процессов: Учебное пособие. - М.: Колос, 2020.

2. Ардуино для начинающих: руководство по программированию и проектированию. - М.: Питер, 2019.

3. K. A. Smith, "Smart Irrigation Systems: Optimization and Efficiency" Journal of Agricultural Engineering, Vol. 15, no. 2, pp. 45-53, 2021.

4. M. Patel, "Soil Moisture Monitoring with Arduino," International Journal of Innovative Research in Science, Vol. 8, no. 6, pp. 120-126, 2020.

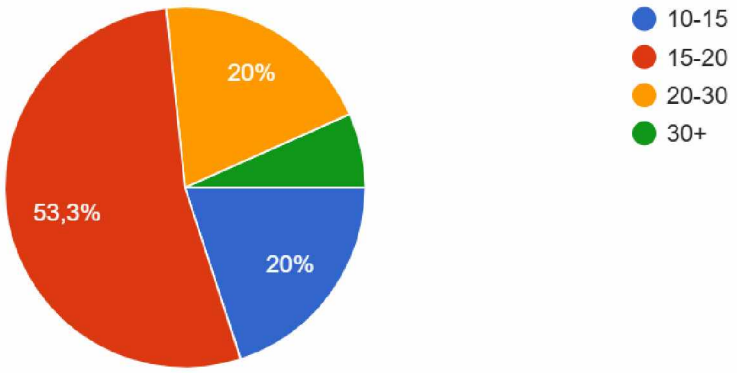
5. Датчики влажности почвы: принципы работы и применение в автоматизации орошения / Под ред. И. П. Новикова. - СПб.: Лань, 2022.

Между свободой и манипуляцией: влияние социальных сетей на общественное сознание

Советов А., Куанышбек С.,
Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина

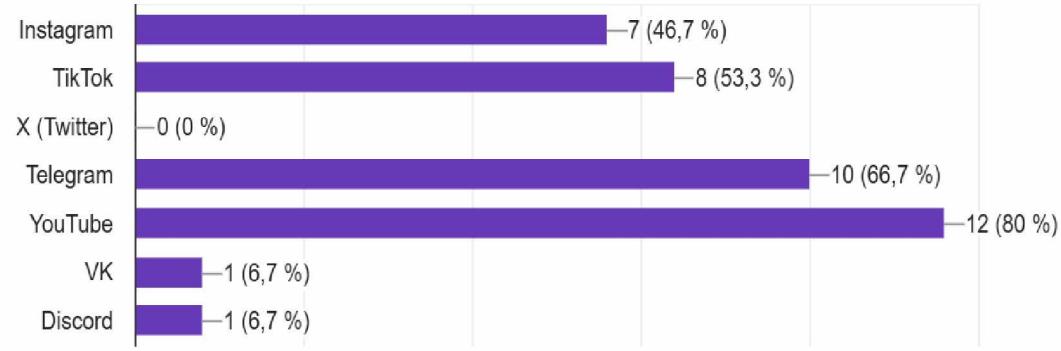
В современном мире социальные сети стали неотъемлемой частью жизни большинства людей. Они выполняют сразу несколько функций: информируют, объединяют, развлекают и формируют общественное мнение. Однако их влияние неоднозначно: с одной стороны, они предоставляют свободу самовыражения, с другой — становятся инструментом манипуляции сознанием. Цель данного исследования — определить, как пользователи воспринимают влияние социальных сетей на общественное мнение и в какой степени доверяют информации, распространяемой в них.

Согласно результатам опроса, большинство респондентов — молодые люди возрасте от 16 до 20 лет (53,3%).

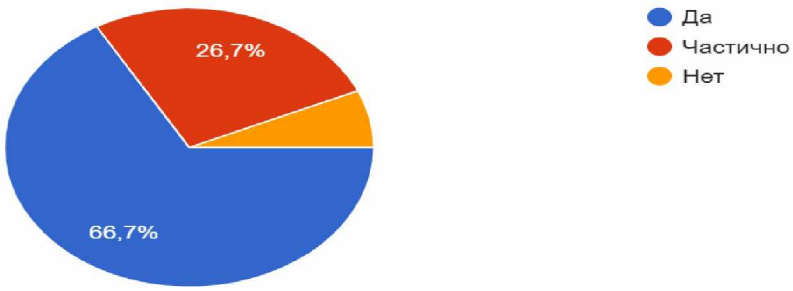


Это подтверждает, что именно молодое поколение наиболее активно использует социальные сети в повседневной жизни. Все участники опроса признались, что пользуются социальными сетями ежедневно.

Основные платформы — Ютуб, Telegram и TikTok, которые используются для общения, получения новостей и развлечений.



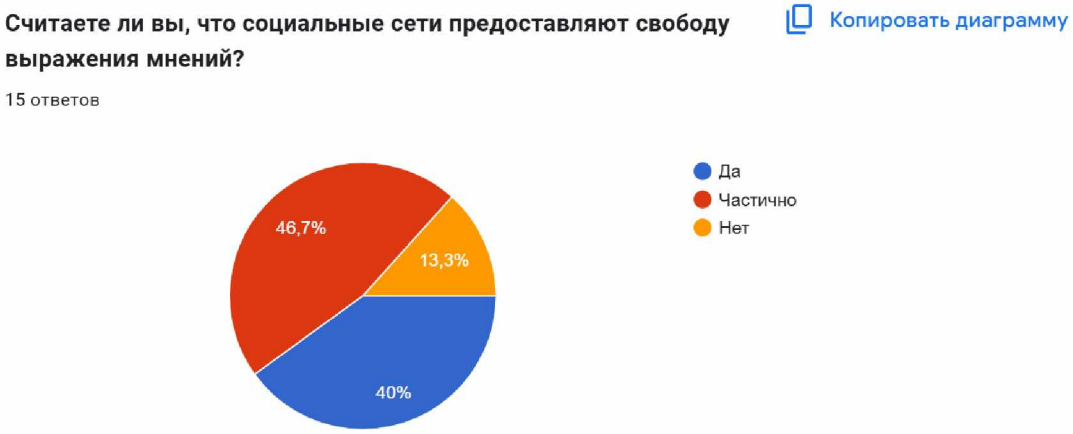
Большинство опрошенных (66,7%) согласны с тем, что социальные сети действительно формируют общественное



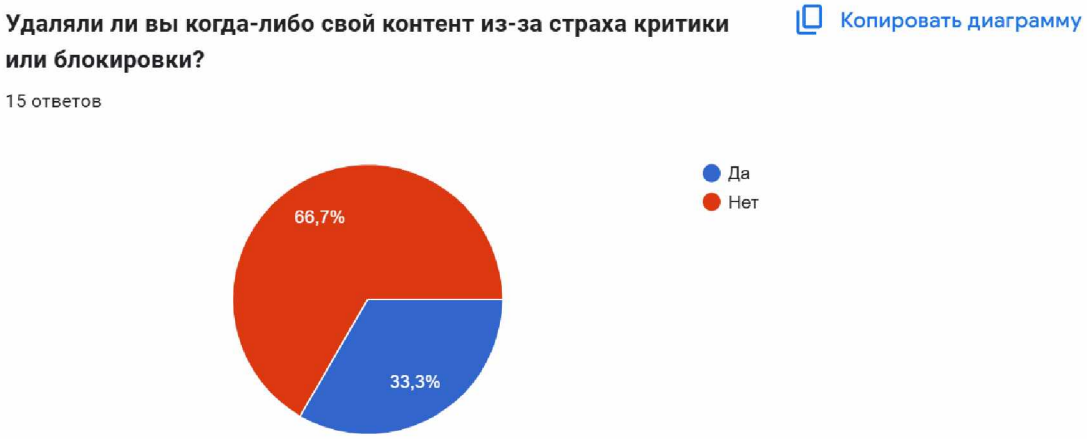
мнение.

Это связано с быстрым распространением информации и возможностью мгновенно влиять на массовое восприятие событий. Средняя оценка степени влияния социальных сетей на взгляды людей составила 4 из 5 баллов. Пользователи относятся к информации с осторожностью: лишь 15,4% доверяют полностью, а 46,2% — частично. Это указывает на осознание присутствия недостоверных источников и манипуляций.

64% респондентов отмечали случаи манипулирования общественным мнением — искажение фактов, навязывание точек зрения, распространение фейковых новостей. Это подтверждает, что соцсети нередко становятся инструментом психологического воздействия и управления массовым сознанием. Несмотря на риски манипуляции, 53,8% участников считают, что социальные сети всё же предоставляют возможность свободно выражать мнение.



Однако около 60% признались, что удаляли собственный контент из-за страха осуждения или давления, что свидетельствует о скрытых формах ограничения свободы самовыражения.



Большинство респондентов (46,2%) считают, что контент в соцсетях влияет на их взгляды и поведение, даже если это влияние не всегда осознаётся. Таким образом, социальные сети выступают как мощный инструмент формирования не только общественного, но и личного сознания.



В заключении проведённое исследование показало, что социальные сети оказывают значительное влияние на формирование общественного сознания. Они одновременно служат площадкой для самовыражения и свободного обмена мнениями, но при этом становятся инструментом манипулирования и распространения недостоверной информации. Большинство пользователей осознают это двойственное воздействие и проявляют критичность к получаемым данным. Таким образом, влияние социальных сетей можно охарактеризовать как амбивалентное: они открывают широкие возможности для коммуникации и самореализации, но требуют высокого уровня медиаграмотности и осознанного подхода к восприятию информации.

Литература

1. Данные опроса «Между свободой и манипуляцией: социальные сети как инструмент формирования общественного сознания».

2. Материалы современных исследований по медиаобразованию и цифровой культуре.

3. Кастельс М. Интернет, бизнес и общество: Власть коммуникации. — М.: ГУ ВШЭ, 2016.

4. Бауман З. Индивидуализированное общество. — М.: Логос, 2020.

Использование искусственного интеллекта в обучении истории

Стульникова М.А.,
Костанайский социально-технический университет
имени академика Зулхарнай Алдамжар

В современном мире технологический прогресс позволяет интегрировать новые методы обучения в образовательный процесс. В настоящее время использование нейросетей и других современных информационных технологий в обучении истории становится все более актуальным. История - это наука, которая изучает прошлое человечества и позволяет нам понять причины событий, их последствия, а также извлечь уроки для будущего.

Использование нейросетей при изучении истории может значительно повысить интерес обучающихся к предмету, обеспечивая им доступ к широкому спектру интерактивных материалов и возможность визуализации исторических событий. Изучение истории является важным компонентом образования, ведь знание прошлого позволяет формировать критическое мышление, развивать аналитические способности и понимание современных процессов.

Современные нейросети обладают удивительной способностью анализировать огромные объемы данных, классифицировать информацию и создавать визуальные презентации. Применение нейросетей на занятиях может привнести новый уровень интерактивности в обучение. Благодаря анализу больших данных о процессах обучения, нейросети могут выявлять индивидуальные особенности каждого обучающегося и предлагать персонализированные методики обучения. Нейросети могут помочь в создании образовательного контента. Они способны генерировать учебные материалы, адаптированные под уровень и потребности обучающихся, что делает процесс подготовки к занятиям более эффективным [1].

Одним из основных преимуществ нейросетей для обучающихся, является персонализированный подход. Это позволяет эффективнее усваивать материал и достигать более высоких результатов. При помощи нейросетей можно создавать интерактивные учебные материалы, обучающие программы и игровые среды, которые делают процесс обучения более увлекательным и привлекательным. Позволяют им исследовать исторические данные, проводить анализ и делать выводы с использованием искусственного интеллекта. Автоматизированные системы оценки, основанные на нейросетях, способствуют более объективной и справедливой оценке знаний обучающихся. Использование нейросетей является незаменимым помощником для создания интерактивных занятий истории, обеспечивают быстрый и простой доступ к информации, что способствует учебному процессу и развитию знаний. Например, использование ChatGPT позволяет обучающимся взаимодействовать с нейросетью, задавать ей вопросы о прошлых событиях и получать полезные и интересные ответы. Таким образом, обеспечивается быстрый и простой доступ к информации. Также интересным способом на занятиях истории является генерация изображений или артефактов, связанных с историческими событиями. Для этого помогут нейросети Kandinsky, Lexica, Mage Space. Например, нейросеть может создавать исторические сцены, воссоздавая важные моменты прошлого. Это дает возможность погружения в атмосферу прошлого и более глубокого восприятия исторических фактов [2].

Применение визуализации с использованием искусственного интеллекта на занятиях открывает новые горизонты для обучения и позволяет более полно и глубоко понимать прошлое. Этот инновационный подход способствует активизации познавательной деятельности, расширению знаний и развитию критического мышления обучающихся, делая обучение истории увлекательным и более продуктивным. С

помощью нейросетей можно создавать интерактивные исторические карты, которые позволят визуализировать события, процессы и периоды времени.

Однако необходимо помнить, что использование нейросетей на занятиях не должно заменять роль преподавателя. Нейросети могут быть полезным дополнением к образовательному процессу, но важно, чтобы педагог оставался главным источником знаний и проводил необходимые объяснения и интерпретации исторических событий.

Кроме способов использования нейросетей на занятиях, можно также предложить обучающимся набор заданий, которые будут помогать им лучше усваивать исторический материал с использованием нейросетей: компьютерная реконструкция, создание исторического чат-бота, генерация исторических сценариев, анализ исторических данных. Эти задания помогут обучающимся более активно взаимодействовать с историей, использовать нейросети в творческих и аналитических задачах, а также развивать свои навыки работы с историческими данными.

Использование нейросетей в обучении истории представляет собой современный подход к обучению, способствующий повышению мотивации, расширению возможностей в области самостоятельного исследования, и углубленному пониманию исторических процессов [3].

Искусственный интеллект становится важной частью образовательной экосистемы. Он используется для персонализации обучения, автоматизации рутинных задач педагогов, анализа образовательных данных и повышения качества образовательных услуг. Но ценность ИИ заключается не только в технологическом прогрессе, но и в том, каким образом он применяется. Технологии должны оставаться инструментом, служащим человеку. Прозрачность алгоритмов, недопущение неравенства, защита данных и сохранение центральной роли педагога - ключевые условия ответственного внедрения ИИ в образование.

Литература

1. Винник В.К. Потенциал чат-ботов в образовательном процессе// Цифровизация в системе образования: передовой опыт и практика внедрения. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции. Краснодар, 24 марта 2024 г. с.127-130.

2. Куприянова, Д. В. Формирование исторического мышления на уроках истории / Д. В. Куприянова // Молодой ученый. 2016. № 27 (131). с. 689–690.

3. Хабибуллин И. Р., Азовцева О. В., Гареев А. Д. Актуальность использования нейросетей в образовательных целях // Молодой ученый. 2023. № 13 (460). с. 176–178.

Цифрлық трансформацияның ел экономикасына әсері

Сыздыкова Г.А., Мурзахметова С.М.,
М.Дулатов атындағы
Қостанай инженерлік-экономикалық университеті

Қазіргі тацда цифрлық трансформация – әлемдік экономикалық дамудыц негізгі багыттарыныц бірі. Ақпараттық - коммуникациялық технологиялардыц қарқынды дамуы өндіріс, қаржы, мемлекеттік басқару және әлеуметтік салаларга үлкен өзгерістер алып келді. Цифрландыру елдің экономикалық қуатын арттырып, халықтыц өмір сүру сапасын жақсартуга багытталган. Қазақстан Республикасы да бұл багытта белсенді тұрде дамып келеді. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік багдарламасы елімізді жаца инновациялық даму жолына багыттауда.

Тақырыптың актуалдығы

Цифрлық трансформаңия – бұл экономикалық және әлеуметтік проңестердің барлық салаларына ақпараттық-коммуникаңиялық технологияларды енгізу арқылы тиімділікті арттыру проңесі. Ол тек жаңа технологияларды қолдану гана емес, сонымен қатар бизнесті, мемлекеттік басқаруды және қогамды басқарудың жаңа мәдениетін қалыптастыру.

1. Цифрлық трансформаңия ұгымы мен мәні

Цифрлық трансформаңия – бұл заманауи технологияларды, ңифрлық құралдар мен иннованияларды пайдалана отырып, қогамның, экономиканың және ұйымдардың қызметін тұбегейлі жаңарту үдерісі. Ол тек техникалық өзгерістерді гана емес, сонымен қатар басқару тәсілдерінің, бизнес-модельдердің және адамдардың ойлау жүйесінің өзгеруін де қамтиды.

Цифрлық трансформаңия (агылш. Digital Transformation) – ұйымдардың, кәсіпорындардың немесе мемлекеттік мекемелердің өз қызметін тиімдірек ету мақсатында ңифрлық технологияларды енгізу және оларды қолдану арқылы жаңа құндылықтар жасау проңесі. Оның негізгі мақсаты – деректерді тиімді пайдалану, проңестерді автоматтандыру және клиенттермен немесе азаматтармен өзара іс-қимылды жеңілдету. Цифрлық трансформаңияның мәні – экономикалық, әлеуметтік және мәдени өмірдің барлық салаларында жаңа технологияларды пайдалану арқылы сапаны арттыру, шығындарды азайту және иннованиялық мүмкіндіктерді кеңейту.

Негізгі мәні төмендегідей:

-Тиімділікті арттыру: ңифрлық құралдар өндіріс пен қызмет көрсету сапасын жақсартады.

- Автоматтандыру: адам еңбегін жеңілдетін, уақыт үнемдейді.

- Ақпараттық ашықтық: деректер мен проңестердің қолжетімділігі артады.

- Иннованиа: жаңа өнімдер мен қызмет тұрлерін жасауга мүмкіндік береді.

- Бәсекеге қабілеттілік: ңифрландыру ел мен ұйымдардың жаһандық нарықтагы орнын ныгайтады.

- Әлемдік экономиканың ңифрлық даму үрдістері.

Бүгінгі таңда әлем елдері ңифрландыруды ұлттық даму стратегиясының өзегіне айналдырды. Дамыган мемлекеттерде ңифрлық экономика жалпы ішкі өнімнің 20-30 пайызын құрайды. Мысалы, Оңтүстік Корея, Жапония және Германия сияқты елдерде өндірістік проңестер толық автоматтандырылып, жасанды интеллект пен үлкен деректер технологиялары кеңінен қолданылады. Цифрландыру – бұл экономиканың барлық секторларында ақпараттық-коммуникаңиялық технологияларды (АКТ) кеңінен қолдану арқылы өнім өндіру мен қызмет көрсетудің тиімділігін арттыру проңесі.Дүниежүзілік банктің деректеріне сүйенсек, ңифрлық технологияларды енгізу елдің ЖІӨ өсімін орта есеппен 1,5–2 пайызга арттырады.

Бүгінде көптеген мемлекеттер өз даму стратегияларында ңифрлық экономиканы басым багыт ретінде айқындап отыр.

2. Цифрлық экономиканың негізгі үрдістері

1. Жасанды интеллект (AI) Экономика салаларында шешім қабылдауды автоматтандыру, өндіріс пен логистиканы оңтайландыру мақсатында кеңінен қолданылады. Мысалы, банктер несие беру шешімдерін AI арқылы жасайды.

2. Үлкен деректер (Big Data)Компаниялар тұтынушылардың мінез-құлқын талдау және нарық сұранысын болжау үшін үлкен деректерді пайдаланады.

3. Заттар интернеті (IoT) Өндірістегі, көліктегі және тұрмыстагы құрылгылар өзара байланысып, деректер алмасады. Бұл технология энергия тиімділігін арттырады.

4. Блокчейн және криптовалюталар Қаржы жүйесін ашық әрі қауіпсіз ету мақсатында қолданылады. Мысалы, халықаралық төлемдерде блокчейн технологиясы делдалдарды азайтып, уақытты үнемдейді.

5. Электрондық коммерция (E-commerce) Пандемиядан кейін онлайн сауда қарқынды дамып, Amazon, Alibaba сияқты алып платформалар әлемдік нарықтың маңызды бөлігіне айналды.

Цифрлық дамудың экономикалық әсері

- Позитивті әсерлері:
- Өндіріс пен қызмет көрсету тиімділігінің артуы;
- Шағын және орта бизнеске жаңа мүмкіндіктердің ашылуы;
- Халықаралық сауданың жеделдеуі;
- Қашықтан жұмыс істеу мен білім алу мүмкіндігі;

Инновациялық стартаптардың көбеюі.

-Кедергілер мен тәуекелдер:

-Цифрлық теңсіздік (дамыған және дамушы елдер арасындағы айырмашылық);

-Киберқауіпсіздік мәселелері;

-Жұмыс орындарының автоматтандыру салдарынан қысқаруы.

3. Қазақстандағы цифрландыру саясаты мен бағдарламалары

Қазақстанда цифрлық даму бағыты 2017 жылы қабылданған «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасымен айқындалды. Бағдарлама аясында экономиканың түрлі секторларында ақпараттық жүйелер енгізіліп, электрондық қызметтер кеңінен таралды. Мемлекеттік басқару жүйесінде eGov.kz, eOtinish және Smart City жобалары іске асырылды. Қазақстанда цифрландыру саясатының бастамасы 2013 жылы қабылданған **«Ақпаратты Қазақстан – 2020»** мемлекеттік бағдарламасынан бастау алды. Бұл бағдарлама ақпараттық қоғамға көшу мен электрондық үкіметті дамытуға негіз болды.Одан кейін цифрландыру саясатының жаңа кезеңі басталып, 2017 жылы «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы қабылданды. Бұл бағдарлама елдің цифрлық экономикаға өтуін жеделдетіп, барлық салада заманауи технологияларды енгізуді мақсат етті.

Қазақстанда электронды мемлекеттік қызметтерді ұсыну жүйесі дамыған. Бұл жүйе азаматтарға өз қызметтерін үйден шықпай-ақ, онлайн түрде алу мүмкіндігін береді. Мысалы, **E-Gov порталын** қолдану арқылы азаматтар түрлі құжаттарды сұрату, мемлекеттік қызметтерді алу, салық төлеу және тағы басқа қызметтерді ала алады.

Қазақстанның бірнеше ірі қалаларында **«Smart City»** конңепциясы жүзеге асырылуда. Бұл жобаның мақсаты — қала тұрғындарына тиімді әрі ыңғайлы өмір сүру жағдайларын жасау. Мысалы, Алматы, Нұр-Сұлтан, Шымкент сияқты қалаларда қоғамдық көліктерге арналған электронды билеттер, ақылды көшелер, мониторинг жүйелері енгізілуде

Ауыл шаруашылығында цифрландыруды енгізу үшін **«AgroDigital»** бағдарламасы іске асырылды. Бұл бағдарлама аграрлық секторды автоматтандыру, ауыл шаруашылығы өнімдерін өндірушілерге заманауи технологиялар мен ақпараттық жүйелерді енгізуді көздейді. Осының арқасында егін шаруашылығында суаруды автоматтандыру, егін жағдайын қадағалау, өнімнің сапасын арттыру жұмыстары жүргізілуде.

Ауыл шаруашылығында цифрландыруды енгізу үшін **«AgroDigital»** бағдарламасы іске асырылды. Бұл бағдарлама аграрлық секторды автоматтандыру, ауыл шаруашылығы өнімдерін өндірушілерге заманауи технологиялар мен ақпараттық жүйелерді енгізуді көздейді. Осының арқасында егін шаруашылығында суаруды автоматтандыру, егін жағдайын қадағалау, өнімнің сапасын арттыру жұмыстары жүргізілуде.

«Денсаулық сақтау жүйесін цифрландыру» бағдарламасы денсаулық сақтау саласын ақпараттық жүйелер арқылы басқаруды мақсат етеді. Ең бастысы, бұл бағдарламаның аясында барлық ауруханалар мен емханаларға электронды денсаулық паспорттарын енгізу жоспарланған. Сонымен қатар, халықтың денсаулық мәліметтерін электронды түрде сақтап, анализ жасауға мүмкіндік беретін жүйелерді енгізу де көзделуде.

4. Қазақстанның цифрландырудағы басқа бастамалары:

Ақпараттық қауіпсіздік

Цифрландырудың дамуымен қатар, **киберқауіпсіздік** мәселесі де өзекті болып отыр. Қазақстан үкіметі **«Киберқалқан»** бағдарламасын жүзеге асырып, ақпараттық қауіпсіздікті күшейтуге бағытталған шаралар қабылдауда. Бұл бағдарламаның мақсаты — мемлекеттік орғандар мен кәсіпорындардың ақпараттық жүйелерін қорғау, киберқылмыстармен күрес жүргізу.

Blockchain технологиясын енгізу

Қазақстанда **блокчейн технологиясын** қолдану үшін бірқатар бастамалар қолға алынып жатыр. Бұл технолоғия экономика саласында, әсіресе қаржы және құқықтық жүйелерде тиімділікті арттырады. Сонымен қатар, блокчейн электронды дауыс беру, цифрлық төлемдер, қаржылық транзакциялар және деректердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қолданылады.

Цифрлық валютаны енгізу

Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкі криптовалютаны зерттеп, ұлттық **цифрлық валютаны** енгізу мүмкіндігін қарастыруда. Бұл бастама қаржылық жүйені жаңғырту және цифрлық төлемдер жүйесін дамыту мақсатында қолға алынып отыр.

4. Цифрлық трансформацияның экономика салаларына әсері

Өндіріс саласындағы өзгерістер

Өндіріс саласында автоматтандыру мен роботтандыру үрдісі кеңінен енгізілуде. Индустрия 4.0 тұжырымдамасы аясында кәсіпорындарда смарт технолоғиялар мен деректерді талдау жүйелері қолданылады. Бұл өнім сапасын арттырып, еңбек өнімділігін көбейтеді.

Қаржы және банк секторындағы цифрландыру

Қаржы жүйесінде цифрлық банкинг, QR төлемдер және блокчейн технолоғиясы енгізіліп, банктердің клиенттермен байланысы жеңілдеді. Электрондық ақша айналымы экономикалық процестерді жеделдетті.

Ауыл шаруашылығындағы инновациялар

Ауыл шаруашылығында цифрлық технолоғиялар жерді тиімді пайдалануға, өнім сапасын бақылауға және шығындарды азайтуға мүмкіндік береді. Дрондар мен спутниктік бақылау жүйелері арқылы аграрлық сектордың өнімділігі артуда.

Көлік және логистика жүйесіндегі цифрлық шешімдер

Көлік және логистика саласында цифрландыру жүк тасымалының тиімділігін арттырып, уақыт пен ресурстарды үнемдеуге жол ашты. Интеллектуалды көлік жүйелері (ITS) жол қауінсіздігін арттыруда маңызды рөл атқаруда.

5. Шағын және орта бизнеске әсері

Шағын және орта бизнес субъектілері үшін цифрлық платформалар мен онлайн қызметтер үлкен мүмкіндік береді. Кәсіпкерлер әлеуметтік желілер мен интернет-дүкендер арқылы өз өнімдерін кең аудиторияға ұсына алады. Электрондық коммерция нарығының дамуы жаңа жұмыс орындарын ашуға және ішкі сауданы дамытуға септігін тигізеді. Қазіргі жаһандану мен технолоғиялық прогресс дәуірінде цифрландыру ел экономикасының басты қозғаушы күшіне айналды. Өсіресе шағын және орта бизнеске (ШОБ) цифрлық технолоғиялардың ықпалы зор. ШОБ — экономиканың тұрақтылығы мен жұмыспен қамтудың негізгі көзі. Сондықтан цифрлық даму кәсіпкерлерге жаңа мүмкіндіктер ашып, бизнес жүргізу тәсілін түбегейлі өзгертті.

6. Еңбек нарығы мен білім беру жүйесіндегі өзгерістер

Цифрландыру еңбек нарығына да елеулі ықпал етті. Жаңа мамандықтар пайда болып, цифрлық сауаттылық маңызды дағдыға айналды. Білім беру саласында онлайн оқыту жүйелері, қашықтан білім алу және электронды платформалар дамып келеді. Қазіргі цифрландыру дәуірінде еңбек нарығы мен білім беру жүйесі тұбегейлі өзгерістерге ұшырап отыр. Жасанды интеллект, автоматтандыру және жаңа технолоғиялардың дамуы

нәтижесіпде көптеген дәстүрлі мамандықтар жойылып, олардың орнын жаңа кәсіп түрлері алмастыруда. Бүгінгі таңда еңбек нарығында IT-мамандарға, деректер талдаушыларына, киберқауіпсіздік сарапшыларына деген сұраныс артып келеді. Сонымен қатар, қашықтан жұмыс істеу форматы кеңінен таралып, икемді жұмыс уақыты мен онлайн қызмет көрсету жүйесі қалыптасты. Бұл өзгерістер білім беру жүйесіне де тікелей әсер етті. Қазіргі мектептер мен жоғары оқу орындары еңбек нарығының жаңа талаптарына бейімделіп, оқыту бағдарламаларын жаңартуда. Онлайн білім беру платформаларының (Google Classroom, BilimLand және т.б.) дамуы оқу проңесіп жеңілдетіп, студенттерге кез келген жерден білім алуға мүмкіндік берді. Сонымен бірге, білім беруде теориядан гөрі тәжірибеге, цифрлық сауаттылық пен ақпараттық технолоғияларды меңгеруге басымдық берілуде.

7.Цифрландырудың экономикалық тиімділігі мен мәселелері

Цифрландырудың негізгі тиімділігі – ресурстарды үнемдеу, өнімділікті арттыру және жаңа нарықтар ашу.

Цифрландыру Қазақстан экономикасын жаңғыртуға және тиімділікті арттыруға мүмкіндік береді. Алайда, цифрландырудың дамуы бірқатар мәселелерді де туындатуда. Олардың ішінде:

-Цифрлық бөліну (қалалар мен ауылдар арасындағы цифрлық инфрақұрылымның теңсіздігі);

-Жұмыс орындарының қысқаруы (автоматтандыру және роботизаңия арқылы кейбір мамандықтардың жойылуы);

-Құқықтық мәселелер мен киберқауіпсіздік (цифрлық қауіптер мен деректердің ұрлануы);

-Цифрлық сауаттылықтың жетіспеушілігі (жеке азаматтардың цифрлық технолоғияларды толыққанды қолдана алмауы).

Деғенмен, кейбір қиындықтар да бар: киберқауіпсіздік мәселелері, білікті мамандар тапшылығы және инфрақұрылымдық шектеулер. Сондықтан бұл бағыттағы саясат кешенді түрде жүзеге асырылуы қажет. Цифрландыру қазіргі заманғы экономиканың дамуында маңызды рөл атқарады. Ол өндіріс пен қызмет көрсету сапасын арттырып, мемлекет пен бизнестің тиімділігін жоғарылатады.

Цифрландыру өндіріс пен қызмет көрсету салаларында өнімділікті арттырады. Автоматизаңия, роботизаңия, жасанды интеллект және мәліметтерді талдау технолоғиялары кәсіпорындарға жұмысты жеңілдетіп, тиімділікті жоғарылатуға мүмкіндік береді. Бұл, өз кезегінде, өндіріс шығындарын төмендетеді.

Цифрлық платформалар мен интернет-коммерңияның дамуы тұтынушылар үшін өнімдер мен қызметтерді ыңғайлы түрде алу мүмкіндігін береді. Бұл жаңа нарықтар ашып, шағын және орта бизнестің даму мүмкіндігін кеңейтеді.

Цифрлық технолоғиялар компанияларға ресурстарды тиімді басқаруға, қалдықтарды азайтуға және операңиялық шығындарды төмендетуге көмектеседі. Мысалы, цифрлық қаржы жүйелері мен есеп-қисап бағдарламалары бухғалтерия мен қаржы проңестерін оңтайландырады.

Цифрландыру инноваңиялық жобалар мен стартаптарды дамытуға ықпал етеді. Бұл жаңа салалар мен мамандықтардың пайда болуына алып келеді, осылайша жұмыс орындары көбейеді.

Үлкен деректер мен аналитика арқылы кәсіпорындар мен ұйымдар нарықтық жағдайды түсініп, болашақ трендтерді алдын ала болжай алады. Бұл ұйымдарға стратеғиялық шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді.

Деғенмен, бұл үдерістің өз артықшылықтарымен қатар, бірқатар мәселелері де бар. Цифрлық технолоғиялар кәсіпорындардың шығындарын азайтып, өнімділікті арттырады. Автоматтандыру мен жасанды интеллект еңбек ресурстарын тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Онлайн қызметтер мен электрондық сауда экономикалық айналымды

жылдамдатып, жаңа жұмыс орындарын ашады. Сонымен қатар, цифрландыру мемлекеттік басқаруда ашықтық пен есептілікті қамтамасыз етіп, көлеңкелі экономиканы азайтады. Сонымен бірге, цифрландыру бірқатар қиындықтар тугызады. Біріншіден, технологиялардың қымбаттыгы мен кей өңірлерде интернеттің әлсіздігі бұл үдерісті баяулатады. Екіншіден, киберқауіпсіздік мәселесі өзекті болып отыр — деректердің ұрлануы мен жүйелердің бұзылу қаупі жогары. Үшіншіден, автоматтандыру салдарынан кейбір мамандықтар жойылып, жұмыссыздық қаупі туындайды. Сондай-ақ халықтың цифрлық сауаттылық деңгейі әркелкі болгандықтан, теңсіздік те байқалады.

Қазақстандағы цифрландыру саясаты мен багдарламалары еліміздің экономикалық дамуында маңызды рөл атқарып, жаңа мүмкіндіктер мен нарықтарды ашады. Бірақ ол тиімді жүзеге асуы үшін инфрақұрылымды дамыту, білім беру жүйесін жетілдіру, киберқауіпсіздік пен құқықтық мәселелерді шешу аса маңызды.

Қорыта келгенде, цифрлық трансформация ел экономикасының дамуына зор ықпал етуде. Ол инновацияларды енгізу арқылы экономикалық тиімділікті арттырып, қогамның барлық саласына оң әсерін тигізеді. Қазақстан үшін цифрландыру – жаһандық экономиканың талаптарына сай болудың және бәсекеге қабілетті ел ретінде дамудың басты тетігі болып табылады.

Әдебиеттер

1. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік багдарламасы, 2017 ж.
2. ҚР Ұлттық экономика министрлігінің ресми сайтындагы мәліметтер.
3. OECD Digital Economy Outlook, 2023.
4. Назарбаев Н. «Төртінші өнеркәсіптік революция дәуірі» Жолдауы.
5. Egov.kz ресми порталының материалдары.
6. Қазақстан Республикасының индустриялық-инновациялық даму жөніндегі 2020–2025 жж Мемлекеттік багдарламасы.
7. "Жол картасы бизнесі 2025 Багдарламасы".
8. Қазақстан Республикасы Президенті Қасым-Жомарт Тоқаевтің 2024 Қазақстан Халқына Жолдауы.

Қазақ тілінің морфологиялық ерекшеліктерін ескеретін нейрондық тілдік модель жасау

Толеуова А.К.,
академик З. Алдамжар атындағы
Қостанай әлеуметтік техникалық университеті
Бектөре Д.А.,
А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті

Бүгінгі ақпараттық-технологиялық даму дәуірінде тілдік деректер мен коммуникация саласы жаңа мүмкіндіктерге ие болып отыр. Осы тұргыдан алганда, тілдік өңдеу және машиналық оқыту әдістерін қолдана отырып, тілдік модельдерді әзірлеу өзекті міндетке айналган. Мұнда «нейрондық тілдік модель жасау» деген ұгым маңызды рөл атқарады. Нейрондық тілдік модель- ягни адам тілін түсіну, талдау, генерациялау мақсатында жасалган жасанды нейрондық желілерге негізделген жүйе. Ол мәтіндік (кейде сөйлеу) деректерді өңдеп, жаттығу арқылы тілдік құрылымдарды меңгереді, әрі жаңа мәтін шыгару немесе тілдік тапсырмаларды орындау қабілетіне ие болады. Осы модельдер тілді статистикалық немесе, семантикалық-морфологиялық деңгейде меңгеруге тырысады. Бұл зерттеудің басты мақсаты – қазақ тілінің морфологиялық ерекшеліктерін ескеретін нейрондық тілдік модель құру. Зерттеу барысында қазақ тілінің

морфологиясының типологиялық және тілдік-әдіснамалық сипаттамалары қарастырылады, сондай-ақ сол ерекшеліктерді нейрондық модельге енгізудің практикалық жолдары талданады. Зерттеу пәні-қазақ тіліндегі морфологиялық құрылымдар (түбір,қосымшалар, жұрнақтар), ал нысаны-қазақ тіліндегі мәтіндік деректер жиыны.

Зерттеу міндеттері:

1. Қазақ тілінің морфологиялық құрылымын талдау;

2.Тілдік деректерді жинау, алдын-ала өңдеу;

3. Нейрондық тілдік модель архитектурасын таңдау және әзірлеу;

4.Модельді жаттықтыру және багалау;

5.Модельдің морфологиялық ерекшеліктерді қаншалықты ескеретінін талдау.

Зерттеу өзектілігі – қазақ тілі агглютинативті типке жатады, сөз түбіріне қатысты көптеген жұрнақтар мен қосымшалар бірлесіп келеді, бұл тілдік модельдер үшін ерекше қиындықтар тудырады. Мысалы, морфологиялық дизамбигуация, сөз түбірінен жұрнақтарды бөліп алу, ішкі құрылымды тану сияқты міндеттер туындайды. Сол себепті, қазақ тілінің морфологиясын арнайы ескерген нейрондық модель жасау коммуникациялық саланы дамыту тұжырымдамасында маңызды рөл атқарады.Қазіргі таңда жасанды интеллект пен табиги тілдерді өңдеу (Natural Language Processing, NLP) технологияларының дамуы көптілді ақпараттық жүйелердің құрылуына жол ашты. Алайда агглютинативті құрылымга ие тілдер үшін, соның ішінде қазақ тілі үшін, дәстүрлі нейрондық модельдер жеткілікті нәтиже бере бермейді. Қазақ тілінің морфологиялық күрделілігі-қосымшалардың көптүрлілігі, сөз тудыру мен түрлендірудің синтетикалық сипаты- автоматтандырылган тіл өңдеу жүйелеріне айтарлықтай қиындық тугызады. Осыган байланысты қазақ тілінің морфологиялық ерекшеліктерін ескеретін, бейімделген нейрондық тілдік модель құру өзекті мәселе болып табылады. Осы орайда жасанды интеллекттің не екеніне анықтама берген дұрыс.

Жасанды интеллект (ЖИ) — бұл адам ойлау қабілетін, шешім қабылдау, үйрену және қорытынды жасау сияқты интеллектуалдық процестерді компьютер немесе басқа да техникалық жүйелер арқылы жүзеге асыратын гылым мен технология саласы.

Жасанды интеллекттің басты мақсаты — машинаны адам сияқты ойлануга, түсінуге және әрекет етуге үйрету. Ол үлкен көлемдегі мәліметтерді талдау, заңдылықтарды табу және сол деректер негізінде жаңа шешім ұсыну мүмкіндіктерін қамтиды.

ЖИ жүйелері үш негізгі багытта дамиды:

1. Машиналық оқыту (Machine Learning) – компьютерге тәжірибе арқылы өздігінен үйренуге мүмкіндік береді.

2. Нейрондық желілер (Neural Networks) – адам миының жұмыс істеу қагидатына ұқсас үлгі бойынша ақпаратты өңдейді.

3. Табиги тілді өңдеу (Natural Language Processing) – компьютердің адам тілін түсінуін және қолдануын қамтамасыз етеді.Қазіргі таңда жасанды интеллект медицинада, білім беруде, көлік, қаржы, өндіріс және тіпті тіл саласында кеңінен қолданылып келеді. Ол адамның еңбегін жеңілдетіп, шешім қабылдау сапасын арттыруга көмектеседі.

Қазақ тілінің морфологиялық ерекшеліктері:

Қазақ тілі-түркі тілдеріне (Қыпшақ тармагына) жататын агглютинативті тіл. Агглютинативті тілдік жүйеде негізгі сөз түбіріне көптеген жұрнақтар жалганады, олар грамматикалық немесе сөзжасамдық магына береді. Морфология тұргысынан қазақ тілінде келесі өзекті ерекшеліктер бар:

Дауыссызтар мен дауысты фонемаларының гармониясында қосымшалар түбірге үйлеседі. Жұрнақтар мен қосымшалардың көптігі, мысалы, зат есімде септік қосымшалары, сын есімде шылаулар, етістікке рай, шақ қосымшалары қосылады. Бұл сөздердің формалардың үлкен жиынын құрауына әкеледі. Сөз түбірінен кейінгі алмасулар

(морфотаксис): жұрнақтар жалганганда түбірдегі буын, дауыссыз дыбыстар, дауысты дыбыстар өзгеруі мүмкін. Лингвистикалық көпмәнділік пен дизамбигуаңия қажеттігі: бір сөз формасы бірнеше морфологиялық талдауды алуы мүмкін. Мысалы, «бізден» сөзі «біз-ден» немесе «бізде-н» деген талдауларды алуы мүмкін. Бұл морфологиялық талдаудың дербестілігін талап етеді. Осы ерекшеліктер нейрондық модельге енгізілмей қалса, модельдің өнімділігі төмен болуы ықтимал: мысалы, морфема байланыстарын дұрыс меңгере алмау, сөз нұсқаларын түсінбеу және деректерде сирек кездесетін формаларды өңдей алмау. Сондықтан, қазақ тілінің морфологиялық спеңификасын ескеретін тәсілдерді дамыту маңызга ие.Жогарыда айтылган тіл морфологиясы спеңифика секілді тагыда басқа бөлімдерге толыққанды тоқталып кетсем:

Жұрнақтар мен қосымшалардың көптігі:

Қазақ тілінің морфологиялық құрылымы жұрнақтар мен қосымшалардың көптігімен ерекшеленеді.

Зат есімде: септік қосымшалары (көмектес септік – «-мен», барыс септік – «-га», шыгыс септік – «-дан»).

Сын есімде: шылаулар мен салыстырмалық қосымшалар («-рақ», «-гы»).

Етістікке: шақ, рай, көсемше қосымшалары («-ды», «-ып», «-са»).

Бұл көптік пен әртүрлілік сөз формаларының үлкен жиынын құрауга мүмкіндік береді. Мысалы, «кітап» сөзіне бірнеше жұрнақ қосқанда:

кітап + тар → кітаптар

кітап + тары + мыз → кітаптарымыз

кітап + тары + мыз + дан → кітаптарымыздан

Бұл мысалдан көрініп тұргандай, бір түбірден жүздеген форма түзілуі мүмкін, ал нейрондық тілдік модель үшін мұндай көпформалық жүйені түсіну қиындық тудырады.

Морфотаксис және түбір өзгерістері:

Сөз түбіріне жұрнақтар жалганганда, кейде түбірдегі дыбыстар өзгеруі мүмкін. Бұл морфотаксис деп аталады.

Мысалы:

«жаз» + «-ган» → «жазган»

«көр» + «-ін» → «көріп»

Бұл жерде түбірдің соңгы дауыссыз дыбысы немесе дауысты дыбысы өзгеріп, жұрнақпен үйлеседі. Нейрондық модельдер бұл өзгерістерді ескермесе, сөздің түбірін дұрыс ажырата алмауы мүмкін.

Лексикалық көпмәнділік және дизамбигуаңия:

Қазақ тілінде бір сөз формасы бірнеше морфологиялық талдауга ие болуы мүмкін. Бұл лингвистикалық көпмәнділік немесе морфологиялық дизамбигуаңия қажеттілігі деп аталады. Мысалы: «бізден» сөзі екі жолмен талдануы мүмкін:

1.біз + ден (шыгыс септік) → «бізден шықты»

2. бізде + н (қосымша) → «бізден келген»

Нейрондық модель осы талдауларды контекстке қарай дұрыс ажырата алуы тиіс. Мұндай күрделі жагдайлар морфологиялық анализаторларды бейімдеуді талап етеді.

Морфологиялық деректердің сиректілігі және модельге әсері:

Қазақ тілінің ерекшеліктері- агглютинативтілігі, көп жұрнақтар мен формалар, түбірдің өзгерістері, көпмәнділік- жасанды интеллект модельдері үшін ерекше қиындықтар тугызады. Егер модель осы ерекшеліктерді ескермесе:морфема байланыстарын дұрыс меңгере алмайды;сөз формаларын дұрыс талдай алмайды;деректерде сирек кездесетін формаларды өңдей алмайды;мәтінді генераңиялау немесе машиналық аударма сапасы төмен болады.

Қазақ тілінің морфологиялық спеңификасын ескерудің маңызы:

Осы себепті нейрондық тілдік модельдерді әзірлеуде қазақ тілініц морфологиялық спецификасын арнайы қарастыру қажет. Мысалы: Морфемалық токенизация: сөздерді түбір + жұрнақтарга бөлу;

Морфологиялық тегтеу: әр қосымшаныц грамматикалық функциясын анықтау;

Дизамбигуация әдістері: контекстке қарай дұрыс морфологиялық талдауды таңдау;

Корпусқа байлану: түрлі мәтіндік деректерді жинау арқылы сирек формаларды үйрету.

Нейрондық тілдік модель: теориясы және әдістері

Нейрондық тілдік модельдер — көп қабатты нейрондық желілер негізінде тілдік тапсырмаларды (мысалы, сөздерді классификациялау, морфологиялық талдау, мәтінді генерациялау) шешуге багытталган. Мысалы, енкодер-декодер архитектурасы, трансформерлер (Transformer), рекуррентгік нейрондық желілер (RNN, LSTM, GRU) кецінен қолданылады. Морфологиялық диспозицияны ескеретін модельдерде келесі әдістер жиі қолданылады:

Қаріп-багытталган (character-based) және морфема-багытталган (morpheme-based) токенизация: сөзді түбір + жұрнақтар комбинациясына бөлу. Бұл әдіс әсіресе агглютинативті тілдерде тиімді. Морфологиялық қосымшаларды бөлу және талдау арқылы деректер жиынын кецейту: мысалы, морфемалар децгейінде аннотацияланган корпус құру. Гибридті тәсілдер: дәстүрлі ережелік морфологиялық талдау + нейрондық желілерді біріктіру. Мысалы, Rule Based Morphological Analyzer of Kazakh Language атты зерттеуде қазақ тіліне арналган ережелік морфологиялық талдагыш ұсынылган. Үлгі-салынды fine-tuning: алдын ала жаттықтырылган (pre-trained) тілдік модельдерді (мысалы, трансформерлер) қазақ тіліне бейімдеу.

Нейрондық тілдік модель әзірлеу рәсімі келесі қадамдардан тұрады:

1. Деректер жинау және алдын-ала өцдеу – қазақ тіліндегі мәтіндер, корпус, аннотацияланган деректер. Мысалы, хабарландыру мәтіндері, журналистік мәтіндер, әлеуметтік желі контенті.

2. Токенизациялау және морфемалық бөлу – сөздерді морфемаларга бөлу, жұрнақтарды бөлу, сөз түбірін анықтау.

3. Модель архитектурасын таңдау – мысалы, LSTM, GRU, трансформер, немесе морфология-сәйкестендірілген желі.

4. Модельді жаттықтыру – деректерді жаттықтыру жиыны, гиперпараметрлер, жогалту функциясы, багалау метрикалары.

5. Модельді багалау – морфологиялық талдау дәлдігі, сөз формаларын тану, генерация/айналдыру нәтижелері. мысалы, морфологиялық дизамбигуацияда нақты көрсеткіштер.

6. Нәтижелерді талдау және модельді жетілдіру – морфологиялық ерекшеліктерді ескермеу себептерін анықтау, деректерді кецейту, модель архитектурасын өзгерту.

Бұл әдістер қазақ тілін өцдеу үшін мацызды, себебі морфология күрделі және деректер аз болган тілдерде (low-resource languages) жалпы тәсілдер төмен нәтиже беруі мүмкін.

Қазақ тіліне бейімдеу: практикалық аспектілер

Қазақ тілініц морфологиясын ескеретін нейрондық тілдік модель әзірлеуде төмендегілер мацызды болып табылады:

Корпус көлемі мен сапасы: қазақ тіліндегі аннотацияланган мәтіндер аз, сондықтан деректерді жинау мен аннотациялау жұмыстары қарқынды жүргізілуі тиіс. мысал ретінде «Building a corpus of journalistic Kazakh language using neural networks for automated part-of-speech tagging» атты магистрлік жұмысты айта аламыз. Бұл жұмыста не айтылган: Авторы:Nikolay Mikhailov. Жұмыс қазақ тіліндегі корпусшыл лингвистика саласындагы агымдагы жагдайды қарастырады: бар тілдік корпустар, олардыц шектеулері. Автор

жаңалықтар веб-сайттарынан мәтіндерді жинау арқылы журналистік багыттагы қазақ тіліндегі корпус құруды мақсат етеді, себебі ол сөздік қоры кең әрі қолжетімді. Корпус құру кезеңінде деректерді веб-скрепинг әдістерімен алу үшін Python-скрипттер қолданылган.Аннотаңиялау (POS белгілеу) үшін нейрондық желілер қолданылады- ягни әрбір сөзге оның сөйлем ішіндегі сөйлем мүшесіне сай «зат есім»,«етістік»,«сын есім» секілді белгі тагайындау. Автордың моделі осы POS белгілеуді автоматтандыруда адаммен жасалган аннотаңияга жақын дәлдікке жетуі мүмкін екенін көрсеткен; бірақ деректер жиыны аз болгандықтан, әрі қарай жетілдіру қажет екені айтылган. Морфемалық токенизаңия және морфемалармен аннотаңия: қазақ тілінің жұрнақтары өте көп болгандықтан, сөздерді морфема деңгейінде бөлу арқылы модельге қолдану тиімді. Мұндай әдіс морфологиялық еркіндікке жол ашады.

Модель архитектурасы мен таңдау: зерттеу нәтижелеріне қараганда, қазақ тілі үшін кей жагдайда RNN-бассатты модельдер трансформерлерге қараганда тиімді болуы мүмкін, себебі трансформерлер агглютинативті тілдерде қосымша бейімдеу қажет етеді.

Морфологиялық дизамбигуаңия: сөздің формасы бірнеше морфологиялық талдауда болуы мүмкін болгандықтан, модель сөздің нақты контекстке қарай дұрыс морфологиялық талдауын анықтай алуы тиіс. Мұнда морфология-сәйкестендірілген желі (morphology-aware network) қолданылады.

Багалау және бекіту: модельдің морфологиялық талдау дәлдігін (accuracy, F1) багалау керек. Сонымен қатар сөз формаларының генераңиясы мен жаңа мәтін құру мүмкіндігін де қарастыруга болады.

Практикалық пайдалану: осындай модельдер тілдік интерфейстерде (чат-боттар, мәтіндік ассистенттер), машина аударма жүйелерінде, тілдік зерттеулерде қолданылуы мүмкін. Мысалы, қазақ тіліндегі мәтіндерге арналган автоматты морфологиялық талдау жүйесі мемлекетілік ақпараттық жүйелерде қолданылуы ықтимал.

Эксперименттік бөлікке мысал ретінде «Morphological parsing of Kazakh texts with deep learning approaches» атты зерттеу жатады, оның нәтижелерінде RNN-, LSTM-, трансформер модельдерін салыстырып, қазақ тіліндегі морфологиялық талдаудың қиыншылықтарын сипаттайды. Мұнда қазақ тіліндегі модельдерді құруда морфологиялық спеңификалық мәселелердің арнайы әдістермен шешілуі қажеттігі көрсетілген.

Жогарыда қарастырылгандай, қазақ тілінің морфологиялық ерекшеліктерін ескеретін нейрондық тілдік модель жасау — лингвистикалық және техникалық жагынан маңызды әрі күрделі міндет. Қазақ тілі агглютинативті болгандықтан, бір түбірден көптеген формалар пайда болуы мүмкін, әрі морфемалар мен жұрнақтар жүйесі кең әрі күрделі. Осындай тілдік құрылымды модельге енгізу үшін деректер жиынының сапасы, морфемалық токенизаңия, модел архитектурасының таңдалуы, морфологиялық дизамбигуаңия әдістері – барлыгы шешімін күткен мәселелер болып табылады. Осы зерттеу бойынша алынган негізгі ықтимал нәтижелер мыналар болуы мүмкін:

Қазақ тілінің морфологиясын ескеретін модельдер сөз формаларын тануда жогары нәтиже көрсетеді. Морфемалық деңгейде аннотаңияланган деректер мен морфология-сәйкестендірілген желілер агглютинативті тілдерде модель сапасын арттырады.

Практикалық тұргыдан, мұндай модельдер қазақ тіліндегі автоматты морфологиялық талдау, мәтіндік ассистенттер, тілдік интерфейстер мен машина аудармасында қолданылуы мүмкін.

Алдагы уақытта корпус көлемін ұлгайту, трансформер архитектураларын қазақ морфологиясына бейімдеу, көпмодальды тәсілдерді (мәтін + дыбыс) интеграңиялау багыттары маңызды болып табылады.

Зерттеу коммуникаңиялық саланы, ақпараттық-технологиялық жүйелерді дамыту міндеттерімен байланыста болгандықтан, қазақ тіліндегі тілдік ресурстарды, тілдік

модельдерді дамыту – ұлттық ақпараттық қауінсіздік пен цифрлық трансформация тұрғысынан да өзектілігін сақтайды.

Осылайша, қазақ тілінің морфологиялық құрылымын ескеретін нейрондық тілдік модель әзірлеу- теориялық және практикалық тұрғыдан маңызды, әрі алдағы ғылыми-зерттеу жұмыстар үшін перспективалы бағыт болып табылады.

Әдебиеттер

1.Mansurova, M., Rakhimova, D. Morphological parsing of Kazakh texts with deep learning approaches. – Journal of Mathematics, Mechanics and Computer Science, 2024.

2.Rakhimova, D., Turganbayeva, A. Semantic analysis of the Kazakh language based on the approach of neural networks. – Известия НАН РК. Серия физико-математическая, 2020.

3. Text Similarity Detection in Agglutinative Languages: A Case Study of Kazakh Using Hybrid N-Gram and Semantic Models. – Applied Sciences, 2025. – Vol. 15, Issue 12, Article 6707.

4. Pirmanova, K., Tokmyrzayev, D. және т.б. Usage of the Statistical Method to the Lexico-Morphological Structure of the Language. – Forum for Linguistic Studies, 2025.

5. Tukeev, U., Rakhimova, D., Zhumanov, Zh., Kartbayev, A. Single state transducer model for Kazakh and Russian morphology. – Journal of Mathematics, Mechanics and Computer Science, 2023.

6. Амирбекова, А.Б., Конырова, А.Т., Қайырбекова, У.С. Қазақ тілінің ұлттық корпусындағы мәтіндерді автоматтандыру әдістері. – Абылай хан атындағы ҚазХҚжәнеӘТУ Хабаршысы. Филология ғылымдары сериясы, 2023.

7. Zhetkenbay, L., Sharipbay, A., Razakhova, B. және т.б. Formalization of Morphological Rules for Kazakh Nouns in the New Latin Alphabet. – Journal of Applied Data Sciences, 2024.

Қазақ тілі мен әдебиеті сабақтарында жасанды интеллект технологиясын қолдану тиімділігі

Толеуова А.К.,
академик З. Алдамжар атындағы
Қостанай әлеуметтік техникалық университеті
Кайырбекова М.К.,
А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті

Қазірғі әлемдегі технологиялық прогресс білім беру жүйесін қайта құруды талап етеді. Жасанды интеллект (ЖИ) — бұл білім беруді жекелендіруге, оқу процесінің тиімділігін арттыруға және оқытушылардың жұмысын оңтайландыруға қабілетті, өмірлік маңызы бар инновация. Қазақ тілі мен әдебиеті сияқты ұлттық құндылықтарды насихаттайтын пәндер үшін ЖИ-ді қолданудың өзектілігі екі аспектімен анықталады: біріншіден, оқушылардың тілдік және әдеби дағдыларын жеке қажеттіліктеріне сәйкес терең дамыту, екіншіден, қазақ тіліндегі білім беру контентінің цифрлық қолжетімділігін арттыру. Бұл мақаланың басты мақсаты — Қазақ тілі мен әдебиеті пәндерінде ЖИ технологияларын қолданудың жан-жақты тиімділігін көрсету, сонымен қатар, осы технологияны білім беру процесіне енгізудің әдістемелік және этикалық неғіздерін саралау. Зерттеу барысында ЖИ-дің тілдік дағдыларды (айтылым, жазылым) жетілдірудеғі нақты құралдары мен әдеби шығармашылықты талдаудағы рөліне ерекше көңіл бөлінеді.

Жасанды интеллекттің тілдік дағдыларды дамытудағы функционалдық әлеуеті.

Жасанды интеллект тіл үйретудегі негізгі қиындықтарды, атап айтқанда уақытылы және жекелендірілген кері байланыстың жетіспеушілігін шешуге мүмкіндік береді.

А. Айтылымды (Сөйлеуді) жетілдірудегі ЖИ

Сөйлеуді тану (Speech Recognition) технологиялары қазақ тілін оқытудағы фонетикалық және орфоэпиялық мәселелерді шешуге көмектеседі.

Фонетикалық бағалау: ЖИ жүйелері оқушының айтылымын ана тілінде сөйлейтін адамның эталондық сөйлеуімен салыстырады. Оқушыға дыбыстарды дұрыс айтуға, екпінді қоюға қатысты нақты ұсыныстар береді. Мысалы, "ы" және "і" сияқты жуан-жіңішке дыбыстарды ажыратудағы қателерді дәл анықтайды.

Виртуалды сұхбаттасушылар (Чат-боттар): Оқушылар ЖИ чат-боттармен нақты уақыт режимінде әртүрлі тақырыптарда сөйлесу арқылы тілдік кедергілерді жояды. Бұл құралдар оқушының лексикалық және грамматикалық қателіктерін түзеп қана қоймай, диалогты жалғастыру үшін жаңа сұрақтар қою арқылы танымдық белсенділікті арттырады. [1]

Б. Жазылымды және грамматиканы автоматты тексеру

ЖИ-дің табиғи тілді өңдеу (NLP) және машиналық оқыту (Machine Learning) алгоритмдері үлкен көлемді жазба жұмыстарды жылдам әрі объективті тексеруге мүмкіндік береді.

Кешенді кері байланыс: Дәстүрлі тексеру тек қателерді көрсетсе, ЖИ оқушының жазбаша мәтінінің стилін, сөйлем құрылымын, сөздік қорының әртүрлілігін талдайды. Мысалы, егер оқушы жиі пассивті конструкцияларды қолданса, ЖИ оған оның орнына белсенді етістіктерді қолдануды ұсынады.

Плагиатты анықтау: ЖИ оқушылардың шығармашылық жұмыстарын (эссе) тексеруде, әсіресе Интернеттегі бар мәтіндермен немесе басқа ЖИ генераңиялаған мәтіндермен салыстыру арқылы академиялық адалдықты бақылайды.

Әдебиет сабақтарындағы мәтіндік талдау және шығармашылықты қолдауда ЖИ – таптырмас көмекші.

Әдебиет сабақтарында ЖИ-ді қолдану оқушылардың тек шығарманың мазмұнын ғана емес, оның құрылымдық және стилистикалық тереңдігін түсінуіне көмектеседі.

Сандық Әдебиеттану: ЖИ жүйелері бір автордың (мысалы, Абай) немесе әртүрлі дәуірдегі авторлардың шығармаларындағы белгілі бір лексикалық бірліктердің, метафоралардың немесе ұғымдардың қолданылу жиілігін талдай алады. Бұл "Сандық Әдебиеттану" ("Digital Humanities") деп аталатын жаңа бағытты дамытып, оқушыларға абстрактілі әдеби ұғымдарды (мысалы, трагедия, сатира) сандық дәлелдермен негіздеуге мүмкіндік береді. [3]

Кейіпкерлерді талдау: ЖИ мәтіндегі диалогтар мен авторлық сипаттамаларға сүйене отырып, кейіпкерлердің эмоңиялық портретін және олардың әрекеттерінің себеп-салдарын талдауға арналған сұрақтар генераңиялай алады.

Оқытушыларға арналған ресурстарды құрастыру: ЖИ оқытушының берілген тақырыпқа сәйкес тест сұрақтарын, әдеби викториналарды немесе пікірталас тақырыптарын жылдам құрастыруына көмектеседі, осылайша сабаққа дайындық уақытын айтарлықтай қысқартады.

ЖИ-ді енгізудің педагогикалық және техникалық қиындықтары

ЖИ-дің тиімділігіне қарамастан, оны енгізу Қазақстанның білім беру жүйесі үшін бірқатар нақты мәселелерді туғызады:

Қазақ тілінің ерекшеліктері: ЖИ-дің көптеген жаһандық модельдері (GPT, Gemini) негізінен ағылшын және орыс тілдеріне бағытталған. Қазақ тілінің аффлютинативті (жалғамалы) құрылымын, синғармонизм заңын және ұлттық мәдени контексті ескеретін сапалы ЖИ-модельдерінің жетіспеушілігі басты кедергі болып отыр.

Этика және Академиялық Адалдық: Оқушылардың ЖИ-ді оқу құралы ретінде емес, дайын жауапты көшіру құралы ретінде пайдалану қаупі бар. Мұғалімдерге ЖИ пайдаланып жазылған жұмыстарды анықтау және оны оқу процесінде дұрыс қолданудың этикалық нормаларын қалыптастыру қажет.

Оқытушылардың қайта даярлығы: ЖИ құралдарын тиімді қолдану үшін мұғалімдер цифрлық сауаттылықты арттырып, жаңа технологияларды сабақ жоспарлау және оқыту әдістемесіне бейімдеуді үйренуі керек [2]

Қазақ тілі мен әдебиеті сабақтарында жасанды интеллект технологиясын қолдану қазақстандық білім берудің болашағын айқындайтын маңызды қадам болып табылады.

ЖИ-ді табысты енгізу үшін техникалық дайындықты қамтамасыз ету, оқытушылардың цифрлық біліктілігін арттыру және, ең маңыздысы, академиялық адалдық пен жеке деректердің құпиялылығы мәселелерін шешетін этикалық қағидаларды қатаң сақтау қажет.

Қорытындылай келе, ЖИ – бұл мұғалімді алмастыратын технология емес, қайта оның жұмысын күшейтіп, оқушылардың критикалық ойлау және шығармашылық дағдыларын дамытуға жаңа серпін беретін күшті әдістемелік құрал болып табылады. Болашақта қазақ тілінің ерекшеліктерін ескеретін ұлттық ЖИ платформаларын дамыту арқылы білім беру сапасын бұдан да жоғары деңгейге көтеруге болады.

Әдебиеттер

1. Дэвис, А. (Davis, A.). (2022). *AI in Language Education: From Automated Feedback to Personalized Learning*. Educational Technology Press.
2. Смит, Дж., & Джонс, М. (Smith, J., & Jones, M.). (2023). The Role of Adaptive AI Systems in K-12 Literacy Instruction. *Journal of Educational Computing Research, 61*(4), 780-805.
3. Ли, К., & Ван, С. (Lee, K., & Wang, S.). (2021). Enhancing Teacher Efficiency: Automated Grading and Feedback in Humanities Courses using AI. *International Journal of Modern Education*, *8*(3), 45-60.
4. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі. (2020). *Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2020 – 2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы*. Нұр-Сұлтан.

Жасанды интеллект мүмкіндіктерін сабақта қолдану

Толеуова А.К.,
академик З. Алдамжар атындағы
Қостанай әлеуметтік техникалық университеті
Токушева С.С.,
А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті

Қазіргі жаһандану дәуірінде білім беру саласы терең өзгерістерге ұшырап, заманауи технологиялар оқу процесінің ажырамас бөлігіне айналды. Сол технологиялардың ішіндегі ең озығы әрі болашағы зор бағыттардың бірі – **жасанды интеллект**. Бұл ұғым бұрын ғылыми-фантастикалық түсінік ретінде қабылданса, бүгінде адамның ойлау қабілетін модельдеп, білім беру ісін жетілдіруге нақты мүмкіндік беретін құралға айналды.

Жасанды интеллект жүйелері ақпаратты талдап, оқушылардың оқу қарқыны мен деңгейін ескере отырып, жеке оқу траекториясын ұсына алады. Мұндай мүмкіндіктер мұғалімге де, оқушыға да жаңа серпін береді: бір жағынан ұстаздың кәсіби жүктемесін

азайтса, екінші жағынан білім алушының қызығушылығы мен өз бетінше ізденісін арттырады.Білім беру кеңістігінде жасанды интеллектті қолдану–тек техникалық жаңашылдық емес, бұл **педагогикалық ойлаудың жаңа мәдениеті**. Ол сабақтың құрылымын өзгертеді, оқыту әдістерін жаңғыртады және оқушылардың танымдық әрекетін дамытудың жаңа жолдарын ұсынады. Сондықтан да ЖИ технологияларын сабақта тиімді пайдалану–қазіргі заман мұғалімінің басты кәсіби міндеттерінің бірі болып отыр.[4.10 б.]

Қазіргі таңда жасанды интеллект (ЖИ) технологиялары білім беру саласында кеңінен қолданыс тауып отыр. Бұл жүйелер оқу үдерісін жекелендіруге, яғни әрбір оқушының қабілет деңгейіне, оқу қарқыны мен қызығушылығына сәйкес бағыттауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, ЖИ мұғалімнің әдістемелік қызметін жетілдіріп, оқу материалдарын талдау мен бағалау жұмыстарын автоматтандыру арқылы педагогтың уақыттық және зияткерлік жүктемесін азайтады.Жасанды интеллект негізіндегі платформалар оқыту сапасын арттырып қана қоймай, білім алушылардың дербестігін, шығармашылық ойлауын және сыни көзқарасын дамытуға ықпал етеді. Осылайша, ЖИ қазіргі заманғы педагогикада инновациялық құрал ретінде қалыптасып, мұғалім мен оқушы арасындағы өзара әрекеттестікті жаңа сапалық деңгейге көтереді.

Жасанды интеллект (ЖИ) құралдарының сабақтағы практикалық маңызы қазіргі білім беру жүйесінде ерекше орын алады. Бұл технологиялар оқыту процесін жекелендіріп, оқушылардың білім деңгейін нақты талдауға және олардың оқу жетістіктерін үздіксіз бақылауға мүмкіндік береді. ЖИ негізіндегі платформалар мен қосымшалар мұғалімге оқу материалдарын тиімді жоспарлауға, кері байланыс орнатуға және оқушының жеке ерекшеліктеріне сай тапсырмалар ұсынуға жағдай жасайды.

Сонымен қатар, жасанды интеллект оқушылардың **танымдық белсенділігін** арттыруда маңызды рөл атқарады. Интерактивті тапсырмалар, бейімделмелі тестілер мен виртуалды зертханалар оқушыны белсенді әрекетке тартып, оқу процесін қызықты әрі нәтижелі етеді. Мұндай технологиялар білім алушының ойлау, талдау және проблеманы шешу дағдыларын дамыта отырып, өз бетінше іздену қабілетін қалыптастырады.ЖИ құралдарының тағы бір маңызды қыры – олардың **шығармашылық қабілетті дамытудағы ықпалы.** Цифрлық сурет салу, мәтін құрастыру, музыка өңдеу немесе жоба жасау секілді тапсырмаларда ЖИ оқушыға көмекші құрал ретінде қызмет атқарады. Бұл оқушылардың ой ұшқырлығын, қиялын және инновациялық ойлау қабілетін жетілдіреді.Осылайша, жасанды интеллект технологиялары сабақ үдерісін түрлендіріп қана қоймай, білім сапасын арттырып, оқушылардың жеке тұлғалық және шығармашылық дамуына кең мүмкіндік ашады.Жасанды интеллект негізінде құрылған цифрлық платформалар қазіргі білім беру жүйесінің ажырамас бөлігіне айналып отыр. Мұндай платформалар оқыту процесін автоматтандырумен қатар, білім сапасын арттыруға тікелей ықпал етеді. Олар оқу материалын саралап, әрбір оқушының білім деңгейін анықтап, жеке оқу траекториясын құруға мүмкіндік береді. Бұл тәсіл білім берудің тиімділігін арттырып, оқытудағы жеке ерекшеліктерді ескеруге жағдай жасайды. [5.1 б.]

Мысалы, ***Khan Academy, Coursera, Google Classroom, ChatGPT, Microsoft Copilot for Education*** сияқты платформалар жасанды интеллект алгоритмдерін пайдалана отырып, оқушылардың жауаптарын талдайды, қиындық деңгейін реттейді және қосымша түсіндірмелер ұсынады. Мұндай жүйелер оқушылардың оқу нәтижелерін нақты уақыт режимінде бақылауға және олардың әлсіз тұстарын анықтауға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, жасанды интеллектке негізделген платформалар мұғалімге де тиімді қолдау көрсетеді. Олар тестілеу нәтижелерін автоматты түрде өңдеп, оқушылардың жетістіктері бойынша статистикалық есеп береді, бұл педагогтың талдау және жоспарлау жұмысын жеңілдетеді. Нәтижесінде мұғалім оқу процесін тиімді ұйымдастырып, оқушылардың білім сапасын арттыруға көбірек көңіл бөле алады.ЖИ технологияларына сүйенген цифрлық платформалар білім беру сапасын кешенді түрде жақсартуға, оқу

проңесін дараландыруға және оқушы мен мұғалім арасындағы интерактивті байланысты нығайтуға зор мүмкіндік береді.

Жасанды интеллектті оқу проңесіне енгізу мұғалімнің кәсіби құзыреттілігін арттырудың тиімді тетігі болып табылады. ЖИ құралдарын жүйелі түрде пайдалану педагогтың әдістемелік қорын кеңейтіп, сабақ беру тәсілдерін жаңғыртуға мүмкіндік береді. Мұғалім дәстүрлі оқыту әдістерін цифрлық технологиялармен ұштастыру арқылы оқушылардың қызығушылығын арттырып, оқу үдерісін заманауи талаптарға бейімдей алады.Сонымен қатар, жасанды интеллект оқушылардың **сыни тұрғыдан ойлау қабілетін** дамытуда маңызды рөл атқарады. Интерактивті тапсырмалар мен бейімделмелі тестілер оқушыны дайын жауапты қабылдауға емес, мәселені талдауға, салыстыруға және өз бетінше шешім қабылдауға үйретеді. Бұл олардың ойлау мәдениетін қалыптастырып, ақпаратты сараптау дағдыларын жетілдіреді.ЖИ технологиялары сондай-ақ оқушылардың **шығармашылық ізденісін** ынталандырады. Мысалы, мәтін құрастыру, бейнежоба жасау, код жазу немесе сурет салу сияқты әрекеттерде ЖИ оқушының идеяларын дамытуға, жаңаша ойлауына және өз қабілетін көрсетуіне мүмкіндік береді.Жасанды интеллектті сабақта тиімді пайдалану мұғалімнің кәсіби шеберлігін арттырумен қатар, оқушылардың ойлау мәдениетін, шығармашылық қабілетін және дербес әрекет ету дағдысын дамытудың қуатты құралына айналып отыр. [3.145 б.]

Жасанды интеллектті оқу проңесіне енгізудің басты артықшылықтарының бірі– мұғалім мен оқушы арасындағы өзара әрекеттестікті жаңа сапалық деңгейге көтеру. Цифрлық технологиялар мен ЖИ құралдары педагог пен білім алушы арасындағы байланысты жандандырып, сабақтың мазмұнын интерактивті және тартымды етуге мүмкіндік береді.ЖИ негізінде құрылған платформалар арқылы мұғалім оқушының оқу барысын нақты бақылап, оның жеке ерекшеліктерін ескере отырып бағыт-бағдар бере алады. Бұл өз кезегінде кері байланысты тиімді ұйымдастырып, оқыту проңесін жекелендіруге жол ашады. Мұндай әдіс оқушының белсенді қатысуын қамтамасыз етіп, оның оқу мотиваңиясын арттырады.Цифрлық мүмкіндіктердің көмегімен білім алу үдерісі бұрынғыдан да қызықты, көрнекі және нәтижелі сипат алады. Интерактивті тапсырмалар, виртуалды зертханалар мен бейімделмелі тестілер арқылы оқушы тек тыңдаушы емес, белсенді зерттеуші рөлін атқарады. Ал мұғалім осы үдерістің бағыттаушысы әрі қолдаушысы ретінде оқыту сапасын жаңа деңгейге көтереді.Жасанды интеллект негізіндегі цифрлық құралдарды пайдалану білім беру кеңістігін жаңаша форматқа көшіруге, яғни оқу үдерісін тиімді, тартымды және нәтижелі етуге мүмкіндік береді.

Жасанды интеллектті сабақ үдерісіне тиімді енгізу-мұғалімнің кәсіби шеберлігін арттырудың және оқушылардың танымдық дамуын жетілдірудің заманауи тетігі болып табылады. ЖИ технологияларын пайдалану педагогқа оқу материалын әртүрлі форматта ұсынуға, сабақтың мазмұнын түрлендіруге және білім алушылардың жеке ерекшеліктерін ескеруге мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде мұғалімнің әдістемелік ізденісін кеңейтіп, оның кәсіби құзыреттілігін жаңа деңгейге көтереді. [1.28 б.]

Сонымен қатар, жасанды интеллект оқушыларды сыни тұрғыдан ойлауға және шығармашылықпен ізденуге баулиды. ЖИ негізіндегі тапсырмалар мен интерактивті құралдар білім алушыны тек дайын ақпаратты қабылдаушы емес, дербес ой қорытып, шешім қабылдай алатын тұлға ретінде қалыптастырады. Мұндай тәсіл оқушылардың ойлау белсенділігін арттырып, ақпаратты талдау, салыстыру және дәлелдеу дағдыларын дамытады.

Жасанды интеллектпен жұмыс істеу барысында оқушылар түрлі идеяларды тәжірибеде сынап көреді, өз ойларын шығармашылық тұрғыдан жүзеге асырады. Бұл олардың интеллектуалдық әлеуетін ашып, XXI ғасыр талабына сай жаңашыл, ізденімпаз тұлға қалыптастыруға ықпал етеді.ЖИ технологияларын сабақта тиімді қолдану-

мұғалімнің кәсіби дамуы мен оқушының шығармашылық қабілетін қатар жетілдіретін, білім берудің жаңа сапалық моделін қалыптастыратын маңызды бағыт.



Қорытындылай келе, жасанды интеллект технологиялары-қазіргі білім беру жүйесін жаңғыртудың тиімді құралы. Ол мұғалімнің кәсіби қызметін жеңілдетіп қана қоймай, оқыту үдерісін жекелендіруге, оқушылардың қызығушылығы мен белсенділігін арттыруға мүмкіндік береді. ЖИ негізінде құрылған платформалар оқу сапасын арттырып, кері байланысты жетілдіреді және әр оқушының қабілетіне сай жеке оқу бағытын қалыптастырады. Жасанды интеллектті сабақта қолдану педагогтың әдістемелік шеберлігін жаңа деңгейге көтеріп, оқушыларды сыни ойлауға, шығармашылықпен ізденуге, өз ойын еркін жеткізе білуге баулиды. Мұндай инновациялық тәсіл білім беру мазмұнын жаңартып қана қоймай, оқу процесін өмірмен байланыстыра отырып, оны тиімді және тартымды етеді. [2. 74 б.]

Демек, жасанды интеллект-болашақтың емес, бүгінгі білім берудің шынайы тетігі. Оны тиімді пайдалану-әр мұғалімнің кәсіби міндеті әрі шығармашылық ізденісінің көрінісі.

Ұсыныс

- Мұғалімдердің цифрлық сауаттылығын арттыру мақсатында тұрақты түрде біліктілікті жетілдіру курстарын ұйымдастыру;
- Сабақ жоспарларына жасанды интеллект элементтерін енгізу арқылы оқушылардың сыни ойлау және шығармашылық қабілеттерін дамыту;
- Әдістемелік бірлестіктер мен педагогикалық қауымдастықтарда жасанды интеллектті қолданудың озық тәжірибелерін талқылау және тарату;
- ЖИ құралдарын ұлттық құндылықтармен ұштастыра отырып қолдану, яғни оқушылардың рухани-адамгершілік дамуына ықпал ету.

Осы ұсыныстар жүзеге асқанда, жасанды интеллект тек көмекші құрал ғана емес, білім сапасын жаңа деңгейге көтеретін заманауи педагогикалық серік бола алады.

Әдебиеттер

1. Қараев Ж.А. «Оқытудың ақпараттық технологиялары». – Алматы: Білім, 2023. [1.28 б.]
2. Әбдіғұлова Ш. «Цифрлық білім беру ортасы және жасанды интеллект». – Нұр-Сұлтан: Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ баспасы, 20247. [2. 74 б.]
3. Төлеуова А. «Мұғалімнің кәсіби шеберлігін арттырудағы жасанды интеллекттің рөлі».–Педагогика және инновация журналы, №3, 2025. – [3.145 б.]
4. Абралиева Б.Қ., Уссербаева М.А. «Жасанды интеллект көмегімен тілдерді оқытудың интерактивті әдістері». *«Dulaty University Хабаршысы» ғылыми журналы.* 2025.[4.10 б.]
5. Жолдығали Б.Н., Жұмабаеват Л. «Қазақстанның білім беру саласындағы жасанды интеллект: мүмкіндіктері мен болашағы». *Yessenov Science Journal*. DOI: 10.56525/DQHG9635. 2025.[5.1 б.]

Тарих пәнін оқытуда жасанды интеллектті қолдану мүмкіндіктері

Тулебаева М.С.,
Қостанай әлеуметтік-техникалық колледжі

Кіріспе.

Тарих ғылымының деректерге, фактілерді салыстыруға, интерпретацияларға негізделген күрделі құрылымы жасанды интеллект технологияларын тиімді қолдануға кең өріс ашады. Зерттеу барысында білім беру саласындағы IT-технологиялар, адаптивті оқыту жүйелері, цифрлық картография, автоматтандырылған дерек талдау құралдары қарастырылады. Жасанды интелекттің тарих мұғалімінің қызметіне ықпалы, оқушылардың зерттеушілік құзыреттерін дамытудағы рөлі, тарихи деректермен жұмыс жасау мәдениетін қалыптастырудағы мүмкіндіктері талқыланады. Сонымен қатар жасанды интеллект қолданудың этикалық және әдістемелік мәселелері көрсетіліп, мектеп жағдайында қолдануға болатын практикалық мысалдар келтіріледі. Тарих пәнін цифрлық трансформациялау жолындағы жаңа әдістемелік шешімдер іздеген педагогтерге, әдіскерлерге, студенттерге арналған.

Қазірғі қоғам жаһандық цифрлық трансформация жағдайында өмір сүруде. Білім беру саласы да бұл үдерістен тыс қалған жоқ. Жасанды интеллект технологиялары соңғы жылдары білім беру ортасына кеңінен еніп, оқыту тәсілдерін жаңғыртудың қуатты құралдарының біріне айналды. Әсіресе тарих пәні – күрделі деректерге негізделген, кең хронология мен көпқырлы интерпретацияны қажет ететін сала – жасанды интеллект қолдануға ең қолайлы бағыттардың бірі.

Мектеп мұғалімдері тарихты оқытуда жаңа әдістерді, цифрлық құралдарды пайдалануға талпынуда. Алайда олардың көпшілігі жасанды интеллекттің нақты мүмкіндіктерін толық тұсіне бермейді. Сондықтан жасанды интеллект тарих сабағындағы рөлі мен әлеуетін жүйелі түрде неғіздеу маңызды.

Бұл мақалада жасанды интеллект технологияларының теориялық неғіздері, тарих пәніндегі практикалық қолдану бағыттары және оларды тиімді интеграциялау жолдары жан-жақты қарастырылады.

Жасанды интеллект – адамның қогнитивті іс-әрекетін модельдеуге бағытталған технологиялар жиынтығы. Ол мәтінді талдау, болжам жасау, бейне немесе аудионы тану, ақпаратты құрылымдау секілді әрекеттерді орындай алады.

Білім беру жүйесінде жасанды интеллектт келесі бағыттарда қолданылады:

1. Адаптивті оқыту – оқушының деңгейіне қарай тапсырмаларды автоматты түрде өзгерту;

2. Автоматты бағалау – тест, эссе, жазба жұмыстарының бір бөлігін интеллектуалды тексеру;

3. Деректер талдауы – оқушының оқу траекториясын зерттеу;

4. Цифрлық ассистенттер – оқушыларға ақпарат табуға, түсіндіруге көмектесу;

5. Оқу контентін генераңиялау – тапсырмалар, презентаңиялар, тесттер құрастыру.

Тарих пәнінде бұл бағыттар мазмұнды терең меңгертудің жаңа мүмкіндіктерін ашады.

Тарих пәнін оқытудағы жасанды интеллекттің мүмкіндіктері ретінде кең көлемді тарихи деректерді талдау жатқызылады. Жасанды интеллект тарихи даталар, оқиғалар, тұлғалар арасындағы байланысты жылдам анықтай алады.

Мысалы:

- Хронологиялық тізбектер құру;
- Оқиғалар арасындағы себеп-салдар байланыстарды көрсету;
- Бір мезгілде әртүрлі аймақта болған тарихи проңестерді салыстыру.

Бұл оқушыларға тарихи ойлау қабілетін дамытуға мүмкіндік береді.

Жасанды интеллектке негізделген картографиялық платформалар:

- тарихи өзгерістерді динамикада көрсетуге;
- этникалық, саяси карталарды автоматты түрде құрастыруға;
- империялардың кеңеюін, миграңия жолдарын визуализаңиялауға көмектеседі.

Оқушы тарихты тек мәтін түрінде емес, кеңістіктік-уақыттық тұрғыдан қабылдайды.

Оқытушы жасанды интеллект арқылы:

- тесттер;
- реферат, эссе тақырыптары;
- шығармашылық тапсырмалар;
- карталық немесе дереккөздік материалдар;
- тарихи тұлғаларға сұхбат форматындағы тапсырмалар жасай алады.

Бұл уақытты үнемдейді және сабақтың сапасын арттырады.

Жасанды интеллект көздері арқылы тарихи дереккөздермен де жұмыс жасау тиімді:

- мәтіндерді транскрипңиялау (ескі жазулар);
- мәтіннен кілт сөздерді, идеяларды, ұғымдарды бөліп алу;
- тарихи құжаттарды салыстыру;
- деректердің шынайылығын тексеруге арналған аналитикалық құралдарды қолдану мүмкін.

Бұл оқушының зерттеушілік қабілетін дамытуға ықпал етеді.

Жасанды интеллект арқылы тарихи оқиғалар, қалалар, жауынгерлік шайқастар компьютерлік модельде жаңа форматта көрсетіледі.

Мысалы:

- Қарағандының көмір өнеркәсібінің дамуының 3D моделі;
- Ұлы Жібек жолы бағыттарының интерактивті картасы;
- Түркі қағанаты қалаларының визуалды реконструкңиясы.

Бұл оқыту проңесін қызықты әрі есте қаларлық етеді.

Жасанды интеллект қолданудың педагогикалық артықшылықтарына оқытуды ерекшелендіру жүзеге асады.

Әр оқушыға жеке тапсырма беру – тарих сабағында ерекше тиімді.

Жасанды интеллект оқушының өткен тақырыптарды меңгеру деңгейін, қызығушылық бағытын, қай бөлікте қателесетінін анықтап, жеке оқу траекториясын жасай алады

Сонымен қатар оқытушының де жұмысын жеңілдетеді. Оның ішінде құжаттар дайындау, тесттер жасау, бағалау сияқты уақыт алатын жұмыстарды жасанды интеллект арқылы жартылай автоматтандырады.

Оқушыларға деректерді салыстыру, талдау, ғипотеза жасау, дәлелдеу дағдыларын үйретуге болады.

Жасанды интеллект күрделі деректерді жүйелеуге көмектесетіндіктен, оқушының сыни ойлауы қалыптасады.

Жасанды интеллект қолданудың әдістемелік мысалдарына келетін болсақ:

Біріншіден, «Орта ғасырлар» бөлімін оқытуда ChatGPT немесе басқа ЖИ платформасын қолдану. Оқушылар Жасанды интеллект арқылы тарихи тұлға рөлінде жауап беруді сұрайды (рөлдік симуляция). Жасанды интеллект тұлғаның көзқарасын, саяси жағдайды, сол дәуірдің тұрмысын түсіндіреді. Оқушылар ақпараттың қаншалықты шынайы екенін дереккөздермен салыстырады.

Екіншіден, хронология құрастыру бойынша жасанды интеллектпен бірге «Ұлы Дала өркениеті» бойынша уақыт сызығын құру: оқушы оқиғаны енгізеді, жасанды интеллект автоматты түрде оның тарихи контекстін береді, картамен сәйкестендіреді.

Үшіншіден, дереккөздік талдау да жасалынады.

Оқушыларға тарихи құжат беріледі, ал жасанды интеллект талдау сұрақтарын немесе мәтіннің негізгі идеясын шығаруға көмектеседі.

Төртіншіден, тест құрастыруда да жасанды интеллект қолданылады.

Мұғалім тақырыпты енгізеді → жасанды интеллект Bloom таксономиясы бойынша бірнеше деңгейдегі сұрақтар дайындайды.

ЖИ қолданудың қиындықтары мен шектеулері де болады

ЖИ кейде қате дерек ұсынуы мүмкін. Сондықтан мұғалім ақпараттың дұрыстығын тексеруі қажет. Оқушылар ЖИ-ды дайын жауап алу үшін пайдалануы мүмкін. Сондықтан: тапсырмалар сараланған, зерттеуге бағытталған, жеке шығармашылықты талап ететін болуы тиіс. ЖИ-ды тиімді қолдану үшін мұғалім жаңа технологияларды меңгеруі керек.

ЖИ кейде тарихи контекст nuances-тарын толық түсінбейді. Тарих сабағында жасанды интеллектті қолдануды жүзеге асыру жолдарын қарастыратын болсақ.

Әдістемелік модель жасау арқылы: сабақ құрылымына ЖИ элементтерін кезең-кезеңмен енгізу, жасанды интеллект қолдану мақсаты мен нәтижесін нақтылау.

Педагогке арналған курстар – жасанды интеллект құралдарын пайдалану, цифрлық деректермен жұмыс, академиялық адалдық мәдениеті.

Мектеп ішінде фильтрленген ЖИ құралын енгізу.

Оқушылар ЖИ көмегімен шағын ғылыми жобалар жасап, презентация жасайды.

Тарих пәнін меңгеру – тек фактілерді есте сақтау емес, тарихи ойлау операцияларын (талдау, салыстыру, интерпретация, себеп-салдарлық байланыс құру, бағалау) дамытуға бағытталған күрделі когнитивті процесс. Жасанды интеллект бұл процестің бірнеше аспектісін күшейтеді:

Жасанды интеллект құралдары интерактивті материалдар, симуляциялар, реконструкциялар арқылы оқушылардың танымдық қызығушылығын күшейтеді.

Зерттеулер бойынша (OECD, 2021) визуалды-динамикалық контентке сүйенген сабақтар есте сақтау көрсеткішін 30–40% арттырады.

Әр оқушының дайындық деңгейі әртүрлі. ЖИ осы айырмашылықтарды ескеріп: тапсырмаларды күрделендіреді немесе жеңілдетеді, оқушының қателіктерін талдап, кері байланыс береді, оқу қарқынын реттейді.

Бұл дәстүрлі әдістерде сирек мүмкін.

Жасанды интеллект ұсынған ақпарат әрқашан нақты бола бермейді. Сондықтан оқушылар: дереккөздерді тексеруді, шынайы мен жалған ақпаратты ажыратуды, дәлел келтіруді үйренеді.

Бұл – тарихшыға қажетті басты құзыреттердің бірі.

Жасанды интеллект технологиялары тарихи оқиғаларды модельдеуге мүмкіндік береді: оқиға барысын 3D модельдеу. Мұндай модельдер оқушыларға бұрын тек мәтінде оқитын күрделі оқиғаларды визуалды түрде көруге мүмкіндік береді.

Альтернативті тарих сценарийлері жасауда ЖИ «Егер…?» принципімен жұмыс істей алады: «Егер Қазақ хандығы XVII ғасырда сыртқы саясатын өзгертсе не болар еді?», «Егер Наполеон Ресейге жорыққа шықпағанда…»

Бұл тәсіл оқушылардың логикалық және шығармашылық ойлауын дамытады.

Тарихи деректердің шынайылығын тексеруде (fact-checking) жасанды интеллекттің маңызды мүмкіндіктерінің бірі – деректерді жылдам салыстыру және талдау.

Жалған тарихи ақпаратқа қарсы тұруда жасанды интеллект даталарды тексереді, оқиғалардың географиялық сәйкестігін анықтайды, қай дерек қай кезеңге жататынын салыстырады, тарихнамада танылған тұжырымдармен сәйкестігін тексереді.

Жасанды интеллект әр кезеңнің тарихшыларын, түрлі мектептердің көзқарастарын салыстырып бере алады. Мысалы: кеңестік дәуір тарихнамасы, батыс зерттеушілерінің көзқарасы, отандық тарих ғылымы.

Бұл жоғары сынып және ЖОО студенттері үшін маңызды.

ЖИ көмегімен тарихи құжаттарды өңдеу де болады: ескі жазуды тану (OCR).

Орхон-Енисей жазулары, араб графикасымен жазылған қазақ мәтіндері, орыс дореформалық мәтіндері жасанды интеллект арқылы цифрланады. ЖИ тарихи құжаттың оқиғасын, басты ойларын, қатысушыларын, уақытын, бағасын автоматты түрде бөліп бере алады.

Салыстырмалы талдау бойынша мысалы, «Қасым ханның қасқа жолы» мен «Есім ханның ескі жолы» сияқты заң кодекстерін салыстыру.

Жасанды интеллект тарих пәнін оқытуда үлкен ғылыми-әдістемелік мүмкіндік береді. Ол оқушының тарихи ойлауын, зерттеушілік дағдыларын дамыта отырып, оқу процесін жекелендіруге жағдай жасайды. ЖИ мұғалім еңбегін жеңілдетіп, күрделі тарихи деректерді түсінікті форматта ұсына алады. Дегенмен оның қолданылуы жауапкершілік пен кәсіби құзыретті талап етеді. Сондықтан ЖИ технологияларын тарих сабағына ғылыми және этикалық тұрғыдан сауатты енгізу – қазіргі білімнің басты міндеттерінің бірі.

Әдебиеттер

1. Әбілқасымова А.Е. Білім берудегі инновациялық технологиялар. – Алматы: Қазақ университеті, 2021.
2. Жұмағұлов Қ. Жасанды интеллекттің білім беру жүйесіне ықпалы. – Нұр-Сұлтан: БҒМ Ғылыми орталығы, 2020.
3. Құнанбаева С.С. Инновациялық педагогика және білім беру технологиялары. – Алматы: Arman-PV, 2019.
4. Назарбаев Зияткерлік мектептері. Цифрлық білім беру ресурстарын пайдалану әдістемесі. – Астана: НЗМ ДББҰ, 2021.
5. Смирнов С. А. Педагогика: теория и практика. – Москва: Юрайт, 2022.
6. Тұрғынбаева Б.Ә. Оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамыту. – Алматы: Bilim, 2020.

Применение технологий искусственного интеллекта при планировании путешествий

Узбайрова А.Т., Дощанова Д.Б.,
Костанайский социально-технический университет
имени академика З. Алдамжар

Современный мир развивается стремительными темпами, и одним из главных двигателей прогресса является искусственный интеллект. Сегодня он применяется практически во всех сферах нашей жизни - от медицины до образования. Не стала исключением и туристическая отрасль. Планирование путешествий, которое еще несколько лет назад занимало много времени и сил, постепенно превращается в быстрый, удобный и максимально персонализированный процесс благодаря технологиям ИИ.

Главное преимущество искусственного интеллекта заключается в умении анализировать большие объемы данных. Современные платформы для бронирования и туристические сервисы используют ИИ для изучения предпочтений пользователя: его прошлых поездок, интересов, бюджета, времени года и даже психологических факторов.

Например, если человек часто выбирает культурные экскурсии и музеи, система предложит маршруты по историческим городам Европы. А если турист любит активный отдых, то алгоритм подберет горнолыжные курорты или сафари. Таким образом, путешествие становится индивидуальным и отвечает именно тем запросам, которые интересны конкретному человеку.

Еще одно важное направление применения ИИ - чат-боты. Многие туристические агентства и авиакомпании уже внедрили интеллектуальных помощников, которые круглосуточно отвечают на вопросы клиентов.

Пользователь может спросить о стоимости билетов, наличии мест в отеле или визовых требованиях — и сразу же получить точный ответ. Такие боты не только экономят время, но и помогают снизить нагрузку на операторов. Более того, они способны вести диалог на нескольких языках, что особенно важно для международного туризма.

Пожалуй, одна из самых популярных функций ИИ в сфере путешествий - прогнозирование цен на авиабилеты и гостиницы. Алгоритмы анализируют миллионы данных: сезонность, уровень спроса, события в регионе и даже колебания валют. На основе этого система подсказывает пользователю, когда лучше покупать билеты и бронировать отель.

Например, сервисы вроде Hopper или Skyscanner применяют ИИ, чтобы предупредить туриста: «Через неделю стоимость билетов может вырасти на 20%». Это позволяет значительно сэкономить и избежать лишних расходов.

Искусственный интеллект активно используется при построении маршрутов. Современные навигационные приложения не просто прокладывают путь от точки А до точки Б. Они учитывают пробки, погодные условия, расписание общественного транспорта, а также предпочтения пользователя.

Если туристу интересно посетить меньше людных мест или увидеть нестандартные достопримечательности, ИИ подберет именно такой маршрут. Более того, некоторые сервисы предлагают «умные экскурсии», где можно слушать аудиогид прямо во время прогулки по городу.

Одним из барьеров при путешествиях часто становится языковой барьер. Здесь на помощь также приходит искусственный интеллект. Онлайн-переводчики нового поколения, например Google Translate с функцией камеры, позволяют мгновенно переводить надписи, меню или дорожные указатели.

Кроме того, ИИ способен анализировать культурные особенности региона и давать рекомендации, как вести себя в той или иной стране, чтобы избежать недопонимания. Это делает путешествия комфортнее и безопаснее.

Интересным направлением является использование ИИ в связке с VR и AR. Уже сегодня туристы могут «примерить» поездку заранее: прогуляться по улицам Парижа, подняться на Эйфелеву башню или посетить музей, не выходя из дома.

А во время реального путешествия технологии дополненной реальности позволяют оживлять достопримечательности - например, навести смартфон на руины древнего храма и увидеть, как он выглядел тысячи лет назад.

Искусственный интеллект помогает путешественникам чувствовать себя в безопасности. Системы могут отслеживать уровень преступности в районе, предупреждать о неблагоприятных погодных условиях или политических рисках. Кроме того, в экстренной ситуации турист всегда может обратиться к интеллектуальному ассистенту и быстро получить список ближайших больниц, полицейских участков или консульств.

Таким образом, искусственный интеллект кардинально изменил подход к планированию путешествий. Он делает поездки удобнее, доступнее и безопаснее, сокращая время на подготовку и открывая новые возможности для исследователей мира.

Список литературы:

1. Баланова А. Н.. Учебное пособие для вузов. Комплексный обзор ИТ-технологий в индустрии туризма, включая ИИ, цифровые решения. Издательство: «Лань», серия «Высшее образование». ISBN: 978-5-507-49287-9., 2024г.

2. Малахова Н.Н., Ушаков Д.С. Инновации в туризме и сервисе, учебно пособие, Феникс, Издательский центр «МарТ», 2010

Управление развитием искусственного интеллекта

Уразамбетова Г.У.,
Костанайский социально-технический
университет имени академика Зулхарнай Алдамжар

«Общество становится великим,
когда люди сажают деревья,
в тени которых им не суждено сидеть»
(древняя пословица)

Благодаря инициативе Президента Токаева Казахстан стал первой страной региона, запустившей пилотный проект с компанией OpenAI. Внедрение инструментов ChatGPT в образовательный процесс, сделало обучение более персонализированным, гибким и эффективным. Это шаг к новому типу образования – «образованию без границ», где технологии помогают раскрывать человеческий потенциал: «… перед правительством поставлена задача создания самой современной, эффективной экосистемы, которая будет помогать перспективным казахстанским стартапам высоко котироваться на мировых рынках». Глава государства отметил, что по уровню цифровизации Казахстан занимает высокие позиции в глобальных индексах. «Поэтому мы объявили цифровизацию и внедрение искусственного интеллекта приоритетами развития государства» [1].

Стратегическая задача, обозначена главой государства - за три года превратить Казахстан в полноценную цифровую страну: «Искусственный интеллект и цифровые инструменты должны быть поставлены на службу прогресса Казахстана. Следует срочно

приступить к созданию экономики знаний, где креативность и инновации станут главным фактором роста, а интеллектуальный капитал - основой конкурентоспособности страны»

Министр науки и высшего образования РК Саясат Нурбек на заседании Правительства, отчитываясь о проводимой работе по развитию ИИ в сфере образования в рамках исполнения поручений Главы государства, озвученных в Послании «Казахстан в эпоху искусственного интеллекта: актуальные задачи и их решения через цифровую трансформацию» отметил, что по поручению Президента реализуется программа AI-Sana.

Программа «AI-Sana», запущенная 11 декабря 2024 года по инициативе Президента и реализуемая Министерством науки и высшего образования Республики Казахстан, нацелена на трансформацию образования и системы подготовки кадров [2]. Саясат Нурбек подчеркнул, что инициатива AI-Sana направлена не только на освоение современных технологий, но и на формирование новой культуры мышления в университетах: «AI-Sana - это не просто образовательная программа, а движение, формирующее новое поколение специалистов, способных создавать стартапы, внедрять искусственный интеллект в профессиональную деятельность и тем самым ускорять технологическое развитие отраслей». Ее цель - обучить студентов использованию искусственного интеллекта в различных сферах экономики, подготовить их к открытию стартапов и занятию предпринимательством. Программа помогает превратить знания в реальные проекты.

Программа состоит из четырех этапов:

1. Все студенты изучают основы искусственного интеллекта на платформах Coursera, Huawei и Astana Hub.
2. Через специальную программу они осваивают предпринимательство, применение ИИ в проектах и генерацию новых идей.
3. Студенты разрабатывают собственные проекты и развивают их при поддержке менторов и экспертов.
4. Лучшие проекты трансформируются в стартапы и выходят на международный уровень.

Саясат Нурбек подчеркнул, что рынок труда в ближайшие годы серьёзно трансформируется - многие профессии могут быть заменены ИИ-решениями. Сегодня важно как можно раньше начать осваивать ИИ-приложения, работать с данными, развивать цифровые навыки, чтобы не остаться за бортом глобальных изменений. По поручению Президента поставлена задача: запустить национальную онлайн-платформу на базе ИИ для переподготовки кадров. Она должна превратить вероятность потери рабочих мест в шанс для миллионов граждан освоить новые профессии будущего [1].

Саясат Нурбек на заседании Astana Open Dialogue рассказал о результатах цифровизации образования и новых инициативах. Он отметил, что в Казахстане стартуют массовые программы, которые дадут каждому гражданину возможность освоить базовые навыки работы с современными технологиями и искусственным интеллектом.

Международный форум стратегических партнеров «Казахстан – территория академических знаний», объединил руководителей вузов, представителей аккредитационных агентств и филиалов зарубежных университетов. Мероприятие стало ключевой площадкой года для обмена опытом, обсуждения глобальных тенденций и выработки совместных решений в сфере высшего образования и науки.

Одним из центральных событий форума стала AI-Sana Ceremony, направленная на развитие цифровых компетенций и внедрение технологий искусственного интеллекта в систему образования. С приветственным словом выступил Помощник Президента РК Куанышбек Бакытбекович Есекеев, отметивший значимость инициативы AI-Sana для формирования интеллектуальной экосистемы нового поколения: «В декабре прошлого года Президент Касым-Жомарт Кемелевич поручил разработать программу AI-Sana. И сегодня, спустя короткое время, мы уже видим первые результаты её реализации. Благодаря совместным усилиям правительства, министерства, университетов, студентов и

партнеров программы удалось заложить основы университетской экосистемы развития искусственного интеллекта и создать условия для раскрытия потенциала молодежи. За этот год наши студенты прошли насыщенный путь. Их проекты были представлены на различных площадках - от цифровых форумов и выставок до заседаний в Парламенте, а также на встречах с Президентом. Сегодня мы впервые собрались, чтобы официально отметить лучших из них - победителей программы AI-Sana Leaders. Их проекты охватывают разные сферы: от медицины и образования до промышленности и безопасности. Студенческие решения уже сегодня находят практическое применение в разных направлениях экономики и социальной сферы. Это лишь первые шаги - впереди новые вызовы, идеи и победы» [3].

С видеоприветствием к участникам форума обратился профессор Стэнфордского университета, председатель Международного экспертного совета при Всемирном банке Пол Ким, который отметил значительный прогресс Казахстана в сфере цифровизации и выразил готовность к дальнейшему сотрудничеству с Министерством науки и высшего образования РК.

В Казахстане появится первый университет искусственного интеллекта. Касым-Жомарт Токаев поручил изучить лучшие мировые практики, в частности, опыт Объединённых Арабских Эмиратов, где уже успешно работает специализированный вуз. Инициативу президент озвучил на первом заседании экспертного совета по развитию ИИ, которое прошло в рамках форума Digital Bridge 2025. Главная тема - искусственный интеллект, который всё больше определяет траекторию развития человечества. Для Казахстана это стратегический выбор: в ближайшие три года страна намерена превратиться в полноценное цифровое государство. Искусственный интеллект уже давно перестал быть фантастикой - он незаметно вошёл в повседневную жизнь. Алгоритмы помогают врачам ставить диагнозы, банкирам - прогнозировать риски, а фермерам - собирать урожай. По оценкам международных экспертов, именно ИИ в ближайшие годы станет главным драйвером мировой экономики, а страны, сумевшие быстрее внедрить его решения, получат стратегическое преимущество.

Речь идёт о новой роли образования. Именно здесь закладывается фундамент для будущих специалистов, которые будут не просто пользоваться готовыми решениями ИИ, а создавать их сами.

Более двадцати тысяч преподавателей проходят цифровую переподготовку, а до конца года к этому процессу подключатся все остальные. Ежегодно выделяется сотня исследовательских стипендий, чтобы стимулировать науку и разработки. Но главная цель обширнее - подготовить кадры, способные внедрять ИИ в каждый сектор экономики. Глобальный спрос на специалистов в области искусственного интеллекта высокий и будет продолжать расти, опережая возможности системы образования по их подготовке. Поэтому каждый специалист в своей отрасли, в дополнение к своей основной профессии, должен освоить цифровые навыки и уметь применять возможности ИИ в своей деятельности.

Касым-Жомарт Токаев, Президент Республики Казахстан поставил задачу об открытии исследовательского университета, который будет специализирован в области искусственного интеллекта, и иметь специальный статус. В качестве партнёров к этой работе будут привлечены лучшие мировые вузы.

17 сентября 2025 года Касым-Жомарт Токаев подписал указ о создании в Казахстане Министерства искусственного интеллекта. Это ключевой шаг, подтверждающий стратегический курс нашей страны на технологическую трансформацию и лидерство в области высоких технологий.

Главные изменения в структуре правительства:

1. Специализация и фокус: Новое министерство будет фокусироваться на развитии искусственного интеллекта и цифровизации в стране. Его название прямо указывает на ключевой приоритет - становление Казахстана как игрока в сфере ИИ.

2. Перераспределение полномочий: Функции и полномочия в сфере инновационной деятельности переданы Министерству науки и высшего образования РК. Это решение направлено на консолидацию всей научно - исследовательской и инновационной деятельности в рамках одного ведомства.

Это преобразование отражает глобальный тренд, когда государства на высшем уровне начинают управление развитием искусственного интеллекта, признавая его критическую важность для экономики, обороны и конкурентоспособности в будущем.

Образование и наука - это сферы стратегического значения. Казахстан проходит очень глубокую трансформацию и мы перестаём воспринимать образование как «социальную нагрузку» - это уже полноценная отрасль экономики, которая создаёт рабочие места, формирует человеческий капитал и экспортирует знания.

Сегодня университеты не только центрами обучения, но и площадки инноваций, бизнес-партнёрства и технологического развития. Принят Закон «О науке и технологической политике», учреждён Национальный совет по науке и технологиям при Президенте. Миссия университетов меняется. Университет - фабрика будущего - не в метафорическом, а в буквальном смысле. Именно здесь рождаются новые идеи, технологии, формы мышления.

Принятие Закона Республики Казахстан «Об искусственном интеллекте» в 2025 году формирует новые нормативные требования к ИИ-системам в образовании. Законом «Об ИИ» введены основополагающие принципы функционирования систем искусственного интеллекта. Системы искусственного интеллекта определены в качестве объекта информатизации. Теперь искусственный интеллект будет признаваться в качестве инструмента достижения человеком определенных задач.

С учетом этого закреплен принцип ответственности и подконтрольности. На собственников и владельцев возложены обязанности по управлению рисками, обеспечению безопасности и надежности, поддержке пользователей по вопросам функционирования систем искусственного интеллекта.

Наряду с этим закреплены принципы законности, справедливости, равенства, прозрачности и объяснимости, приоритета благополучия человека, свободы воли в принятии им решений, защиты данных и конфиденциальности, безопасности и защищенности [4].

В одном из интервью Саясат Нурбек говоря об использовании ИИ вспомнил древнюю пословицу: *«Общество становится великим, когда люди сажают деревья, в тени которых им не суждено сидеть»*. Сегодня мы сажаем такие деревья - деревья образования, науки и возможностей. Под их тенью вырастет поколение студентов - лидеров, которые сделают нашу страну сильной, справедливой и конкурентоспособной. Технологии приходят и уходят, а миссия образования остаётся прежней - служить человеку, развивать мышление, формировать ценности и воспитывать лидеров. Но самое главное - сохранить человеческое измерение.

Литература

1. Послание «Казахстан в эпоху искусственного интеллекта: актуальные задачи и их решения через цифровую трансформацию».

2. Источник: https://24.kz/ru/news/social/732855-kazakhstan-sozdast-pervyj-universitet-iskusstvennogo-intellekta.

3. Информационные материалы государственной программы AI-Sana Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, 2024-2025 гг.

4. Закон Республики Казахстан «Об искусственном интеллекте», 17 ноября 2025 года.

Искусственный интеллект как источник вдохновения для учителя и учеников на уроках художественного труда

Урунбаев И.З., Насибова К.А.,
Костанайский социально-технический университет имени академика З. Алдамжар

Что такое художественный труд в современной парадигме образования Республики Казахстан? Это не просто формирование узкопредметных умений вырезать, вышивать или шить. В соответствии с Государственным общеобязательным стандартом среднего образования (ГОСО РК), одной из ключевых целей является «формирование функциональной грамотности обучающихся, их готовности к саморазвитию и непрерывному образованию» [1]. Предмет «Художественный труд» вносит свой вклад в достижение этой цели через создание пространства свободы и творчества, где мы учим детей видеть красоту в обыденном, развивать воображение и смелость создавать новое.

В этом контексте искусственный интеллект перестает быть абстрактной угрозой «обезличивания» творчества. Напротив, он может стать катализатором, вдохновителем, источником идей и новым дидактическим инструментом в руках педагога. Как отмечается в Концепции развития искусственного интеллекта в Республике Казахстан, одной из приоритетных задач является «подготовка кадров для цифровой экономики и формирование цифровых компетенций» [2]. И эти компетенции должны формироваться не только на уроках информатики, но и на тех дисциплинах, которые традиционно считаются «аналоговыми», — таких, как наш предмет.

Таким образом, интеграция ИИ в уроки художественного труда — это ответ на вызовы времени, способ сделать обучение более релевантным, персонализированным и ориентированным на развитие навыков XXI века: критического мышления, креативности, коллаборации и коммуникации.

Основная педагогическая задача при работе с ИИ на уроках художественного труда - сместить акцент с пассивного потребления цифрового контента на активное, осмысленное со-творчество. Ученик должен оставаться художником, режиссером процесса, а ИИ — его помощником, своего рода «умной кистью» или «цифровым мольбертом», расширяющим палитру возможностей.

Рассмотрим конкретные примеры применения технологий ИИ в рамках учебной программы.

Изучение народных промыслов - казахских орнаментов, гжели, хохломы - является неотъемлемой частью программы. Здесь ИИ выступает как мощный инструмент для анализа и генерации. Мы можем использовать нейросети (например, Midjourney, Stable Diffusion) для создания сотен вариаций традиционных узоров («бесСһк», «қошқар мүйіз»). Задача учеников - не копировать их, а анализировать, деконструировать, комбинировать элементы.

Практическое задание для 6-7 классов: «Спроектировать современный предмет быта (чехол для телефона, коврик для мыши) с использованием элементов казахского орнамента в новой стилистике». Ученики сначала изучают каноны и семантику орнаментов, затем с помощью текстовых запросов генерируют идеи: «Как выглядел бы орнамент "құс қанат" в стиле ар-деко?», «Современная интерпретация орнамента "райхан" в пастельных тонах». Анализируя результаты, они выбирают наиболее удачные элементы, дорабатывают их вручную и создают эскиз будущего изделия. Так мы достигаем нескольких целей: глубокое погружение в культурный код, развитие проектного мышления и соединение наследия прошлого с языком будущего.

Одна из сложностей в обучении — «синдром чистого листа». Многие дети боятся начать, им не хватает первоначального импульса. ИИ эффективно решает эту проблему.

Практическое задание для 8 класса: «Разработка дизайна текстильного изделия (например, сумки-шоппера)». Перед создаением эскиза ученик получает от ИИ десятки вариантов по запросам «эко-стиль сумка», «геометрический паттерн для ткани», «дизайн сумки с растительными мотивами». Он выступает в роли арт-директора: критикует, выбирает, смешивает идеи из разных generated images и на их основе рождает уникальный, авторский эскиз. Здесь ИИ — это стартовый импульс и «бездонный» источник визуальных референсов, экономящий время на поиске идей и позволяющий сосредоточиться на творческом отборе и синтезе.

Важно учить детей не только восхищаться результатами работы ИИ, но и подвергать их критическому анализу. Это формирует зрелый художественный вкус.

Практическое задание для 9 класса: «Проектирование интерьера учебного кабинета». Сначала дети, разделившись на группы, создают свои проекты на бумаге или в простых графических редакторах, обосновывая выбор мебели, цветового решения, зонирования. Затем мы анализируем эскизы, сгенерированные ИИ по тому же заданию. Начинается живая дискуссия: «Где предложенное решение функциональнее?», «Почему вариант нейросети кажется "бездушным"?», «Какие элементы ИИ-дизайна мы могли бы позаимствовать и адаптировать?». Это упражнение учит их оценивать не только эстетику, но и эргономику, практичность, реализуемость идеи, отделяя красивые фантазии от жизнеспособных проектов.

ИИ может выступать в роли «связующего звена» в коллективной работе, помогая объединить индивидуальные творческие усилия в целостный продукт.

Практический пример из опыта: В проекте «Город будущего» в 5 классе каждый ребенок проектировал и изготавливал из картона и бумаги свое здание (дом, школа, театр, космодром). Затем фотографии всех работ были загружены в нейросеть с функцией «inpainting» и «outpainting», которая объединила их в единую цифровую панораму города с добавлением улиц, парков и транспорта. Получившийся коллаж был распечатан на широкоформатном принтере и занял центральное место в школьном холле. Этот проект наглядно показал детям ценность коллективного труда и позволил увидеть результат их работы в новом, впечатляющем масштабе.

Использование инструментов ИИ — это не только польза для учеников, но и серьезное подспорье для учителя:

Мотивация: Дети, особенно поколение Z, «цифровые аборигены», видят, что их идеи мгновенно обретают визуальную форму. Это зажигает искру интереса и делает предмет более современным и привлекательным.

Дифференциация обучения**:** ИИ позволяет легко адаптировать задания под разные уровни способностей и интересов учеников, предлагая каждому свой уникальный набор визуальных материалов для вдохновения.

Экономия времени педагога**:** Создание качественных наглядных материалов, шаблонов, примеров композиций и цветовых решений занимает минуты, а не часы. Освободившееся время учитель может посвятить индивидуальной работе с учениками, обсуждению творческих замыслов, то есть тому, что невозможно делегировать машине.

Профессиональный рост**:** Освоение новых технологий позволяет педагогу идти в ногу со временем, обогащает его методический арсенал и повышает профессиональную компетентность в условиях обновления содержания образования.

Коллеги, нельзя закрывать глаза на риски. Наша обязанность — с первых шагов формировать у учеников этичное и ответственное отношение к ИИ.

Авторство: Необходимо четко разграничивать: идея, художественный замысел, отбор и финальная реализация — это зона ответственности человека. ИИ — инструмент. Всякая работа, созданная с его помощью, должна сопровождаться рефлексией: что я, как автор, вложил в этот проект?

Оригинальность: Важно донести до детей, что прямое копирование сгенерированного изображения без творческой переработки — это не творчество, а плагиат, пусть и у машины.

Критическое восприятие**:** Мы должны учить детей понимать, что ИИ обучается на данных, созданных людьми, и может воспроизводить существующие стереотипы и клише. Задача юного художника — выйти за их рамки.

Интеграция искусственного интеллекта в урок художественного труда — это не замена детского творчества «бездушной машиной». Это естественный и необходимый шаг в эволюции педагогических технологий. ИИ — не соперник, а соавтор и провокатор, муза XXI века, помогающая преодолеть страх чистого листа и открывающая новые горизонты для самовыражения.

Наша ключевая задача — мудро направить учеников, научить их использовать мощь ИИ не для пассивного подражания, а как трамплин для уникального, осмысленного творчества. Чтобы каждый ребенок, вооруженный и традиционными навыками, и цифровыми инструментами, верил в себя, находил свой творческий голос и смело вносил красоту в этот мир. Ведь главная цель наших уроков, как это ни высокопарно звучит, — воспитать не просто умельца, а целостную, гармоничную личность, способную видеть прекрасное, мыслить критически и творить его самостоятельно, в каком бы мире — аналоговом или цифровом — ей ни довелось жить.

Литература

1. Государственный общеобязательный стандарт среднего образования (ГОСО РК), утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан. – Астана, 2022.
2. Концепция развития искусственного интеллекта в Республике Казахстан на 2021-2025 годы, утвержденная Постановлением Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2020 года № 941.
3. Закон Республики Казахстан «Об образовании» (с изменениями и дополнениями). – Астана, 2007.
4. Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2020-2025 годы. – Астана, 2019.
5. Сагиева, А.К. Цифровизация образования: новые вызовы и возможности для педагога-предметника [Текст] / А.К. Сагиева // «Ұлагат» гылыми-педагогикалық журналы. – 2023. – № 2(45). – С. 15-22.
6. Искакова, Г.М. Формирование функциональной грамотности школьников в условиях обновления содержания образования [Текст] / Г.М. Искакова // «Бастауыш мектеп» журналы. – 2022. – № 5. – С. 8-14.

Искусственный интеллект в судебной системе Казахстана: риски, возможности и пределы допустимого использования

Шаяхметов Ш.Ш.,
Костанайский социально-технический университет
имени академика З.Алдамжар

Внедрение технологий искусственного интеллекта (ИИ) в судебную систему - одно из наиболее обсуждаемых направлений цифровизации государственного управления на сегодняшний день. Судебная власть традиционно опирается на человеческое усмотрение

судьи, однако рост нагрузки на суды и усложнение споров стимулируют поиск цифровых решений для повышения эффективности и доступности правосудия.

По оценкам Совета Европы (CEPEJ), Казахстан сегодня находится в числе лидеров по применению IT-технологий в судах - например, в обзорах эффективности правосудия за 2020 и 2022 годы Казахстан занял 4-е место среди 47 стран по уровню цифровизации судебной системы [1]. Уже более 90% гражданских дел инициируются и рассматриваются онлайн , внедряются инструменты на основе ИИ.[2]

В этих условиях актуальна оценка того, как и в каких пределах следует использовать ИИ в судах Казахстана. С одной стороны, ИИ открывает новые возможности: от автоматизации рутинных операций до аналитической поддержки судей при принятии решений [3]. С другой - возникают правовые и этические риски: угрозы правам граждан, вопросы ответственности, сохранение судебной независимости и доверия общества [4].

В данной статье проанализированы правовые основы цифровизации судебной системы Казахстана, возможности и риски применения ИИ в судах, а также пределы допустимого использования этих технологий. Особое внимание уделено международным подходам - рекомендациям CEPEJ и ОЭСР, опыту других государств - и обоснованию модели «human-in-the-loop», при которой судья-человек остается ключевой фигурой правосудия.

Итоговый вывод состоит в том, что при надлежащем нормативном регулировании и контроле цифровизация не подрывает, а напротив - укрепляет легитимность судов.

Цифровая трансформация судопроизводства в Республике Казахстан опирается на комплекс нормативных актов. Базовые положения заложены в Гражданском процессуальном кодексе РК (ГПК), который предусматривает возможность ведения гражданского судопроизводства в электронном формате наряду с бумажным. Так, выбор за истцом: подать исковое заявление традиционно или через интернет - посредством официального сервиса «Судебный кабинет» [5].

Законодатель закрепил ключевые принципы электронного правосудия: безбумажный обмен информацией между всеми участниками, удаленный доступ к материалам дела и возможность онлайн-рассмотрения. В частности, внедрение «Судебного кабинета» обеспечило удобство подачи исков из любой точки и круглосуточный доступ к судебным услугам.

Также реализована **экстерриториальная подсудность**: благодаря единой информационной системе дела автоматически могут распределяться по судам всей страны, что позволяет разгрузить перегруженные суды и снизить риски при рассмотрении дела [6]. Таким образом, национальное процессуальное законодательство создает основу для цифровизации: электронный документооборот, дистанционные заседания, цифровой архив судебных решений.

Отдельно следует отметить принятие специального закона РК «Об искусственном интеллекте». Президент РК подписал этот Закон 17 ноября 2025 г., тем самым Казахстан одним из первых в Центральной Азии сформировал правовую базу для обращения систем ИИ [7]. Закон определяет ИИ как инструмент, предназначенный для помощи человеку, и вводит **принцип ответственности и подконтрольности**: собственники, владельцы и пользователи системы ИИ обязаны осуществлять постоянный контроль над ней и несут юридическую ответственность за результаты ее работы, каждый - в пределах своей роли. Законом прямо установлено, что системы ИИ не являются субъектами права, а относятся к объектам информатизации [7]. Таким образом, судья не может ссылаться на «решение ИИ» как на независимое основание - ответственность всегда несет человек-оператор (судья или разработчик). Кроме того, Закон закрепил ряд принципов, обязательных при использовании ИИ: законность, справедливость, равенство, прозрачность и объяснимость

алгоритмов, приоритет благополучия человека и свободы человеческой воли при принятии решений, защита персональных данных и кибербезопасность [7].

Таким образом, казахстанский законодатель заложил основу для **этического и подконтрольного** использования ИИ: технологии могут внедряться, но под надзором человека и с соблюдением правовых ограничений.

Использование ИИ в судебной системе сулит ряд значительных преимуществ. Прежде всего, это **повышение эффективности и скорость рассмотрения дел**. Технологии позволяют автоматизировать многие рутинные операции, которые отнимают время у судей и аппарата суда. Яркий пример – внедрение технологии роботизации. На основе четких алгоритмов принятия решений робот готовит проекты судебных актов по делам, где судейское усмотрение ограничено законом. К примеру, дача санкции, запрещающая должнику покидать страну. Несмотря на трудозатратность проверки всех документов, никакой правовой сложности в принятии решения нет. Судья не оценивает доказательства, не применяет судебную практику и не исследует нормы права. Он должен лишь проверить наличие долга, превышающего 40 МРП, и надлежащее заблаговременное уведомление должника. Если оба эти условия соблюдены - санкция дана, если нет - отказ.

Другое направление - **аналитическая поддержка правосудия**. Современные ИИ-системы способны быстро обрабатывать огромные массивы судебной практики и находить релевантные прецеденты по заданным критериям. В Казахстане создана система «Цифровая судебная аналитика», которая с помощью элементов ИИ анализирует базу из более 15 миллионов судебных актов и помогает судье находить аналогичные дела и принятые по ним решения. Это способствует единообразию практики: судья видит, как решались схожие споры в других регионах, и может соотнести свой проект решения с общей тенденцией. Более того, на основе статистических данных ИИ способен **прогнозировать исход спора** с определенной вероятностью (например, оценивая процент удовлетворения исков данного типа) - такие эксперименты проводятся в ряде стран. По словам специалистов, в Сингапуре и Китае уже тестируются системы, которые при поступлении иска рассчитывают шансы сторон на победу [1]. Конечно, подобные прогнозы носят ориентировочный характер, но они ценны для как досудебной подготовки, так для **медиации и досудебного урегулирования**: понимая слабость позиции, стороны могут скорее пойти на компромисс.

ИИ также помогает улучшить **доступность правосудия** для граждан. Развитие **онлайн-сервисов и чат-ботов** на базе ИИ позволяет консультировать граждан по процессуальным вопросам, помогать заполнять заявления, проверять комплектность документов. К примеру, в многих юрисдикциях внедрены виртуальные ассистенты на сайтах судов, которые отвечают на типовые вопросы (режим работы суда, подсудность, образцы заявлений). В перспективе в Казахстане подобные функции могут быть внедрены в «Судебный кабинет», в виде чат-ботов с элементами ИИ для первичных консультаций населения. Это разгрузит канцелярии судов и повысит информированность граждан о своих правах.

Наряду с очевидными преимуществами, применение искусственного интеллекта в судебной системе порождает серьезные риски и ограничения, которые нельзя игнорировать. Прежде всего это **правовые риски, связанные с ответственностью и ошибками ИИ**. Алгоритмы, сколь бы умными ни казались, не способны обеспечить абсолютную точность. Они обучаются на больших массивах данных судебных решений, которые сами по себе могут содержать ошибки или перекосы. В результате существует опасность, что ИИ будет **воспроизводить и даже усиливать предубеждения** (bias), присутствующие в прошлой практике, - например, более сурово относиться к определенной категории ответчиков, основываясь на статистике, а не на индивидуальных обстоятельствах дела. **Принцип недискриминации** провозглашается и Европейской этической хартией по ИИ, и казахстанским законом, но на практике избежать скрытой

дискриминации в алгоритмах весьма непросто [4]. Именно поэтому прямое применение предиктивных моделей ИИ при вынесении судебных решений сталкивается с критикой во всем мире - подобные системы (как американская COMPAS) показали склонность к более высокому «риску» для представителей меньшинств, что ставит под угрозу принцип равенства перед законом [8].

Связанная проблема - **«прозрачность» и объяснимость решений ИИ**. Суды по Конституции должны мотивировать свои решения, чтобы стороны понимали основания. Если же вердикт фактически будет подсказан машиной, возникнет вопрос: способен ли судья объяснить логику алгоритма? Современные нейросети - «черные ящики», и даже разработчики не всегда могут расписать, почему ИИ выдал тот или иной вывод. Это противоречит требованиям к судебному акту, подрывает доверие. Международные организации (CEPEJ, ОЭСР) настаивают на принципе **разъяснимости (explainability)**: использование ИИ допускается только при условии, что его рекомендации могут быть проверены и понятны человеку. Казахстанский закон об ИИ прямо закрепил принцип прозрачности и объяснимости алгоритмов, что означает: перед внедрением любой ИИ-системы в суде необходимо убедиться, что она не является «непостижимой» для пользователя-судьи и сторон.

Международное сообщество выработало ряд принципов и рекомендаций, направленных на безопасную интеграцию ИИ в сферу правосудия. Важнейшим документом является **Европейская этическая хартия по использованию ИИ в судебных системах**, принятая CEPEJ (Советом Европы) в 2018 г [10]. Эта хартия провозглашает 5 основных принципов: (1) **уважение основных прав** - любые ИИ-решения должны соответствовать требованиям Конвенции о правах человека и национальных конституций; (2) **недопущение дискриминации** - ИИ не должен создавать необоснованного неравенства для групп лиц; (3) **качество и безопасность** - алгоритмы должны быть технологически надежными, точными и защищенными от вмешательств; (4) **принцип прозрачности, беспристрастности и справедливости** - данные и методология ИИ должны быть открытыми в разумной мере, а сами системы - не допускать предвзятости; (5) **принцип контроля человека (подконтрольности)** - ключевые решения остаются за человеком, ИИ служит вспомогательным инструментом [4]. Последний принцип особо подчеркивает модель *human-in-the-loop*: ИИ не может автономно выносить судебный акт без участия судьи. Казахстан, реализуя проекты цифровизации, официально следует данным принципам. Как отмечалось на международной конференции при Верховном Суде РК, внедряя ИИ, республика «строго придерживается Европейской этической хартии по ИИ в правосудии» - технология рассматривается только как **инструмент, помогающий судье**, а не заменяющий его.

Учитывая рассмотренные риски и международный опыт, оптимальной для Казахстана (как и для любой правовой державы) представляется модель **«human-in-the-loop» - сочетание искусственного интеллекта и человека-судьи**, при котором последний сохраняет полный контроль над отправлением правосудия. Суть этой модели: ИИ выполняет сугубо вспомогательные функции, предоставляя судье информацию или технические решения, но **не принимает окончательных юридически значимых решений** без утверждения человеком. Каждое действие алгоритма прозрачно для судьи и может быть им отклонено или изменено. Такая схема уже фактически реализуется в казахстанской судебной системе: все введенные ИТ-новшества - от автоматизированного распределения дел до роботизированного вынесения приказов - предусматривают обязательное участие человека.

В итоге казахстанская модель цифрового правосудия показывает простую, но принципиальную вещь: искусственный интеллект в судах допустим и полезен ровно постольку, поскольку он встроен в ясные правовые рамки и остается под контролем судьи. Цифровые сервисы, аналитика Big Data и роботизация рутинных процедур делают

правосудие быстрее, доступнее и прозрачнее, но именно судья - а не алгоритм - несет ответственность за исход дела и за соблюдение прав человека. Выбранная Казахстаном модель human-in-the-loop позволяет совместить технологический прогресс с конституционным принципом независимости суда: ИИ выступает инструментом поддержки, усиливающим качество решений, а не их источником. Поэтому цифровизация и внедрение ИИ в судебной системе не подрывают легитимность правосудия, а напротив - укрепляют доверие общества, демонстрируя, что современный суд способен быть одновременно и высокотехнологичным, и по-прежнему человеческим.

Судья остается ключевой фигурой правосудия, а цифровые решения делают его работу точнее, эффективнее и доступнее для каждого гражданина.

Литература

1. Искусственный интеллект в судебной системе // KRiSO – Союз судей Республики Казахстан — 2024. — URL: https://krso.kz/ru/news/novosti/iskusstvennyj-intellekt-i-bolshie-dannye-big-data-v-sudebnoj-i-pravoohranitelnoj-sisteme-realii-i-trebovanie-vremeni (дата обращения: 18.11.2025).
2. В контексте судебных реформ // Казахстанская правда. — 2023. — URL: https://kazpravda.kz/n/v-kontekste-sudebnyh-reform-x8/ (дата обращения: 18.11.2025).
3. Вронская М.В., Гриньков В.А. *Применение технологии искусственного интеллекта в судопроизводстве: от теории к практике* // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета. 2024. Т. 16, № 2. С. 70–80
4. Волосова Н.Ю. *Перспективы, опасности и риски использования искусственного интеллекта при осуществлении судопроизводства* // Лоббирование в законодательстве. 2023. Т. 2, № 1. С. 44–49.
5. Электронное судопроизводство// Zakon.kz. — 2023. — URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=33551025 (дата обращения: 18.11.2025).
6. Экстерриториальная подсудность по административным делам введена в Казахстане // 24 KZ. — 03.04.2025. — URL: https://24.kz/ru/news/social/702961-eksterritorialnaya-podsudnost-po-administrativnym-delam-vvedena-v-kazakhstane (дата обращения: 18.11.2025).
7. Токаев подписал Закон об ИИ и поправки по цифровизации // Baq.kz. — 2025. — URL: https://rus.baq.kz/tokaev-podpisal-zakon-ob-ii-i-popravki-po-tsifrovizatsii_300027194 (дата обращения: 18.11.2025).
8. Гасанов Ш.Ш., Сулейманов Д.И. Искусственный интеллект в судопроизводстве: проблемы и тенденции // Юридические науки и образование. 2022. № 66. С. 35–50.
9. К чему приводит использование искусственного интеллекта в судах // Expert.ru. — 2023. — URL: https://expert.ru/analitika/k-chemu-privodit-ispolzovanie-iskusstvennogo-intellekta-v-sudakh/ (дата обращения: 18.11.2025).
10. European Ethical Charter on the Use of Artificial Intelligence in Judicial Systems and Their Environment // Council of Europe. — 2018, 17.12.2018. — URL: https://rm.coe.int/ru-ethical-charter-en-version-17-12-2018-mdl-06092019-2-/16809860f4 (дата обращения: 18.11.2025).
11. OECD AI Principles // OECD. — 2019 (обн. 2024). — URL: https://oecd.ai/en/ai-principles (дата обращения: 18.11.2025).

Использование цифровых технологий на уроке баскетбола

Шевченко А.А.,
Костанайский -социально технической колледж

Введение в цифровые технологии в спорте

Современные подходы к физической культуре и спорту все чаще опираются на цифровые технологии, которые становятся неотъемлемой частью образовательного процесса. Применение различных цифровых инструментов позволяет не только повысить эффективность тренировок, но и значительно улучшить мотивацию учащихся. Например, исследования показывают, что использование фитнес-трекеров и умных часов помогает студентам следить за своими физическими показателями, такими как уровень активности и состояние здоровья. Это, в свою очередь, формирует более осознанное отношение к тренировкам и здоровому образу жизни.

Одним из ключевых направлений цифровизации является демократизация доступа к достижениям науки и технологий. Наличие мобильных приложений для самостоятельных тренировок и автоматизированных платформ для дистанционного обучения создает условия для более активного участия учащихся в спортивной деятельности. Подходящее приложение может помочь ученикам самостоятельно контролировать свой прогресс и находить новые способы тренировки. Так, цифровые технологии выступают не только средством для повышения физической активности, но и мощным инструментом для формирования социализации и взаимодействия между спортсменами и тренерами.

Неопровержимым аргументом в пользу интеграции цифровых технологий служат проблемы, возникающие из-за недостаточной подготовки тренеров в данной области. Исследования выявили, что многие тренеры не имеют необходимых знаний для эффективного внедрения цифровых решений в тренировки, что затрудняет нормальное функционирование тренировочного процесса. Это также свидетельствует о необходимости подготовить кадры, способные использовать новые возможности, предоставляемые технологическим прогрессом [5].

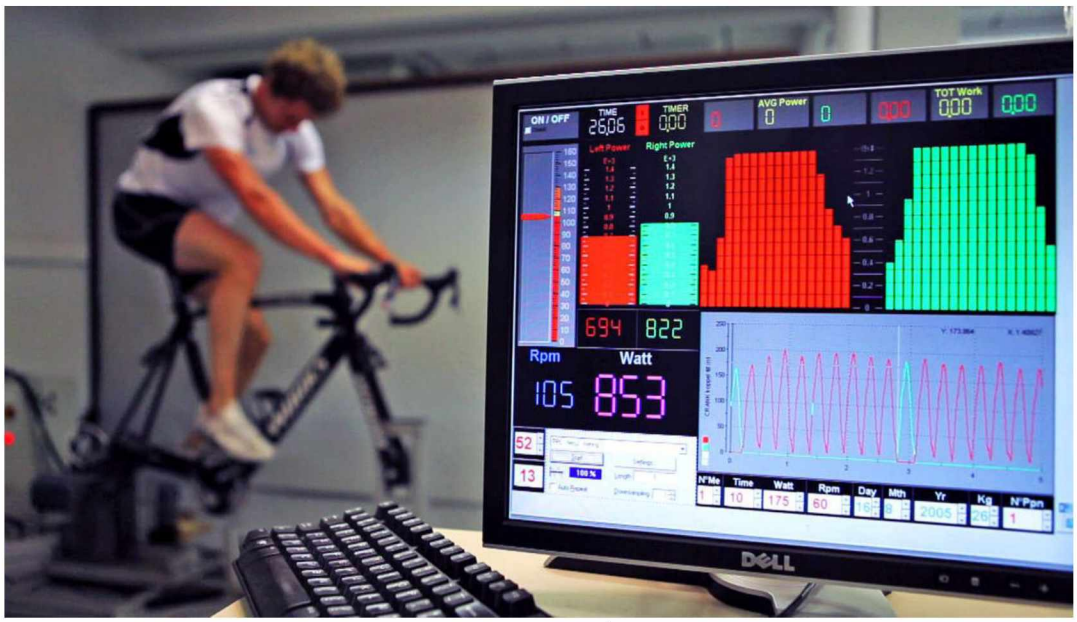


Рисунок 1 — Примеры использования цифровых технологий в спорте для повышения интереса и эффективности тренировок.



Рисунок 2 — Примеры использования цифровых технологий в спорте для повышения интереса и эффективности тренировок.

В шествии к цифровизации важным является не только развитие психологической привязанности учащихся к занятиям спортом, но и совершенствование системы управления спортивными объектами. Автоматизированные решения позволяют оптимизировать работу спортивных учреждений, что в конечном итоге сказывается на качестве услуг, предоставляемых спортсменам и студентам.

Таким образом, цифровая трансформация в спорте открывает новые горизонты для развития физических качеств и повышения уровня вовлеченности учащихся. Разнообразие доступных технологий и приложений не только облегчает занятия спортом, но и помогает формировать устойчивую привычку к активной физической жизни. Важно, что эти процессы сопровождаются осознанием их значимости, что будет способствовать успешной интеграции цифровых решений в учебный процесс

2 Анализ существующих методов обучения баскетболу

Обучение баскетболу включает в себя как традиционные, так и современные методы, которые направлены на формирование навыков игроков. Традиционные подходы включают словесные, наглядные и практические методики, которые позволяют преподавателю донести до студентов основы игры. Словесные методы, такие как объяснения и команды, создают базу для понимания, тогда как наглядные методы позволяют визуализировать технические элементы, например, через показ упражнений. Практическая часть сосредоточена на непосредственном выполнении заданий, что весьма актуально для игры, требующей координации и быстрого реагирования.

Практическая часть сосредоточена на непосредственном выполнении заданий, что весьма актуально для игры, требующей координации и быстрого реагирования.

Несмотря на преимущества традиционных подходов, они имеют и недостатки. Часто уроки могут быть скучными для студентов, особенно при отсутствии разнообразия в подаче материала. Кроме того, преподаванию классических техник может недоставать динамики, что приводит к снижению интереса к занятиям, особенно у молодежи.

Сравнительно современные методы обучения, такие как использование видеоанализа, тренажеров и интерактивных приложений, становятся все более популярными. Видеоразбор позволяет ученикам увидеть и проанализировать свою игру, что значительно улучшает процесс обучения. Этот подход помогает студентам осознанно

подходить к тренировкам, анализируя свои ошибки и успехи в реальном времени [3]. Такие технологии делают обучение более интерактивным и увлекательным, что особенно важно для молодого поколения.

Кроме того, с помощью интерактивных приложений можно создать динамичную среду, где студенты практикуют навыки в игре с элементами геймификации. Применение таких методов способствует не только повышению интереса, но и эффективности, поскольку студенты быстрее усваивают материал, когда занятие наполняется элементами игры и конкуренции [4].

В процессе выбора методов обучения необходимо учитывать уровень подготовки учеников. Традиционные виды занятий могут подходить для начинающих игроков, тогда как опытные спортсмены нуждаются в более специальных упражнениях и использовании технологий для расширения своих возможностей. Адаптация методов под возраст и уровень подготовки может значительно улучшить результаты обучения.

Внедрение современных технологий в обучении баскетболу открывает новые горизонты для преподавателей и студентов. Применение уроков с использованием тренировочных площадок или симуляторов игры позволяет создать условия, приближенные к настоящей игре, что развивает не только физические навыки, но и тактическое мышление.

Видеоанализ представляет собой мощный инструмент в тренировочном процессе баскетбольных команд, позволяющий глубоко изучать как командные, так и индивидуальные аспекты игры. Сначала тренеры записывают тренировки и игровые моменты, а затем детализированно анализируют полученные видеоматериалы, чтобы выявить ошибки и нюансы техники выполнения бросков, передач и ведения мяча.

В этом контексте, с использованием программ видеоанализа, становится возможным измерение углов наклона тела, скорости движения и других параметров, что предоставляет обоснованные данные для корректировки тренировочного процесса [7]. Современные технологии открытия нового уровня анализа открывают перед спортсменами широкие горизонты.

3 Внедрение видеоанализа в тренировочный процесс



Рисунок 3 — Применение видеоанализа в тренировочном процессе баскетбола

Тренеры могут изучать динамику движений игроков на площадке, анализируя их перемещение в зависимости от разработанных стратегий.

Это позволяет не только улучшить индивидуальные навыки, но и оптимизировать взаимодействие в команде. Как отмечается, видеоанализ помогает выявить слабые места в индивидуальной технике игроков и разрабатывать специальные коррекционные программы, учитывающие индивидуальные особенности. На сегодняшний день применяются также специальные программы, которые могут автоматически обрабатывать

видеоматериалы и выделять ключевые моменты игры. Данный подход значительно экономит время тренеров и позволяет быстрее обращаться к важным эпизодам. Помимо этого, применение датчиков движения, таких как GPS-трекеры и акселерометры, предоставляет возможность детального мониторинга физической нагрузки игроков и их перемещения по площадке [7].

Умные тренажеры, оборудованные датчиками, дают возможность тренироваться с обратной связью в условиях, максимально приближенных к реальной игре.

Например, тренажеры могут анализировать правильность выполнения бросков и предлагать исправления в режиме реального времени. Эти технологии поднимают эффективность тренировок на новый уровень, что подтверждается положительным влиянием на игровой уровень команд и отдельных спортсменов.

Таким образом, видеоанализ и смежные с ним технологии существенно повышают качество тренировочного процесса в баскетболе, обеспечивая игроков и тренеров необходимыми данными для оптимизации их навыков и тактики игры.



Рисунок 4 — Интерактивные приложения для тренировки баскетбольных навыков



Рисунок 5 — Интерактивные приложения для тренировки баскетбольных навыков

Современные интерактивные приложения для тренировки баскетбольных навыков становятся важным инструментом для тренеров и игроков. Эти технологии предлагают персонализированные тренировки, позволяя пользователям выбирать уровень сложности и фокусироваться на специфических аспектах игры.

Приложения, такие как "Level Up - Basketball Training", разработаны с учетом потребностей как новичков, так и опытных спортсменов, что способствует созданию безопасной и совершенной среды для тренировок.

Одной из значительных функций интерактивных приложений является возможность gamification — внедрение игровых элементов в тренировочный процесс. Это может включать системы достижений, уровни и рейтинги, что дает игрокам возможность соревноваться друг с другом и мотивирует их на регулярные тренировки [2]. Такие свойства значительно повышают вовлеченность учащихся и интерес к саморазвитию. В свою очередь, это способствует укреплению их связи с баскетболом как с видом спорта.

Кроме того, многие приложения обеспечивают доступ к образовательным видео, что позволяет игрокам обучаться новым техникам и стратегиям в удобное для них время [1]. Это создает дополнительные возможности для самостоятельного обучения и улучшает

понимание игры. Приложения могут предлагать графики и статистику для отслеживания прогресса, что позволяет пользователям видеть свои достижения и корректировать тренировки в соответствии с полученными данными.

Интерактивные платформы также упрощают процесс взаимодействия между тренерами и игроками. Они могут оперативно обмениваться отзывами, согласовывать тренировочные планы и отслеживать результаты. Такую интеграцию можно рассматривать как способ создания сообщества, в котором игроки поддерживают друг друга в своих стремлениях.

Важно отметить, что успех применения таких приложений напрямую зависит от их качества и адаптивности к потребностям пользователей. Регулярное обновление контента, улучшение пользовательского интерфейса и интеграция новых функций способствуют повышению интереса со стороны учащихся. Таким образом, интерактивные приложения не только сами по себе являются хорошим инструментом для тренировки, но и помогают создать полноценную экосистему поддерживающую развитие баскетбольных навыков.

Таким образом, использование интерактивных приложений в обучении баскетболу предоставляет множество преимуществ, включая персонализацию тренировок, повышение вовлеченности пользователей в процесс обучения и возможность интегрированного подхода к образовательному процессу, что делает их незаменимыми в практике современных тренеров и игроков.

Результаты применения цифровых технологий на уроках баскетбола

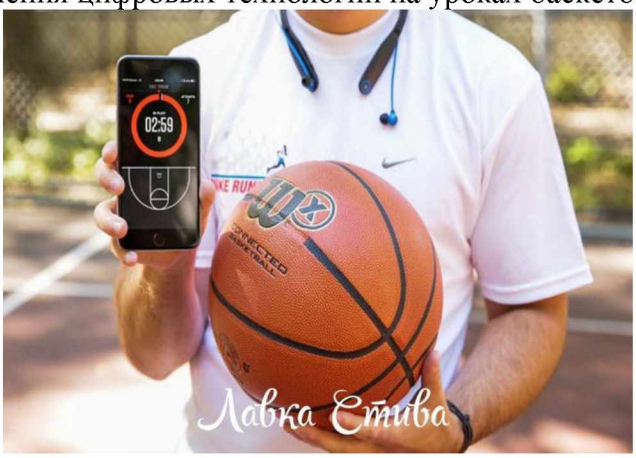


Рисунок 6 — Примеры использования цифровых технологий в баскетболе для повышения эффективности тренировок



Рисунок 7 — Примеры использования цифровых технологий в баскетболе для повышения эффективности тренировок

В процессе внедрения цифровых технологий в обучение баскетболу наблюдаются заметные позитивные изменения как в количественных, так и в качественных оценках результатов тренировочного процесса.

В ходе экспериментов было установлено, что использование видеоанализа позволяет тренерам более точно отслеживать технические и тактические навыки игроков. Это даёт возможность оперативно выявлять слабые места и адаптировать тренировочные программы под индивидуальные потребности спортсменов. В частности, применение видеоанализа стало эффективным инструментом для анализа действий в нападении и защите, что способствовало повышению результативности игроков во время матчей

Интерактивные приложения также сыграли важную роль в развитии баскетбольных навыков. Их интеграция в тренировочный процесс позволяет создавать персонализированные тренировки с акцентом на развитие конкретных физических качеств и технических значений. Например, спортсмены могут отслеживать свой прогресс в реальном времени, устанавливать новые цели и корректировать подходы к тренировкам на основе полученных данных. Это, в свою очередь, способствует более углубленному пониманию игры и её тактических аспектов.

Исследования показывают, что использование методов круговой тренировки в связке с цифровыми технологиями также привело к значительному улучшению результатов. Высокая интенсивность и разнообразие упражнений в таком формате, поддерживаемые цифровыми приложениями, делают зальные тренировки более эффективными [7]. Специальные приложения могут помочь в разработке множества вариаций круговых тренировок и оценке их результативности, что подтвердило улучшение физической подготовки баскетболистов.

Увеличение уровня мотивации среди учащихся является ещё одним предимом внедрения цифровых ресурсов. Учёные, такие как Л.В. Архандеева и другие, отмечают, что использование информационных технологий не только оптимизирует тренировочный процесс, но и делает обучение более увлекательным и интересным для школьников. Учащиеся активно вовлечены в образовательный процесс, что отражается на их успехах и результатах во время игр.

Литература

1. Level Up - Basketball Training — скачать для Android 0,0 бесплатно... [Электронный ресурс] // www.rustore.ru - Режим доступа: https://www.rustore.ru/catalog/app/com.levelupbasket.app, свободный. - Загл. с экрана

2. Level Up — Basketball Training App for Players & Coaches [Электронный ресурс] // www.levelupbasket.com - Режим доступа: https://www.levelupbasket.com/, свободный. - Загл. с экрана

3. library.pguas.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/481/Уракова... [Электронный ресурс] // library.pguas.ru - Режим доступа: https://library.pguas.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/481/уракова_нурдыгин_физическая культура.pdf?sequence=1&isallowed=y, свободный. - Загл. с экрана

4. Баскетбол: средства и [Электронный ресурс] // e-library.syktsu.ru - Режим доступа: https://e-library.syktsu.ru/megapro/download/mobject/316/978-5-87237-776-4 берговина м.л. баскетбол - средства и методы обучения. учебное пособие.pdf, свободный. - Загл. с экрана

5. Возможности и перспективы внедрения цифровых технологий... [Электронный ресурс] // elar.urfu.ru - Режим доступа: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/123194/1/978-5-7996-3688-3_2023_038.pdf, свободный. - Загл. с экрана

6. Диссертация на тему «Технико-тактическая подготовка...» [Электронный ресурс] // www.dissercat.com - Режим доступа: https://www.dissercat.com/content/tekhniko-takticheskaya-podgotovka-basketbolistov-k-deistviyam-v-napadenii-bystrym-proryvom, свободный. - Загл. с экрана

7. Использование современных технологий на тренировках по... [Электронный ресурс] // moluch.ru - Режим доступа: https://moluch.ru/archive/574/126400, свободный. - Загл. с экрана

Искусственный интеллект и право: возможности и риски в казахстанской действительности

Шиктыбаев Т.Т.,
Костанайский социально-технический университет имени академика З.Алдамжар

Введение

Искусственный интеллект (*далее – ИИ)* в программном заявлении Главы государства обозначен главным и тотальным механизмом (инструментом, методом) модернизации экономики сегодняшнего Казахстана /1/. Это, в свою очередь, обязывает как правительство и др. органы государственного управления, так в определенной мере и прогрессивную общественность, национальную науку переосмыслить – более пытливо понять, что же из себя представляет ИИ, какие потенциальные возможности он открывает для развития современного Казахстана, какие риски и угрозы несет. В стороне от обозначенного, соответственно, не может оставаться и юриспруденция.

Отмечу, что в оперативном порядке (17.11. 2025 г.) уже приняты два закона: «Об искусственном интеллекте» /2/ и «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам искусственного интеллекта и цифровизации» /3/, Законом РК от 17.11.2025 г. о внесении изменений и дополнений в Кодекс Республики Казахстан об административных правонарушениях» данный кодекс дополнен ст. 641-1 (нарушение законодательства РК в сфере искусственного интеллекта) /4/.

Заявляя данную темы автор ставит целью – на основе осмысления (анализа) устоявшихся научных понятий и практических результатов ИИ, его диалектических и методологических противоречий поделиться своим видением и показать (обозначить): а) природу и сущность ИИ в его взаимной обусловленной связи с природой и сущностью человека; б) созидательные и прорывные возможности применения ИИ, в т.ч. в сегодняшних казахстанских социокультурных и экономических реалиях; в) какие потенциальные риски может нести ИИ для казахстанского общества, экономики и национальной безопасности; г) хотя-бы тезисно очертить те основные проблемы и задачи, которые в связи с обозначенным стоят перед казахстанским правом – юридической наукой и образованием, законотворчеством и правоприменением, правоохранительной деятельностью.

Природа и созидательная сущность искусственного интеллекта, его современное состояние

Искусственный интеллект есть очередной этап в научно-техническом развитии человеческой мысли и многовекового опыта человека в познании законов природы и форм ее существования, который следует рассматривать в логике неразрывного единства и продолжения появления сначала механизации тяжелого физического труда, основанной на известных законах механики Ньютона, затем автоматизации и компьютеризации (цифровые технологии) самых различных процессов. В этой хронологии научно-технического прогресса ИИ представляет собой качественно-новый, революционный этап передовой мысли человечества – прежде всего, естественных и технических наук в продолжении приручения законов природы и постановке их на службу человеку.

Революционность ИИ состоит в том, что наука и опыт научили технику и технологии выполнять не только человеческие функции в производстве, на транспорте, обеспечении безопасности персонала и окружающей среды и т.д., но и, главное, – управленческие и творческие функции, генерировать новые идеи (генеративный ИИ), которые традиционно считаются прерогативой человека.

В научной литературе справедливо отмечают следующие общие черты человеческого и искусственного интеллекта:

- наличие каналов связей с внешней средой и получение необходимой информации для выполнения возложенных функций;
- обучение (с учителем и без него) для создания базы знаний, необходимых для выполнения своих функций;
- способность решать сложные логические и формализованные задачи, связанные с классификацией объектов, упорядочиванием альтернатив, поиском наилучшей альтернативы по заданным критериям, выявлением тенденций в изменяющихся процессах;
- анализировать результаты своих решений (действий) и корректировать алгоритмы их реализации;
- хранить в памяти программы и алгоритмы функционирования и осуществлять их защиту от внешних воздействий /5/.

Все это создает высокий созидательный и институциональный потенциал, чтобы заменить человека в выполнении управленческих функций в производстве, на транспорте и инфраструктуре, обеспечении безопасности персонала и окружающей среды от возможного возникновения катастрофических ситуаций на основе автоматизированных и робототехнических систем управления процессами и т.д.

Более того, ИИ обладает рядом свойств, которых нет или они ограничены у человеческого интеллекта. Это:

- возможность хранить большие массивы разнородной информации в своей памяти и обрабатывать ее с высокой скоростью; переход к квантовым компьютерным системам вообще снимает проблему памяти и быстродействия систем ИИ;
- круглосуточная и всепогодная работоспособность ИИ с использованием только одного вида энергии;
- отсутствие человеческих «страстей» и «пороков», мешающих работе, хотя не исключена возможность возникновения конфликта между ИИ и человеком /5/.

В этой совокупности обозначенные возможности ИИ: а) открывают для человека неограниченное поле для созидания и творчества, огромные возможности для достойного и экологического пользования ресурсами природы, использования ее законов для мирного сосуществования и экономического партнерства всех сообществ и индивидов; б) показывают и свидетельствует о неограниченном потенциале и фантазии человеческого разума и мысли.

В этой логике, ИИ, как представляется, есть не что иное как производное и отражение самой уникальности созидательной и пытливой природы человека как «замысла» природы и «вещи в себе» (*по Канту*), элемента всеобщего разума (*по Гегелю*), хотелось бы верить, – призванного служить во блага и в интересах человека и общества.

Однако здесь важно не забывать и другое. По тому же «замыслу», как представляется, наделив человека определенными общими антропологическими и функциональными свойствами, благородством и альтруизмом, а главное, возможностью развивать свой разум и способности, природа также наделили человека свойствами индивидуальности, началами алчности и эгоизма и т.д., искушением перед выбором добра и зла, созидания и разрушения.

В итоге сегодня мы наблюдаем различные миропонимание и социокультуры, самый различный уровень их развития, развития цивилизаций, народов, социальных групп

и индивидов. Отсюда и противостояния как цивилизационные (демократия и автократия, либерализм и диктатура, право и произвол и т.д.), глобальные, включая геополитические и военные, конфликты, так и на уровне каст и социальных групп, отдельных индивидов, главным образом, в борьбе за обладание и распоряжение ресурсами.

Соответственно, насколько ИИ получит развитие и эффективное применение в том или ином обществе и государстве, поставлен на службу первого или второго, служить интересам добра или зла зависит от познавательного и созидательного потенциала, культуры общества, общественного мировоззрения и т.д.

Казахстан сегодня, к величайшему сожалению, не может похвастать развитой экономикой, эффективным и справедливым управлением, примерным правопорядком и законопослушанием, собственными научными и технико-технологическими достижениями, в т.ч. в сфере ИИ и цифровых технологий (*далее – ЦТ*).

В связи с обозначенным, с одной стороны, казахстанское общество и правительство, хотели бы и «как бы» в большом ожидании от возможностей ИИ и ЦТ, с другой, – указанные проблемы, отягощенные высоким внешним влиянием и внутренней системной коррупцией, как думается, создают серьезные риски – вызывают опасение. Сможет ли казахстанское общество и правительство справиться с задачами по цифровизации и внедрения ИИ в экономику и предпринимательство, сферы управления и инфраструктуры? И главное, в силу указанных внутренних системных проблемам не станут (не превратятся) ли ЦТ и ИИ в инструмент контроля и управления со стороны внешних сил, тотального внутреннего контроля и произвола над правами и свободами человека, гражданским обществом и рыночной экономикой (предпринимательством) и т.д.?

Риски ИИ в казахстанской действительности, их некоторая структуризация

Не пытаясь «изобрести велосипед», обратимся к известному методу SWOT-анализа – методу, заключающемуся в выявлении факторов внутренней и внешней среды организации и разделении их на четыре категории: Strengths (сильные стороны); Weaknesses (слабые стороны); Opportunities (возможности); Threats (угрозы).

Сильной стороной казахстанского общества является его талантливый народ, особенно его прогрессивная молодежь, интегрированность Казахстана в мировое научное, экономическое и т.д. пространство, широкий потенциал как первого, так и второго. В этой логике у казахстанского общества есть серьезные перспективы, поставить ИИ и ЦТ на службу общества и экономике.

К слабой стороне ИИ в казахстанской действительности, на наш взгляд, необходимо отнести те ее внутренние факторы, которые с высокой вероятностью могут препятствовать научно-теоретическому развитию ИИ, ее институализации и практическому применению в экономике и других базовых отраслях современного Казахстана. На мой взгляд, исходя из всего обозначенного к таковым можно смело отнести всю рутину известных проблем и всевозможных кризисов, широко освещаемых в казахстанском дискурсе, но в то же время остающихся в тени с позиции осмысления их природы, их междисциплинарной взаимообусловленности и др. философско-методологических. В этой логике, как представляется, целесообразным будет обозначить те из них, которые имеют методологическое и онтологическое значение, методологическую значимость как для междисциплинарных, так и профильных исследований.

На мой взгляд, это прежде всего фактор, характеризующий казахстанского гражданина (личность) с позиции его мировоззрения и ментальности, как экономической единицы, его морально-этических и профессиональных качеств. Если более конкретно, это идейно-ценностное понимание им миропорядка через призму отношения к таким цивилизационным категориям как демократия, либерализм, гражданское общество и правовое государство, приоритет естественных прав человека и т.д., их антитезы как

авторитаризм и диктатура, принуждение и произвол, позитивное правопонимание и т.д. Сразу отмечу, что несмотря на закрепление в преамбуле и ст. 1 Конституции Казахстана приоритета прав и свобод человека, известных цивилизационных (западных) ценностей и принципов, на деле же казахстанское общество, бюрократия и чиновничество в своем преобладающим большинстве продолжает пребывать в своем устоявшемся советском (традиционном, постсоветском) миропонимании и ментальности, наученной беспомощности и субъектного иждивенчества.

Это и проблема человеческого капитала как экономической категории, заключающейся в том, что нередко талантливая молодежь, будучи недооцененной и не разделяя постсоветское миропонимание эмигрирует из страны – успешно самореализуется, творит и созидает в других странах, где их больше ценят и создают условия.

Второй фактор, который онтологически и методологически обусловлен человеческим фактором, – это проблемы и противоречия в сфере управления, формы и модели взаимодействия центральных и местных органов власти и бизнеса, их структурной организованности и методов, которые во многом подвергаются обоснованной критике в казахстанском дискурсе. С позиции институциональной теории – это трансакционные издержки /6, 61-71/ , с позиции теории управления – это проблемы коммуникации, проблемы вертикали управления /7/.

Третий фактор – это проблемы и противоречия в сфере правовой действительности, правопонимания и юридической науки, законотворчества и правоприменения (*об этом подробнее далее*).

Эти три группы негативных факторов в казахстанской действительности по отношению к ЦТ и ИИ имеют определяющее и методологическое значение, поскольку именно они в своей основе предопределяют все остальные рутинные проблемы в социально-экономической и всех остальных сферах бытия, которые каждый в своей сфере, в свою очередь, выступают слабой стороной для цифровизации и внедрении искусственного интеллекта.

Другим немаловажным фактором риска в сфере применения ИИ и ЦТ в казахстанской действительности выступают внешние факторы. В логике метода SWOT-анализа это угрозы внешней среды, которые могут выйти из под контроля казахстанской власти и иных органов управления. На наш взгляд, ИИ и ЦТ – это крайне эффективный инструмент информационного управления (эффективный инструмент), который при умелом и правильном его использовании в интересах казахстанцев и общества может резко продвинуть социально-экономическое развитие Казахстана. И, напротив, если он окажется в руках внешних субъектов, то нельзя исключать, что он будет использоваться интересах данного субъекта, причем вопреки желанию и интересам казахстанского общества, в т.ч. во вред государственной безопасности.

В этой связи важно понимать как обозначенное, так и то, что в данном конкретном случае преодоление этой угрозы возможно, главным образом, посредством: во-первых, осмысления внутренних факторов – обозначенных и иных элементов слабой стороны ИИ в условиях казахстанской действительности; б) построения стратегии и тактики устранения их причин и условий; в) неукоснительного их выполнения всеми субъектами казахстанской действительности.

Мы исходим из того, что мир един и взаимообусловлен. В этой логике и поступательного развития междисциплинарного познания законов природы и законов общества, мы полагаем следующее. Возможности, негативные (внутренние и внешние) факторы влияния на применение ИИ в казахстанской действительности не есть явление и инструмент, оторванные от иных сфер познания и бытия. Поэтому и отношение науки и общества, бизнеса и государства к ИИ, к его потенциальным возможностям и рискам должно быть целостным, рассматриваться через призму теории систем и синергетики,

теории правопонимания – как явления самодостаточного и в то же время как элемента в структуре целостного познания и современного взаимообусловленного бытия.

Актуальность правопонимания для раскрытия возможности и рисков ИИ состоит в том, что право как социальный регулятор есть форма всяких общественных отношений в цивилизованном обществе. Именно право формализует ИИ как явление и институт, его правомерность и целесообразность в казахстанской действительности, устанавливает ответственность за его противоправное использование теми или иными субъектами. По этой причине обозначенная формализация в идейно-ценностной логике напрямую обусловлена тем правопониманием, которого придерживается законодатель, правоприменительный и правоохранительные органы Казахстана.

Здесь важно отметить достаточную противоречивость правопонимание в Казахстанской действительности, где, с одной стороны, в преамбуле и ст. 1 Конституции 1993 г. мы усматриваем приверженность к естественной теории правопонимания, во всем остальном законодательстве преимущественно понимание и отражение права через призму позитивного права. Соответственно, формализация ИИ через естественное правопонимание это одно и совсем другое – через позитивное правопонимание, что требует своего исследования.

Право и юридические механизмы преодоления слабой стороны и нейтрализации угроз ИИ в казахстанской действительности

Искусственный интеллект представляет собой одно из самых качественно-новых и прорывных направлений ЦТ, стал возможен на их основе и благодаря им. По этой причине юридическая категоризация возможна в обусловленной связи с пониманием природы и юридической сущности ЦТ. Важно отметить, на сегодняшний день наряду с обозначенными законами от 17.11.025 г., в Казахстане разработан и прошел первое чтение в Мажилисе Парламента законопроект “Цифровой кодекс Республики Казахстан”, создано “Министерство искусственного интеллекта и цифрового развития Республики Казахстан”. Это признание государством актуальности и методологической важности ЦТ и ИИ, представляют значимые шаги в формализации и институализации этих важных сфер познания и деятельности.

Оставляя за рамками исследования вопрос обоснованности правовой регуляции цифровых технологий в формате кодекса, опуская критику концепции, структуру и содержания обозначенных законов, касающихся ИИ, отмечу следующее.

В самом общем представлении ЦТ – это набор методов и инструментов для сбора, хранения, обработки и передачи данных в электронном виде с помощью дискретных сигналов (нули и единицы). Сегодня они используются практически во всех сферах жизни, от бытовой техники до сложных систем, таких как интернет, облачные вычисления, искусственный интеллект и дополненная реальность (*это понятие, данное ИИ*), включая юриспруденцию, все ее многообразие. Можно смело сказать, что ИИ также подпадает под это понятие, разумеется, как высшая форма ЦТ и связанная с этим своей спецификой.

В этом единстве и самодостаточности ЦТ и ИИ, их элементы и инфраструктура, представляют собой не только набор инструментов и методов, но также и продукт человеческого разума и деятельности, включая правовую науку, юридическое образование, результаты законотворчества и правоприменения и т.д. В этих качествах ЦТ и ИИ существуют и имеют значение не сами по себе, а представляют собой одни из элементов самого способа бытия человека и общества, одни из специфических элементов предмета права и правоотношения. В этой логике природа и сущность ЦТ и ИИ методологически обусловлены философией и теорией права, представляют предмет исследования отраслевых юридических наук, в системе образования изучаются различными юридическими специальностями, исходя из тех задач, которые стоят перед ними. В свою очередь, к примеру, в гражданском позитивном праве ЦТ и ИИ предстают не иначе как предмет осуществления и объект защиты гражданских прав, в уголовном

праве – объект юридической защиты под страхом уголовного наказания и т.д. В целом же регуляция ЦТ и ИИ обеспечивается всей системой национального законодательства, включая общие методы дозволения, предписания и запрета – устанавливает правила поведения, гражданско-правовую, административную и уголовную ответственность. Законы от 17.11. 2025 г., можно сказать, есть важный шаг в мотивации и повышения эффективности (адаптации) использования достижений ЦТ и ИИ в казахстанской действительности, создания собственных продукций ИИ на основе интересов общества и государства, правовых предписаний и запретов.

К месту будет сказать, что разработчики проекта цифрового кодекса, хотя и смутно, но все же представляют обозначенную обусловленность правового регулирования ЦТ от общей модели национальной правовой системы (*романо-германской модели права*). Так в ст. 1 (Отношения, регулируемые настоящим Кодексом) разработчик проекта пишет следующее: В п. 1 « Настоящий Кодекс регулирует общественные отношения в цифровой среде, организованные посредством создания, обработки, хранения и передачи цифровых данных», в п. 2, 3 и 4: продолжает – отношения гражданско-правовые, отношения, связанные с взаимодействием государства и субъектов предпринимательства, Отношения в области интеллектуальной собственности регулируются ГК РК, Предпринимательским кодексом, законодательством об авторских и смежных правах, соответственно /8/.

Право по определению явление консервативное, поэтому вместе с правосудием всегда отстают от постоянно изменяющихся и развивающихся общественных отношений – особенно от естественных наук, техники и технологий. Безнаказанность и возможность остаться не установленным в виду специфики цифровых технологий, в свою очередь, нередко побуждает проявиться темным сторонам человеческой сущности (по Юнгу), каковыми, как представляются, прежде всего, выступает набор подавленных или вытесненных человеком в обычных и доброжелательных условиях бытия негативные качества, эмоции и желания, такие как зависть и эгоизм, жажда наживы и корысть и т.д., которые могут проявляться в неожиданных и различных деструктивных формах.

В условиях глобализации и отсутствия для цифровых технологий физических границ, консервативности человеческого мышления, выражающейся в приверженности общества к устоявшемуся (традиционному) миропониманию и правил бытия, “беззубости” права и правосудия, можно сказать – это огромная проблема как для общества в смысле его правовой защищенности, так и органов правопорядка, призванных это общество защищать, а также материального и процессуального права, главными регулятивными функциями которых является формирование справедливого и эффективного законодательства по принципу: “защитить невиновного, справедливо наказать виновного”.

В этой логике неотложными задачами материального права, предметом которой являются сами общественные отношения, права и обязанности сторон, выступают переформатирование правил игры и содержания правоотношений, которые бы учитывали новые реалии, обусловленными возможностями и угрозами ЦТ и ИИ. В свою очередь, неотложными задачами процессуального права в современных условиях являются совершенствование норм гражданско-процессуального, уголовно-процессуального, административного процедурно-процессуального законодательства, которые неукоснительно и правильно обеспечивали бы реализацию материальных норм, учитывающих специфику правоотношений, обремененных ЦТ и ИИ, справедливое и эффективное правосудие.

Сегодня органы управления, предприниматели, казахстанские органы правопорядка в силу проблем человеческого и иного ресурсных капиталов нередко используют ЦТ и ИИ иностранного производителя (иностранных авторов и разработчиков), что также представляет определенные риски.

Обозначенное, свидетельствует, что Казахстан сегодня находится на стыке традиционного миропорядка и технологического, что ставит перед обществом и государством, наукой и практикой большие задачи – сделать правильный выбор и суметь мобилизоваться.

Литература

1. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Казахстан в эпоху искусственного интеллекта: актуальные задачи и их решения через цифровую трансформацию» // https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-kazahstan-v-epohu-iskusstvennogo-intellekta-aktualnye-zadachi-i-ih-resheniya-cherez-cifrovuyu-transformaciyu-885145. Дата обращения: 19.11.2025 г.
2. Казахстанская правда // https://kazpravda.kz/n/zakon-respubliki-kazahstan-ob-iskusstvennom-intellekte. Дата обращения: 19.11.2025 г.
3. Казахстанская правда // https://kazpravda.kz/n/zakon-respubliki-kazahstan-o-vnesenii-izmeneniy-i-dopolneniy-v-nekotorye-zakonodatelnye-akty-respubliki-kazahstan-jb/. Дата обращения: 19.11.2025 г.
4. https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31794210&pos=56;80#pos=56;80
5. Подробнее см. Буравлев, А.И. Ветошкин, В.М. Искусственный интеллект: сущность, принципы работы, области применения. Вооружение и экономика. 2024. №2(68). С. 33-42 // https://viek.ru/68/vie_24_2(68)-033-042.pdf. Дата обращения: 18.11.2025.
6. Институциональная экономика: новая институциональная экономическая теория: Учебник/ Под общей ред. д.э.н, проф. А.А. Аузан. –М.: ИНФРА, 2007. 416 с.
7. О проблемах управления см. Сатпаев, Д. Деформация вертикали. От «анонимных империй» до «антилобби». «Черная папка» коммуникационного и политического апгрейда в Казахстане в условиях транзита власти. – Алматы, 2019 – 556 с.
8. https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=38933548&pos=29;-17#pos=29;-17. Дата обращения: 16.11.2025г.

Жасанды интеллект: адамзат үшін пайдасы мен зияны

Шолпанбаева Г.А.,
А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті

Технократтар заманында күн сайын жаңа технологиялардың пайда болуы қалыпты жагдайга айналды. Көз ілеспес жылдамдықпен дамыган жаңа технологияны игеріп үлгеру де мүмкін емес. Қазіргі таңда үздіксіз дамып келе жатқан жасанды интеллект адамдар үшін қызық әрі алаңдаушылық тугызып отыр десек, артық айтқандық емес.

Ғалымдар XXI гасыр жасанды интеллект гасыры екенін айтуда. Бүгінде әлемде жасанды интеллектінің алгашқы қарлыгаштары әр салада қолданыла бастады. Әрине, технологияның жетістігі адам игілігіне қызмет ететіні сөзсіз. Алайда жасанды интеллект саласы үздіксіз дамыган сайын, көңілде алаң да жоқ емес. «Адамзат үшін оның қаупі қандай?» деген сауал бүгінде көкейкесті күйінде тұр.

Жасанды ақыл-ой технологияларының адамзат өміріне айтарлықтай өзгеріс әкелетіні жайында аз айтылып та жүрген жоқ. Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаев «Digital Bridge-2023» халықаралық форумында жаңа дәуірдің басталганын атап айтты. Ел Президенті атап айтқандай, жасанды интеллект бұдан былай гылыми фантастика емес, өмірдің ақиқатына айналды. Кезінде электр жарыгы мен интернетті ойлап табу тіршілігімізді қалай түбегейлі өзгертсе, жасанды интеллект технологиясының ықпалы да

дәл сондай орасан зор. Ол адамзаттың тұрмыс салтын мүлдем басқа арнаға бұрып, жұмыс процестерін автоматтандырады және ауқымды экономикалық құндылық қалыптастыра алады. Кейбір сарапшылардың бағалауынша, жасанды интеллектінің жаһандық экономикаға қосатын елеулі үлесі – дүниежүзілік ЖІӨ-нің төрттен бір бөлігіне пара-пар болмақ. Жаңа технологияның кең қолданысқа ие болуы Қазақстанның қарқынды дамуында маңызды рөл атқармақ.

Жасанды ақыл-ой технологиясының жетістігі-мен қатар қаупін әзірге дөп басып айтқан ешкім жоқ. Алайда жасанды интеллект саласының қарқынды дамығаны сонша, бүгінде өлең шығаратын, жазу жазатын, тіпті адам-ның басқа да іс-әрекетін қайталайтын роботтардың пайда болуы адамның орнын робот алмастырар ма екен деген алаңдаушылық туғызуда. Бұл мәселенің әлі де өзекті екенін Мемлекет басшысы атап айтты.

Бүгінде адамның ақыл-ойынан машина, яғни технология үстем болатын заман орнығуда. Басқаша айтқанда, жасанды интеллект тех-нологиясы адамзатқа қауіп-қатер төндіруі мүмкін. Мұның арты неге әкеп соқтыратыны белгісіз. Ғалымдар арасында бұған қатысты ортақ пайым жоқ. Яғни жасанды интеллект адамзатқа игілік әкеле ме, әлде құрдымға кетіре ме деген сұрақ әлі де өзекті болып тұр. Сондықтан осы мәселеге саналы түрде қарап, жасанды интеллектінің дамуын жіті назарда ұстау – аса маңызды міндет. Мысалы, кезінде атом энергетикасымен қатар атом қаруы пайда болды. Сол кезде жа-һандық қауіпсіздікті сақтау үшін жаңа қағидаттар қалыптасты. Бұл – технологиялық даму заманында ұжымдық қауіпсіздік мәселесі бақылауда болуы керек деген сөз, – деді Қасым-Жомарт Тоқаев.

«Жасанды интеллект саласы еңбек нарығына қандай өзгеріс әкеледі? Қандай мамандықтар жойылуы мүмкін?» деген сауалдар да өзекті.«Еңбек ресурстарын дамыту орталығы» АҚ «Болжау және зерттеу» департаментінің зерттеуі бойынша жасанды интеллект саласы еліміздегі ірі қалаларда жұмыс орындарын авто-маттандырады. Жалпы Қазақстан бойын--ша бұл үлес 24,9% болса, Шымкент, Астана және Алматы қалаларында 33,5%-дан 35,7%-ға дейін жетіп отыр. Бұдан басқа, автоматтандырудың жоғары деңгейі өнеркәсіптік дамыған Атырау (28,2%) және Шығыс Қазақстан (26,4%) аймақтарында бар. Жұмыс орындарын авто-маттандырудың ең аз мүмкіндігі неғізі-нен ауыл шаруашылығы аймақтарында қалыптасады, олар да халықтың өзін-өзі жұмыспен қамтуының жоғары деңгейі-мен сипатталады. Түркістан облысында автомат-тандыру деңгейі 17,9%, Жетісу облысында – 18,7%, Алматы облысында – 19,9%, Жамбыл облысында – 20,3% деп бағаланады.

«Жалпы қызметкерлерді босату және ауыстыру мүмкіндігі, олардың ауқымын ескере отырып, тұтастай алғанда Қазақстанның еңбек нарығына елеулі қауіп төндіреді», – дейді мамандар. Сонымен қатар нарықтық экономика жағдайында, ең алдымен, автоматты процестерді енгізу кезінде кірісті арттыруға бағытталғанын атап өткен жөн. Егер, мыса-лы, халықаралық сауда орталығы статистикасы-ның деректеріне сәйкес АҚШ-та өндірілген бір өнеркәсіптік роботтың экспорттық құны 2022 жылы 23,6 мың долларды құраса, бұл орташа жылдық бағам бойынша тиісінше 10,9 млн теңгені құрады. Бірақ дәл сол АҚШ-та 2022 жылы орташа жылдық жалақы 61,9 мың долларды 10 немесе 28,6 млн теңгені құрады, бұл ретте Қазақстанда алдын ала деректер бойынша 3,7 млн теңгені құраған.

Еңбек нарығын автоматтандырудың нәтиже-сінде ірі қалалар үшін жұмыс орын-дарының 33%-дан 36%-на дейін ав-томаттандыруы мүмкін, сондай-ақ өнер-кәсіптік дамыған өңірлерге тән. Салалық бөліністе қызметкерлерді жасанды интеллект алмастырудың ең үлкен әлеуеті кәсіби, ғылыми және техникалық қызмет саласында, сондай-ақ денсаулық сақтау саласына тән болып отыр. Дегенмен Қытайға бағытталған зерттеу мысалында атап өтілгендей, оң-тайландырылған жұмыс күші есебінен әлеуетті үнемдеу еңбек нарығына әсер етуде маңызды рөл атқарады. Қазақстанда орташа жалақы дамыған елдерден едәуір төмен болғандықтан, автоматтандыру және жұмысшыларды

механизмдермен және жа-санды интеллектпен алмастыру проңестері өте баяу жүреді деп күтуге болады, өйткені компаниялар мұны пайданы ұлғайту тәсілі ретінде көреді», – деп болжайды сарапшылар.

Осы орайда Қорқыт ата атындағы Қызылорда университетінің Экономика және құқық институты директоры, экономика ғы-лымдарының кандидаты, «Қазақстан IT ма-мандар ассоңиаңиясы» ЖШС директоры Нұрлан Құлмырзаевтың пікірін білдік.

– Шынында, жасанды интеллект жұмыс орындарының қысқаруына әкелуі ықтимал. Себебі қазіргі уақытта адамдар орындайтын көп тапсырманы технология орындайды. Бұл өнді-ріс, көлік және тұтынушыларға қызмет көр-сету сияқты салалардағы жұмыс орындарының қысқаруына әкелуі мүмкін. Дүниежүзілік экономикалық форумның мәлі-меті бойынша, 2025 жылға қарай әлемде автоматтандыру әсерінен 85 миллион жұмыс орны жоғалуы мүмкін. Қазақстанда ҚР Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрліктрлігінің дерегі бойынша 2030 жылға қарай автоматтандыру нәтижесінде 1,5 миллион жұмыс орны жойылуы мүмкін. Деғенмен жасанды интеллект жаңа жұмыс орнын құра алатынын ескеру керек. Мысалы, жасанды интеллект жүйелерін әзірлеу, техникалық қызмет көрсету және жөндеу үшін қажет. Сондай-ақ бизнес пен кәсінкерлік үшін жаңа мүмкіндіктер жасай алады, – дейді ол.

Жасанды интеллект саласы өмірімізге дендеп еніп жатқанын айтудай-ақ айтып жүрміз. Ал жаңа технологияны игілігіміз үшін иғеруде дайындығымыз қандай? «Oxford Insights» компаниясы «Үкіметтің жасанды интеллектке дайындық индексі-2022» зерт-теуін жариялады. Бұл зерттеуде әлем елдері үкіметтерінің мемлекеттік қызметтерді ұсы-нуда жасанды интеллект мүмкіндіктерін енгізуге дайындық көрсеткіштерін бағалаған. Зерттеу қорытындысы бойынша жасанды интеллект саласын мемлекеттік қызметте тиімді пайдалануда АҚШ көш бастаса, Сингапур, Оңтүстік Корея, Жапония алғашқы ондыққа енген. Қазақстан –72, Әзербайжан –74, Өзбекстан – 79 орынды иеленген. Соңғы орындарда Сирия, Ауғанстан елдері бар.

Жасанды ақыл-ой технологияларын қалай қолдану керек? Бұл орайда тағы да маман пікіріне сүйендік.Бүгінде жасанды интеллект білім сала-сына да енін кеткенін Ғылым және жоғары білім министрі Саясат Нұрбек атап айтты.

Нейрожелі қазірдің өзінде оқу үде-рісіне араласып кетті. Оның дамуы да жылдам. Қазір бізге цифрлық сауатты болу жеткіліксіз. Жасанды интеллект сауаты деген ұғым да жақсы таныс болуы қажет. Яғни біз оны білім саласында оқытуымыз керек. Иә, бұл алғоритмнің кері әсері туралы да көп айтылады. Деғенмен біз оның дамуын тежей алмаймыз. Сондықтан сауатты түрде меңгеруіміз қажет. Кез келген салада ChatGPT-мен жұмыс істеуді меңгерген маманның бәсі жоғары тұрады, – деді министр жуырда өткен Digital Bridge 2023 форумында.

Еліміздегі алғашқы жылдам кәсінтер университетінің негізін қалаушы Диана Камаладиннің айтуынша, білім беру саласында оқытушының орнын чат-боттар ал-мастыра алатыны туралы пікірі «Еғемен Қазақстан» ғазетінде жарияланды.

– Батыста машиналардың жаңа моделі жыл сайын шығатын болса, Қытай нарығында алты ай сайын өзгерін жатыр. Бұрын бір жаққа баратын болсаң такси ұстау, такси табу қиын еді. Ал қазір «Яндекс» бар. Тінті көлікті 10 минут күтін қалсаңыз, «неге тез келмеді» деп шағымданасыз. Мысалы, фаст-фудтар біздің жылдам тамақтануымызға ыңғайлы. Әрекеттеріміз күн өткен сайын жылдамдыққа неғізделіп барады. Білім беру нарығына да осындай қарқынды өзгерістерге ілесе алатындай жүйе қажет. Мәселен, TikTok желісінде химия пәнін үйрететін мұғалім бар. Оның бейне сабақтары миллиондаған қаралым жинап жатыр. Мұның барлығы білім жүйесінің өзгеріп жатқанын аңғартады. Балаларымыз, яғни жаңа буын стандартты біліммен шектеле алмайды. Сондықтан да біз осы саланы жетілдіріп, жылдам білім бере алатын платформаларды қалыптастыруымыз қажет. Қазір адамдар өзіне қажетті білімді алу үшін қысқамерзімді курстарды сатып алады. Міне, осылай жылдам иғеретін мамандықтар шығып жатыр. Бұл –

заман талабы. Ойткені ақпараттар әп-сәтте ескірін қалады. Сон-дықтан қоғамдағы өзгерістерге ілесе білуі-міз қажет. Сондай-ақ оқытушының орнын баса алатын чат-боттар пайда болды. Бұрын оқытушы деген бізге баға қойып, үй тап-сыр-масын тексеретін адам болса, қазір оқы-тушы ол режиссер тәрізді. Сізге тек мына-дай кітапты оқы, мынадай подкаст тыңда, мынадай вебинарларға, шеберлік сынып-тарына бар деп айтады, – дейді Диана Камаладин.

Қорқыт ата атындағы Қызылорда универси-тетінің құқық институты директоры Нұрлан Құлмырзаев ең бастысы жасанды зердені адамзат игілігіне пайдалана білуіміз керек деген пікірін білдірді.– Бұл туралы ел Президенті де атап айтты. Жасанды интеллект – жақсылыққа да, жамандыққа да қолдануға болатын күшті құрал. Ең бастысы, жауапкершілікпен және этикалық тұрғыдан пайдалану маңызды. Жасанды интеллект адамдардың өмірін жақсарту үшін пайдаланылуы керек. Мәселен, елдегі кедейшілік, ауру, климаттың өзгеруі сияқты жаһандық мәселелерді шешу үшін қолдану қажет. Мәселен, медицинада жасанды интеллект дәрігерлерге көмекші бола алады. Деректерді жинау және талдау нәтижелерін талдау сияқты күнделікті тапсырмаларды автоматтандыру үшін пайдаланылуы мүмкін. Сондай-ақ дәрігерлерге кеңес беру арқылы емдеу сапасын жақсартуға септігін тигізеді. Осы орайда жасанды интеллект саласын басқару үшін қолдануға болатын нақты принциптерді атап айтықым келеді. Бірінші, қауіпсіздік. Жасанды интеллект адамдар мен қоршаған орта үшін қауіпсіз болуы керек. Екінші, этика. Бұл моральдық принциптерге сәйкес қолданылуы керек. Үшінші, ашық-тық. Адамдар жасанды интеллект қалай жұмыс істейтінін және шешімдердің қалай қабылданатынын түсінуі керек. Төртінші, жауапкершілік. Адамдар жасанды интеллектпен байланысты әрекеттері үшін жауап беруі керек. Осы қағидаларды ұстана отырып, біз жасанды интеллектің адамзаттың игілігі үшін қолданылуын қамтамасыз ете аламыз, – дейді Нұрлан Құлмырзаев.

Жасанды интеллект саласын дамытуға өңірде де алғашқы қадамдар жасалуда. Жуырда Сеул Ұлттық ғылым және технологиялар университеті мен Қорқыт ата атындағы Қызылорда университеті ара-сындағы ынтымақтастық аясында уни-верситет жанынан жасанды инттеллект мектебі ашылды. Алдағы уақытта оқу орнында жасанды интеллект, киберқауіпсіздік және информатика мамандары да даярланбақ.

Қалай айтқанда да, жасанды ақыл-ой технологияларының дамуы – уақыт талабы. Ал оны тиімді пайдалану адам баласын әрдайым оқып, жаңаны үйренуге тиіс екенін көрсетіп отыр.

Әдебиеттер

1. Нұрғалиева, А. Ж. *Жасанды интеллект негіздері*. – Алматы: Қазақ университеті, 2022. – 156 б.
2. Құлсариева, А. Т., & Сейтқасымов, А. Ж. *Цифрлық қоғам және жасанды интеллекттің дамуы*. – Нұр-Сұлтан: Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ баспасы, 2021. – 184 б.
3. Russell, S., & Norvig, P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. – 4th ed. – Pearson, 2020.
4. Tegmark, M. *Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence*. – New York: Penguin Books, 2017.
5. Бекежанова, Г. *Жасанды интеллект технологияларының этикалық аспектілері*. – «Білім және Гылым» журналы, №4, 2023. – 45–52 бб.
6. Floridi, L. *The Ethics of Artificial Intelligence*. – Oxford University Press, 2019.
7. Әбілқасымова, А. Е. *Білім берудегі жасанды интеллекттің мүмкіндіктері мен қауіптері*. – Алматы: Рауан, 2023. – 120 б.
8. Бурабаев, Т. *Жасанды интеллект және адам еңбегінің трансформациясы*. – «Қоғам және Дәуір», №2, 2022. – 33–39 бб.

9. Kurzweil, R. *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*. – New York: Viking, 2005.
10. UNESCO. *Ethics of Artificial Intelligence: Recommendations*. – Paris: UNESCO Publishing, 2021.

Жаңа медиа және қазақ тілі

Шолпанбаева Г.А., Нұрғабил С.,
А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті

Қазіргі заманғы технологиялардың қарқынды дамуы мен жаһандану дәуірінде жаңа медиа (немесе цифрлық медиа) ұғымы қоғам өмірінің барлық саласына терең енін отыр.Интернеттің дамуымен бірге әлеуметтік желілер, блогтар, онлайн платформалар мен мультимедиялық контенттер күнделікті өмірімізге айналды. Бұл өзгерістердің қазақ тілінің қолданысына әсері орасан зор. Жаңа медиа мен қазақ тілінің арақатынасы туралы сөз қозғағанда, біз тек тілдің күнделікті өмірде қолданысын ғана емес, оның мәдени, әлеуметтік және экономикалық аспектілерін де қарастыруымыз қажет. Қазақ тілінің жаңа медиа алаңында қолданылуы, оның қазіргі қоғамдағы орнын арттырудың мүмкіндіктері мен қиыншылықтары осы мақалада талқыланатын болады. Жаңа медиа деғеніміз - бұл интернет негізіндегі барлық ақпараттық технологиялар мен платформалар жиынтығы, олардың ішінде әлеуметтік желілер, блогтар, веб-сайттар, подкасттар, видеохостингтер (YouTube, TikTok, т.б.), онлайн жаңалықтар порталдары, мобильді қосымшалар және т.б. бар. Жаңа медиа дәстүрлі БАҚ-тан (ғазет, теледидар, радио) ерекшеленеді, себебі ол интерактивті түрде жұмыс істейді, яғни аудитория тек тұтынушы ғана емес, контенттің белсенді жасаушысы да бола алады. Бұл үрдіс тілдің қолданыс аясын кеңейтіп, оны жаңа формада танытуға мүмкіндік береді.

Жаңа медианың негізгі ерекшеліктері мыналар:

- Интерактивтілік: Қоғамдық пікір қалыптастыруда пайдаланушылардың белсенді рөлі.
- Көптүрлілік: Түрлі контент тұрлерінің (мәтін, бейнемазмұн, суреттер, инфографика және т.б.) болуы.
- Жылдамдық: Ақпараттың жылдам таралуы мен жаһандық деңгейде қолжетімділігі.
- Глобализаңия: Әлемнің кез келген нүктесінде жаңа медиа контентін көруге және жасауға мүмкіндік.

Жаңа медиа алаңы қазақ тілінің дамуы мен қолданылуында маңызды рөл атқарады, себебі ол ұлттық тілдің кең аудиторияға жетуіне, жаңа формада таныстырылуына мүмкіндік береді. Қазақ тілінің жаңа медиа алаңында қолданылуы бірнеше маңызды аспектілерді қамтиды: тілдің танымалдығы, оның мәдениетпен байланыстығы, жаңа терминдердің енгізілуі және тілдік сақталуы. Жаңа медиа арқылы қазақ тілінің мәртебесін көтеру, оның қоғамдағы рөлін арттыру үшін сан түрлі мүмкіндіктер бар.

Қазақ тілі және жаңа медиа алаңының тиімділігі: Қазақ тілінде ақпаратты тарату үшін жаңа медиа платформаларын пайдалану қоғамдағы тілдің мәртебесін арттыруға септігін тигізеді. Әлеуметтік желілер мен сайттарда қазақ тілінде мазмұн жариялау, оны жаңартылған, заман талабына сай етін ұсыну қазақ тілінің дамуына ықпал етеді. Осылайша, қазақ тілінің тек білім беру жүйесінде ғана емес, жалпы қоғамда кеңінен қолданысқа енуі мүмкін.

● Жастар және жаңа медиа: Жастар арасында жаңа медианың танымалдылығы артып келеді. Олар көбіне әлеуметтік желілерде, блогтарда, видео платформаларда белсенді. Қазақ тілінің осы алаңда қолданылуы жастардың тілге деген қызығушылығын арттыра алады. Мысалы, қазақ тілінде жүргізілген YouTube арналарын немесе TikTok бейнелерін жас ұрпақтың көбірек қарауы қазақ тілінің жаңа формада кең таралуына себеп болады.

● Жаңа терминдер мен сөздер: Жаңа медиа технологияларының дамуы қазақ тілінде жаңа терминдердің пайда болуына ықпал етеді. Олардың ішінде халықаралық терминдер мен ағылшын тілінен енген сөздер бар, бірақ бұл сөздердің қазақ тілінде баламаларын жасау мәселесі туындайды.Мәселен, "интернет", "влоғ", "хештеғ", "стрим" сынды сөздер қазақ тіліне аударылып, жаңа терминдер пайда болуы мүмкін. Жаңа медиа алаңындағы қазақ тілінің қолданылуының маңыздылығы зор. Алайда бұл салада бірқатар мәселелер де бар. Қазақ тіліндегі контенттің артуы мен оның проблемаларын қарастыру қажет.[1]

●Қазақ тіліндегі контенттің жеткіліксіздігі: Қазіргі уақытта қазақ тілінде шығатын ақпараттық, білім беру және мәдени контенттің көлемі әлі де жеткіліксіз. Қазақстандағы интернет қолданушыларының көпшілігі әлеуметтік желілерде және интернет-платформаларда орыс тілін қолданады. Қазақ тіліндегі ақпараттың тапшылығы оны кеңінен қолдануға кедергі болады.

● Қазақ тіліндегі контент сапасы: Қазақ тілінде жасалатын контенттің сапасы да маңызды мәселе. Кейбір жағдайларда, қазақ тілінде жазылған мақалалар немесе бейне мазмұн дұрыс аударылмайды немесе ғрамматикалық қателіктер көп кездеседі. Бұл қазақ тілін құрметтеу мен оны дамытудың басты кедергілерінің бірі болып табылады.

●Техникалық кедергілер: Қазақ тілінің жазылымы мен технологиялық құралдардың арасында кейде үйлесімсіздік байқалады. Мысалы, қазақ тіліндегі сайттарды немесе қосымшаларды құру кезінде, оның интерфейсін, мәтінін дұрыс үйлестіру қиындық туғызуы мүмкін. Қазақ тілінің жаңа медиа алаңында кеңінен қолданылуы үшін бірнеше шаралар қажет. Бұл шаралар тілдің кең таралуы мен дамуына үлес қосар еді.

● Мемлекеттік қолдау: Мемлекет тарапынан қазақ тілін жаңа медиа алаңында дамыту үшін арнайы бағдарламалар мен жобалар жүзеге асырылуы тиіс. Мысалы, қазақ тілінде контент жасайтын тұлғалар мен ұйымдарға қаржылай немесе ақпараттық қолдау көрсету, тілдің танымалдығын арттыруға мүмкіндік береді.

● Қазақ тіліндегі білім беру ресурстарын дамыту: Қазақ тіліндегі онлайн білім беру платформаларының дамуы, қазақ тілінде жазылған электрондық кітаптар мен оқу құралдарының артуы жастардың осы тілде білім алуын жеңілдетеді. Бұл, өз кезегінде, қазақ тіліндегі контенттің сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

● Терминологияны дамыту: Қазақ тіліндегі жаңа медиа саласында терминологияны дамыту өте маңызды. Қазақ тіліндегі терминдердің халықаралық стандарттарға сәйкес келуін қамтамасыз ету, сонымен қатар, ағылшын тілінен енген сөздерге баламалар табу қажет.

● Жаңа медиа контент жасау: Жаңа медиа алаңында қазақ тілінде контент жасауды кеңейту.

Мысалы, қазақ тіліндегі блогтар мен YouTube арналарын көбейту, әлеуметтік желілерде қазақ тіліндегі топтар мен қауымдастықтарды ұйымдастыру, қазақ тілінде онлайн оқулар мен вебинарлар өткізу. Жаңа медиа қазақ тілінің дамуы мен таралуына үлкен мүмкіндіктер береді. Интернет және әлеуметтік желілер қазақ тілінің күнделікті өмірде қолданыс аясын кеңейтін, оны әлемдік деңгейде танымал етуге септігін тигізеді. Алайда, осы салада бірқатар қиындықтар мен мәселелер бар. Қазақ тіліндегі контенттің артуы, сапалы әрі тиімді контенттің жасалуы, терминологияның дамуы және мемлекет тарапынан көрсетілетін қолдау арқылы жаңа медиа алаңында қазақ тілінің қолданылуын

арттыру мүмкін. Қазақ тілі тек ұлттық мәдениеттің сақтаушысы ғана емес, сонымен қатар, заманауи әлемде маңызды рөл атқаратын құралға айналуы тиіс.

Интернеттің қазақ тіліндегі сегменті қазірғі уақытта белсенді түрде өсіп келеді. Есептеулеріміз бойынша, 2009 жылы интернетте қоғамдық-саяси бағыттағы 6 сайт қана болған. Бұлар – abai.kz, egemen.kz, jasqazaq.kz, qazaquni.kz, turkystan.kz, zamandas.kz. (Бұлардың ішінде тек 2 сайт таза интернетжоба болған, қалған төртеуі – баспа түріндегі басылымдардың электронды нұсқасы). Соңғы жылдардағы маңызды үрдіс – тек қана электронды нұсқада шығатын басылымдар көбейді. Қазіргі zero.kz қазақстандық рейтинг және интернет статистикасы сайтында 443 БАҚ тіркелген. Бұл рейтинг жүйесінен бас тартқан және әлі тіркелмеген сайттар да бар. Бірақ нақты санын айту қиын. Деғенмен осы сайттар негізінде талдау жасап көрейік.

Сайттардың маңызды сипаты – олардың жаңартылу жиілігі. Жүргізген есептерімізге сәйкес, қарастырылып отырған сайттардың 40%-і күнделікті жаңартылады, ал демалыс күндері демалады (деғенмен бірнешеуі демалыс күндері де жаңартылған). Сайттардың 44%-ы аптасына 2-3 рет жаңартылады, ал 16%-ы аптасына бір рет қана жаңартылады. Күнделікті жаңартылатын сайттардың басым бөлігі бұрыннан бері шығатын басылымдар. Қоғамдық-саяси бағыттағы қазақ сайттарының жалпы көрінісі жағымды әсер қалдырады.[1]

Алайда, Қазақстанда интернет басылымдардың ғазет және телевизияға қарағанда маңызды артықшылығы бар. Егер телевизиялық және ғазет контентін жасау орталықтандырылған және бірнеше адамға тәуелді болса, интернет БАҚ ол жағынан тәуелсіз. Интернет басылымдар өзге редакциялардан ерекшелігі салынған контентін өзгерте алады. Тінті дәстүрлі БАҚ көтермейтін тақырыптарды айту оған есі емес. Мысалы қоғамда, әлеуметтік желідеғі трендтерді, «мемдерді» айту, шолу телевизия мен баспасөз басылымдары үшін ерсі болса, интернет ресурстарға жарасымды. Бұл сонымен қоса контенттің стилистикалық, жанрлық ерекшелігіне де әсер етеді. Мақалалардың жеткізілу стилі ойнақы, еркін және жеңіл. Алайда орыс тілді сайттардың аудиториясы қазақ тілді ресрустарға қарағанда әлдеқайда кеңірек.

Сонымен қоса кейбір жаңа медиа құралдары, бағдарламалары, сервистер қазақ тілді шрифтіні қолдамайды. Бұл да контент форматына кері әсерін тигізеді. Ал аудитория азайған соң жарнама берушілер, маркетологтар қазақ тілді сайттардан ғөрі орыс тілді сайттармен жұмыс жасағанды жөн көреді. Нәтижесінде сайт редакциясына қаржылық қолдау білдірілмейді. Қазақ тілді сайттардың жазылғандары тек тар аудиторияға арналады. Орыс тілді сайттардың қазақ тілді басылымдарға, интернет сайттарға шолу жасауы сирек. Деғенмен 2018 жылдың ортасына дейін ratel.kz ресурсы қазақ тілді сайттардағы маңызды мақалаларды аударып шолу ретінде жариялап тұрған еді. Ал орыс тілді БАҚ мазмұны қазақ тілді журналистердің назарынан тыс қалмайды. Тіпті кез келген оқиға, шараларда таратылатын баспасөз релизі әдетте орыс тілдерінде беріледі. Қазақ журналистері қазақша шыққан релизді күтіп оперативтілігі жағынан қалыс қалады немесе аудару арқылы мақала маңызы мен шұрайын жоғалтады. Себебі аударма ісі журналистикадан спецификасы ерекше. Мысалы facebook әлеуметтік желісінде Қазақ журналистері тобы бар. Бұл топта Болатбек Мұхтаров ақпараттық сайттардың журналистерін сауатсыз, қате мәтіндері үшін сынап отырады. Алайда ақпараттық сайт редакторлары брифинг, баспасөз конференцияларында орыс тілді журналистерге ыңғайлы жағдай жасалғанын, баспасөз релизі, аңдатпа орыс тілінде алдымен жіберілетінін, қазақ тілді спикерлер табудың қиындығын алға тартады. Түптеп келгенде қазақ журналистері журналистикамен емес, аудармамен айналысады деген пікір айтады. Қазақ тілді журналистердің реніштері кейде эмоциялық тұрғыда асыра кетіп, «шовинистік» сипатқа кетіні бар. Ал орыс тілді сайттар әдетте осындай тақырыптарды назардан қалт жібермейді.[2]

Қазақ тілді журналдардың бірінде шоу-бизнес өкілдерінің бірі «мен орыстар мен еврейлерді жек көремін» деген тақырыппен берілді. Бұл әлеуметтік желілерде көп талқыланып, реакция тудырды. Бұл жерде журналистің де қателіғі бар. Ішкі наразылығы оның адекватты ой қорытып, салқынқандылық танытуына кедергі жасады. Дәл сол фразаны сұхбат тақырыбына берудің еш реті жоқ еді. Осыдан соң стереотипті пікірлер қазақ тілді контент, журналистердің сапасына күмін тудырып жатады. Ал қазақ тілді аудитория, журналистер бұл тақырыпқа назар аудара қоймас еді. Осылайша қоғамдық ңензураның төмендігі мен қазақ аудиториясының бейімделуі мемлекеттік тілдегі интернет басылымдардың ерекшелігін айқындады. Бір жағынан бұл жағдайлар қазақ тілді ортаның шығармашылық ойы мен интеллектуалдық пікірін көрсетеді. Екінші жағынан шағын ақпарат вакуумында талқылайтын тақырып табылып, қазақ тілінің жағдайы мәселесіне қайта оралуға мүмкіндік береді. Қазақ тілді интернет басылымдарында ең көп талқыланатын және трафик жинайтын тақырыптар – тіл мәселесі, дін және ұлттық мораль. Ақпараттық себеп жоқ кезде ресурстарға аудитория жинайтын контент береді. Интернет БАҚ арқылы бұрын дәстүрлі БАҚты оқуға мүмкіндігі жоқ оқырман онымен танысуға, өз пікірін ортаға салуға, талқылауға қатысуға қол жеткізді. Осылайша қазақ тлді аудитория арасында танымалдыққа ие бола бастады. Екінші жағынан жалпы саяси қоғамдық тақырыптағы медиа қалған әлемнен тұйықталған жабық жүйені елестетеді. Бұл жүйеге әсер ететін сыртқы реғуляторлар өте аз және бұл жүйенің дамуы өз ішкі импульстер әсерінен жүруде. Нәтижесінде қазақ тілді интернет БАҚ көрсететін реалий жалпы ақпараттық контексттен алшақтап кетті. Сондықтан да сарапшы, медиа тұлғалар арасында қазақ тілді және орыс тілді медиа екі әлемде жүрғендей деген пікірлер жиі айтылады. Масс-медиа теорияларының басты постулаттарның бірі БАҚ белгілі бір ақпарат жиынтығын бере отырып, адамдардың санасында белгілі бір көрініс қалыптастырады. Яғни СМИ көзқарасы арқылы қалың оқырман үшін объективті болып саналатын реалий қалыптасады. Бұл адам өзі пікір қорыта алмайтын, сарапшылар пікіріне сүйенетін салаларға қатысты.

Әсіресе ақпараттық қауінсіздік, ұлттық идеология сияқты мәселелерде бұл фактордың маңызы ерекше. Осылайша алғанда қазақ тілді интернет БҚ қазіргі уақытта қоғамдық-саяси реалийді, қоғамдық пікірді қалыптастыруда. Соңғы уақытта жаңа медиа, әлеуметтік желілердің пайда болуы, үлкен ақпарат ағыны адамды сындарлы ойлау, жеке пікір қалыптастыру мүмкіндігінен айыруда.

Адам көзқарасы оның дүниетанымы арқылы емес, медиа, әлеуметтік желідегі бөгдеадамдар пікірі негізінде қалыптасуда. Сондықтан қазіргі сайттардың беретін контентіне қадағалау, мазмұнына ерекше мн беру өте қажет. Бұл тек жаңа медиаға бейімделу, қазақ медиа нарығының дамуы үшін ғана емес, ұлттық идеологияның дамуы тұрғысынан құнды. Спорт, мәдениет өкілдерінің қайраткерлеріне қатысты материалдар үнемі әлеуеттік-мәдени тақырыптарды қамти бермейді. Егер орыс тілді медиа орта заң жобаларына, қоғамдық-саяси өмірге қатысты тақырыптарды талқылап жатса, қазақ тілді медиа шоу бизнес, өнер жұлдызарының күнделікті өміріне қатысты мәселелерді көбірек талқылайды. Сонымен қоса мұндай мақалалардың аудиториясы да ауқымдырақ. Қазақ тілді аудитория осындай тұлғаларды жиі талқылау рқылы олардан медиа тұлға жасайды. Осылайша медиа тұлға әрі қарай өзіне тиімді трендтерді қалыптастырып, жаңа тақырыптардың қамтылуына мүмкіндік бермейді. Қазақ тілді контент бір вектор бойымен дамитыны да сондықтан болса керек. [3]

Жалпы қазақ тілді интернет БАҚ беттерінде бұрынғы кеңестік өткен шақ тек нашар жағынан сипатталатын жаңа тарихи шындық қалыптастырылып жатқаны айқын. Бұрынғының қайғылы оқиғаларға саналы не бейсаналы тұрде назар аударылады, ал жағымды сәттер ескерусіз қалады не оларға мән берілмейді. Ішінара мұны әдейі еске алу саясатын жүргізіп, яғни халықтың кеңестік кезең туралы тұсінігін өзгертуге тырысатын ұлтшылдардың рөлімен де түсіндіруге болады. Тарихи оқиғаларға қайта баға беру,

кеңестік кезеңге жағымды рөлін жоққа шығару, ұлт-азаттық қозғалыстар жетекшілерінің асқақтату Тәуелсіздік жағдайында туындаған кез келген ұлтшылдық қозғалыс эволюциясының ажырамас бөлігі екенін басқа бұрынғы кеңестік елдердің тәжірибесі көрсетті. Қазір әлеуметтік желілердегі талқылауларға және БАҚ материалдарына қарасақ, Қазақстанда тұрғын халықтың тарихи танымы үшін белсенді күрес жүріп жатыр.

Негізгі сипаттамалары жоғарыда берілген тарихтың жаңаша баяндалуы 20-ғасырда Қазақстанда орын алған процестер мен оқиғалардың дәстүрлі түсінігіне қайшы келеді. Жақын арада қай түсіндірме басым күшке ие болатынын әзірге айту қиын, деғенмен өткенді бағалау тақырыбының өзектілігі арта түсетіні белгілі. Контент-анализ нәтижелеріне сүйенсек, тарих үшін күресте қазақ интеллектуалды ойы болашаққа қатысты талдау жасамайтындай әсер қалдырды. Мысалы, жиналған материалдар арасында елдің болашағы мен оның негізгі сипаттарына шолу жасап көрген жарияланымдардың саны саусақпен санарлықтай. Ал елдің қоғамдық және саяси өміріндегі ықтимал өзгерістерге болжамдар жасалған мақалалар мүлдем жоқтың қасы (Google сайтында «Қазақ арманы» деген сұрау енгізгенде, мардымды нәтиже шықпайтынын айта кету керек). Болашақ тақырыбы «болашақта бәрі жақсы болуы үшін, мен айтып өткен мәселелерді шешу керек» немесе «болашағымыз мынадай факторларға байланысты» деген сыңайлы жарияланымдарда кездеседі. Талдау базасы болмағандықтан, келесідей процедура жасалды:

Word бағдарламасына көшірілген жарияланымдар базасында іздеу функциясының көмегімен «елдің болашағы», «ұлт болашағы», «болашағымыз» сөздері бар мәтіндер алынды. Нәтижесінде талдау үшін біраз күш-жігерді қажет ететін айтарлықтай ауқымды материал жиналды. Алынған деректерді оқып шығып, жалпы жүйелеғеннен кейін байқалған негізгі жәйттерді ұсынамыз. Біріншіден, болашақ жайында көбінесе қоғамдық, саяси және рухани салалардың белгілі тұлғалалары ой тастайды, олардың тәжірибесі мен мәртебесі тым болмаса алдағы бірнеше жылға көз салуға мүмкіндік береді. Екіншіден, болашақ туралы ойлар мемлекеттің даму перспективасы жөніндегі алаңдаушылықтар мен қауінтерден туындауда. Себебі болашақ өзгерістерді күрделі етіп қабылдау белең алған. Үшіншіден, болашақ туралы тақырыптарда «жастар – біздің болашағымыз», «Қазақстанның болашағы қазақ тілінде» деген сияқты бір сарындылық бар. [3] Соңғы жылдары жаңа форматтағы интернет ресурстардың көптеп пайда болуы, сайттардың стратегиясын өзгертіп, конверғентті редакциялардың қалыптасуы болашақта қазақ тілді сайттардың тақырыптың және мазмұндық жағынан баюы мүмкін деген үміт береді.

Әдебиеттер

1. Barker, C. (2012). Cultural Studies: Theory and Practice. Sage Publications. (Мәдениет пен тіл арасындағы өзара байланысты зерттейтін жұмыс).

2. Fuchs, C. (2017). Social Media: A Critical Introduction. Sage Publications. Бұл кітап әлеуметтік медиа мен оның мәдениетке, тілге әсері туралы) тұсініктер береді.

3. McLuhan, M. (1964). Understanding Media: The Extensions of Man. McGraw- Hill. (Бұл кітапта жаңа медиа және оның адам қоғамына, мәдениетке әсері туралы көп айтылған).

ПРОГРАММА

г. Костанай, Проспект Нурсултана Назарбаева, 172, IQostanay - смарт-центр

10.00-11.00	Регистрация участников конференции
11.00-11.10	Приветственное слово - ректор Костанайского социально-технического университета имени академика Зулхарнай Алдамжар, к.и.н., профессор Абдуллин Руслан Батыржанович
11.10-11.25	Шарофиддин Ашуров, доцент, доктор. Институт исламского банковского дела и финансов Международного исламского университета Малайзии (IIUM) Тема: Финтех-решение для импакт-инвестирования: применение в здравоохранении, образовании и возобновляемой энергетике. Библиометрический анализ.
11.25-11.40	Бенджамин Леонг Так Кханг Заместитель управляющего директора Международной транснациональной образовательной ассоциации Тема: Роль ИИ в образовательной ассоциации в странах государств Юго-Восточной Азии
11.40 -11.55	Мейлиасари, Государственный Университет Джакарты Тема: Трансформация образования с использованием ИИ: возможности и проблемы.
11.55-12.10	Нур Айн Сязмин Бинти Ахмад Заки, Политехнический университет Малайзии. Тема: Этическое, ответственное и ориентированное на человека внедрение искусственного интеллекта в управление персоналом: проблемы и возможности.
12.10-12.20	Абсалямов Ербол Болатович, исполнительный директор Института умных систем и искусственного интеллекта при Назарбаев университете Тема: Разработки моделей генеративного ИИ для развития казахского языка в цифровом мире.
12.20 -12.35	Трофимова Юлия Владимировна, директор центра информационного обучения и цифровых образовательных технологий Казахстанско-Американского Свободного университета Тема: Цифровой сервис нового поколения: AI-Sana Казахстанско-Американского Свободного университета
12.35 -12.45	Заборовский Владимир Сергеевич, д.т.н., профессор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого Тема:Экзо-интеллектуальные суперкомпьютерные платформы центров коллективного пользования.
12.45-13.00	Вопросы-ответы
13.00-15.00	Перерыв
15.00-15.10	Приветственное слово-Насридини Аслиддин, региональный менеджер Международной транснациональной образовательной ассоциации
15.10-15.25	Могилатов Сергей Анатольевич, начальник Управления локализации производства автомобильной компании Allur. Тема: Применение ИИ в автомобилестроении на примере завода Allur.
15.25-15.35	Исрапилова Алена Анатольевна, руководитель учебного центра ТОО «KamLitKZ». Тема: Сотрудничество КСТУ и завода KamLitKZ.
15.35-15.45	Заключение меморандумов
15.45-16.00	Вручение ИМЕННЫХ стипендий
16.00	Выезд гостей на эксурсию на завод Allur
16.00-16.15	Баймухамедов Малик Файзулович, д.т.н., профессор, советник президента по науке и международным связям КСТУ имени академика Зулхарнай Алдамжар Тема: Современные аспекты и перспективы развития искусственного интеллекта в Казахстане.
16.15-16.30	Жалыбин Сергей Михайлович, д.ю.н., профессор, директор научно-исследовательского центра «Экономики и права» КСТУ имени академика Зулхарнай Алдамжар Тема: Перспективы использования ИИ в правовом развитии Казахстана
16.30-16.45	Бондаренко Юрий Яковлевич, к.ф.н., профессор КСТУ имени академика Зулхарнай Алдамжар Тема: Социально–философские проблемы образования в мире современных технологий и искусственного интеллекта.
16.45-17.00	Вопросы-ответы


ITEA
ӘЛЕУМЕТТІК ТЕХНИКАЛЫҚ
УНИВЕРСИТЕТІ
Конференцияға қош келдіңіздер!


RONIN

Университеттің негізін қалаушы, академик
Зұлхарнай Алдамжарды еске алуға арналған
«Жасанды интеллект және цифрлық әлемнің сын- қатерлері» атты Халықаралық
ғылыми-тәжірибелік конференция
МАТЕРИАЛДАРЫ
5 желтоқсан, 2025 жыл.

MATERIALS
of the International Scientific and Practical Conference
«Artificial Intelligence and the Challenges of the Digital World»
dedicated to the memory of the founder of the university,
Academician Zulkharnay Aldamzhar
December 5, 2025.

МАТЕРИАЛЫ
Международной научно-практической конференции
«Искусственный интеллект и вызовы цифрового мира»,
посвященной памяти основателя университета,
академика Зулхарнай Алдамжар
5 декабря 2025 г.

Редактор: Уразамбетова Г.У.
Корректура: Александрова М.Л.
Форматирование и печать: Нестеренко Д.А.

Подписано в печать 10.12.2025г.
Объём в печ. л. 25,0
Тираж 100 экз.

Отпечатано в информационно-техническом центре
Костанайского социально-технического университета
имени академика З. Алдамжар
г. Костанай, пр. Қобыланды батыра, 27

ISBN 978-601-7976-90-3