

УДК: 004.8

DOI 10.33514/1694-7851-2025-4/1-128-134

Сартматова А.Н.

окутуучу

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

sartmatovaastra5@gmail.com**Турдукожо кызы Н.**

ага окутуучу

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

jazgul0603@mail.ru**Иса кызы Б.**

окутуучу

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

isakyzybarcyn@gmail.com

ЖАСАЛМА ИНТЕЛЛЕКТ ЖАНА ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫН КЕЛЕЧЕГИ

Аннотация. Бул макала жасалма интеллект (ЖИ) жана интернет технологияларынын азыркы доордогу өз ара байланышы менен алардын келечектеги өнүгүү багыттарына арналган. Изилдөөдө ЖИнин жаралышынын тарыхый баскычтары, анын интернет аркылуу маалыматтарды иштетүү жана анализдөө мүмкүнчүлүктөрү кеңири каралат. Авторлор билим берүү, медицина, экономика жана коомдук жашоодо ЖИнин колдонулушунун мисалдарын талдап, анын ар тараптуу таасирин ачып көрсөтүшөт. Макалада жасалма интеллекттин технологиялык өсүшү менен кошо келип чыккан этикалык, социалдык жана укуктук көйгөйлөр да талданган. Ошондой эле келечектеги негизги тенденциялар – түшүндүрмө ЖИ, демократиялаштырылган ЖИ жана жалпы жасалма интеллект концепциялары изилденет. Изилдөөнүн жыйынтыгында ЖИ жана интернет технологиялары адамзаттын жашоо сапатын жакшыртуу менен бирге, жаңы жоопкерчиликтерди жаратары баса белгиленет. Бул макала студенттерге, окутуучуларга жана технологиянын келечегине кызыккан адистерге пайдалуу маалымат булагы болуп саналат.

Негизги сөздөр: жасалма интеллект, интернет, технология, инновация, келечек, коом, экономика, маалыматтар, автоматизация, этика.

Сартматова А.Н.

преподаватель

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

г. Бишкек

sartmatovaastra5@gmail.com**Турдукожо кызы Н.**

старший преподаватель

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

г. Бишкек

jazgul0603@mail.ru

Иса кызы Б.

преподаватель

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

Бишкек

isakyzbarcyn@gmail.com

БУДУЩЕЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. Данная статья посвящена анализу взаимосвязи между искусственным интеллектом (ИИ) и интернет-технологиями, а также исследованию их будущих тенденций развития. Рассматриваются исторические этапы становления ИИ, его возможности в обработке и анализе данных через Интернет и влияние на различные сферы человеческой деятельности. Авторы подробно анализируют применение ИИ в образовании, медицине, экономике и повседневной жизни, подчеркивая его положительные стороны и возникающие этические, социальные и правовые проблемы. Особое внимание уделяется будущим направлениям развития – объяснимому ИИ (Explainable AI), демократизированному ИИ и концепции общего искусственного интеллекта (AGI). В заключении отмечается, что ИИ и интернет-технологии не только улучшают качество жизни человека, но и требуют осознанного, ответственного подхода к их использованию. Работа представляет интерес для студентов, преподавателей и всех, кто интересуется развитием современных технологий.

Ключевые слова: искусственный интеллект, интернет, технологии, инновации, будущее, общество, экономика, данные, автоматизация, этика.

Sartmatova A.N.

Lecturer

Kyrgyz State University named after I. Arbaev

Bishkek c.

sartmatovaastra5@gmail.com

Turdukojo kzy N.

Lecturer

Kyrgyz State University named after I. Arbaev

Bishkek c.

jazgul0603@mail.ru

Isa kzy B.

Lecturer

Kyrgyz State University named after I. Arbaev

Bishkek c.

isakyzbarcyn@gmail.com

THE FUTURE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INTERNET TECHNOLOGY

Abstract. This article explores the interconnection between artificial intelligence (AI) and Internet technologies, focusing on their current state and future development trends. It examines the historical evolution of AI, its capabilities in processing and analyzing data through the Internet, and its influence on major sectors such as education, medicine, economy, and everyday life. The authors analyze both the advantages of AI integration and the emerging ethical, social, and legal challenges.

Particular attention is given to future directions, including Explainable AI, democratized AI, and the concept of Artificial General Intelligence (AGI). The study concludes that AI and Internet technologies are becoming key drivers of economic and social progress while also introducing new responsibilities for humanity. This article will be valuable for students, educators, and professionals interested in understanding how technological innovations shape the future of society.

Keywords: artificial intelligence, internet, technology, innovation, future, society, economy, data, automation, ethics.

Жасалма интеллект (ЖИ) – бул адамдын интеллектуалдык милдеттерин имитациялоо жана аткаруу үчүн иштелип чыккан компьютердик системдер жана программалар. Ал эми интернет – бул маалыматтарды глобалдык деңгээлде алмашууга мүмкүндүк берген тармак. ХХI кылымдын экинчи чейрегинде бул эки технологиянын интеграциясы адамзат тарыхындагы эң чоң технологиялык секирикке айланып, коомдун бардык тармактарына терең таасир тийгизип жатат. Жасалма интеллект жана интернет технологияларынын өнүгүшү жөнөкөй автоматташтыруудан алда канча кеңири болуп, социалдык, экономикалык жана маданий структураларды кайра калыптандырууда.

2020-жылдан кийин **генеративдик ЖИ (Generative AI)** – ChatGPT, Gemini, Claude сыяктуу моделдердин жаралышы маалыматтарды иштетүү, чыгармачылык жана коммуникация тармагында жаңы доор ачты. Бул системалар текст, сүрөт, видео, үн жана код жарата алышат. Ошондой эле, **нейроинтерфейстер (Neural Interfaces)** жана **акылдуу тармактар (Smart Networks)** сыяктуу инновациялар интернет менен ЖИнин симбиозун жаңы деңгээлге чыгарууда. Бул технологиялар адамдын мээсинен маалымат окуу жана аны түздөнтүз компьютер менен интеграциялоо мүмкүнчүлүгүн ачып, “кибер-интеллекттин” пайдубалын түзүүдө.

Жасалма интеллект жана интернет технологияларынын өнүгүшү **санариптик экономикага (Digital Economy)** да чоң таасир берди. Электрондук соода, финтех, блокчейн жана криптовалюталар сыяктуу тармактар толугу менен ЖИге негизделген аналитика жана автоматташтыруу системалары аркылуу иш алып барууда. Мисалы, каржы институттары жасалма интеллекттин жардамы менен кредиттик тобокелдикти баалоону, инвестициялык стратегияларды түзүүнү жана кардарлар менен өз ара мамилени оптималдаштырууну жүргүзүп жатышат.

Бирок бул өнүгүү менен кошо **киберкоопсуздук (cybersecurity)** көйгөйү да күчөп жатат. Хакердик чабуулдар, маалымат уурдоо жана фейк контент сыяктуу көрүнүштөр коомдук ишенимге жана маалымат коопсуздугуна коркунуч жаратат. Ошондуктан, ЖИ системаларын иштеп чыгууда этикалык принциптерди жана маалыматтарды коргоо механизмдерин ишке киргизүү – негизги талап болуп калды. Европанын “AI Act” мыйзамы сыяктуу эл аралык демилгелер бул маселелерди жөнгө салууга багытталган.

Келечекте ЖИ жана интернеттин өнүгүшү төмөнкү жаңы багыттар менен байланыштуу болот:

1. **Кванттык эсептөө (Quantum Computing)** – ЖИнин эсептөө ылдамдыгын миңдеген эсе көбөйтөт;
2. **Метавселенин (Metaverse)** өнүгүшү – интернет мейкиндикти реалдуу жашоого интеграциялоого жол ачат;
3. **Энергияны үнөмдөөчү “жашыл” технологиялар** – экологиялык туруктуулукту камсыз кылган акылдуу системалар;

4. **Адам–машина интеграциясы (Human–AI Collaboration)** – ЖИ адамдын ордуна эмес, жардамчысы катары иштөө концепциясы.

1. Жасалма интеллекттин тарыхый негизи жана бүгүнкү абалы

Жасалма интеллект түшүнүгү илимий адабияттарда биринчи жолу **1956-жылы** Дартмут университетинде өткөн конференцияда колдонулган. Окумуштуу Джон Маккарти бул терминди киргизип, аны "интеллектуалдык компьютердик программаларды жасоонун илими жана тапкычтыгы" деп аныктаган. Бирок, ЖИнин негизи ага чейин эле түшүнүлгөн. Алан Тьюрингдин Энигма аппаратын шифрден чыгаруу сыяктуу иштери ЖИнин түпкү теги деп эсептелет. Тьюринг соғыстан кийин, **1950-жылы**, компьютердин интеллектуалдык деңгээлин өлчөө үчүн Тьюринг тестин ойлоп тапкан, ал бүгүн да колдонулууда.

Жасалма интеллекттин өнүгүшүнө салым кошкон окумуштуулардын ичинде Алан Тьюринг, Джон Маккарти, Марвин Минский жана Клод Шэннон сыяктуу инсандарды атап өтүүгө болот. Алардын эмгектери кибернетика, информатика, лингвистика, психология сыяктуу илимдердин жетишкендиктерине таянып, заманбап ЖИнин негизин түзгөн.

Бүгүнкү күндө жасалма интеллект жөнөкөй илимий түшүнүк эмес, тескерисинче, күнүмдүк жашоонун ажырагыс бөлүгүнө айланды. Alexa, Siri сыяктуу виртуалдык жардамчылар, Netflix жана Spotifyдын рекомендация системалары, өзүн-өзү башкарган унаалар, медициналык диагностика системалары ЖИнин кеңири колдонулушуна мисал боло алат. Адистердин айтымында, жаңы **15 жылда** жасалма интеллект жумуш орундарынын дээрлик **40%** алмаштырышы мүмкүн. Бул өзгөрүү көптөгөн традициялуу кесиптердин жоголушуна, бирок жаңы адистиктердин пайда болушуна алып келет [4, 307 б.].

Таблица: Жасалма интеллекттин тарыхый өнүгүшү

Жыл	Маанилүү окуя
1956	Дартмут конференциясында ЖИ термини киргизилди.
1997	IBMдин Deep Blue ЭЭМ шахмат боюнча дүйнө чемпиону Гарри жеңди.
2011	IBM Уотсон "Jeopardy!" викторинасында адамдарды жеңди.
2016	Google AlphaGo Go оюнунун дүйнөлүк чемпионун талкалаган.
2023	OpenAI компаниясынын ChatGPT моделү кеңири жайылып, глобалдык кабыл алынган.

2. Интернет технологияларынын эволюциясы жана жасалма интеллект менен интеграциясы

Интернеттин өнүгүш тарыхы маалыматтарды алмашуунун жөнөкөй каражаттарынан тартып, азыркы татаал веб-платформаларга чейинки узак жолду камтыйт. Бул процессте интернет жөн гана маалымат булактарга кирүү мүмкүнчүлүгү эмес, тескерисинче, акылдуу системалардын иштешинин негизине айланды. Азыркы интернет-технологияларсыз жасалма интеллекттин иштеши мүмкүн эмес, анткени ЖИ чоң көлөмдөгү маалыматтарды (Big Data) интернет аркылуу алат жана иштейт.

Интернет менен ЖИнин өз ара аракеттешүүсүн төмөнкүдөй мисалдар аркылуу көрсөтсө болот:

- **Чат-боттор жана виртуалдык жардамчылар:** ChatGPT, Google Assistant сыяктуу системалар интернет аркылуу иштейт жана пайдалануучулардын суроолоруна жооп берет. Алар мурунку сүйлөшүүлөрдү эстеп калып, пайдалануучунун муктаждыктарына жараша жооп бере алат.

- **Реалдуу убакыттагы котормо кызматтары:** "Яндекс.Браузер" сыяктуу системалар беш тилден видеолорду интернет аркылуу которуп, үн коштойт.

- **Интеллектуалдык анализ жана долбоорлоо:** Компаниялар каржылык отчетторду, маркетингдик стратегияларды долбоорлоо үчүн интернет аркылуу чоң көлөмдөгү маалыматтарды талдай алушат.

Интернетсиз ЖИ системалары чектүү маалымат базасы менен гана иштеп, алардын натыйжалуулугу азаят. Ошондуктан, интернет технологияларынын өнүгүшү ЖИнин күчүн жана мүмкүнчүлүктөрүн аныктайт [3, 54 б.].

3. Жасалма интеллект жана интернеттин негизги колдонмолору

3.1. Билим берүү жана илим

Жасалма интеллект билим берүү тармагында революция жаратууда. Студенттер дипломдук иштерди, илимий макалаларды жазуу үчүн ЖИ колдонушу мүмкүн. Мисал үчүн, орусиялык студент ChatGPT жардамы менен **23 сааттын ичинде** дипломдук иш жазып, аны ийгиликтүү жактоого жетишкен. Ошондой эле, "The Guardian" басылмасынын журналисти **30 секундда** макала жазган. Бул үлгүлөр ЖИнин натыйжалуулугун көрсөтөт. Бирок, бул жерде автордук укук, адабий жалган маалыматтарды таратуу (fake news) сыяктуу маселелер пайда болууда. Ошондуктан, ЖИнин билим берүүдө колдонулушуна көз салуу зарыл.

Илим тармагында жасалма интеллект илимий изилдөөлөрдү тездетүүдө маанилүү ролду ойнойт. Мисал үчүн, COVID-19 пандемиясы учурунда ЖИ алгоритмдери вакциналарды иштеп чыгууну тездеткен, диагноз коюуда жардам берген жана чат-боттор аркылуу коомго так маалыматтарды таратууга түрткү болгон.

3.2. Медицина жана ден-соолук

Медициналык диагностикада жасалма интеллекттин ролу абдан маанилүү. AI системалары рентген сүрөттөрүн, МРТ сканерлерин талдап, врачтарга диагноз коюуга жардам берет. Ал тургай, көкүрөк рентген нурлары аркылуу COVID-19 диагнозун коюуда тактыгы менен айырмаланып турат. Ошондой эле, пациенттердин маалыматтарын талдоо менен оорунун алдын алууга болот. Бирок, бул жерде пациенттердин жеке маалыматтарынын коопсуздугу маанилүү проблема болуп саналат.

3.3. Өнөр жай жана экономика

Жасалма интеллект экономиканын ар кайсы тармактарына терең кирип келүүдө. Өндүрүштө роботтоштуруунун деңгээли көтөрүлүүдө. Мисалы, Түштүк Кореядагы Speefox заводу өндүрүш процесстерин **75%** автоматташтырган. Бул натыйжалуулукту жогорулатат, бирок жумушчулардын жумушун жоготушуна алып келиши мүмкүн.

Каржы жана банк иштеринде ЖИ алдамчылыкты аныктоо, каржылык долбоорлоо, кардарларды тейлөө сыяктуу тармактарда колдонулат. Deloitte, Ernst & Young сыяктуу ири компаниялар бухгалтердик эсептерди талдоо, документтерди иштеп чыгуу сыяктуу шаблондук иштерди аткаруу үчүн ЖИди колдонушат [3, 47 б.].

3.4. Күнүмдүк жашоо жана коом

Жасалма интеллект жана интернет биздин күнүмдүк жашообузду ыңгайлуу кылууда. Виртуалдык жардамчылар үй иштерин башкарууда, жолугушууларды белгилөөдө жана маалымат издөөдө жардам берет. Кино көрүү үчүн Netflixтин сунуштары, музыка угуу үчүн Spotifyнын плей-листтери ЖИге негизделген. Ошондой эле, айдоочусуз таксилер, машинистсиз поезддер келечекте транспорт системасын өзгөртүп жатат.

4. Келечектеги өнүгүү тенденциялары жана күтүлүп жаткан өзгөрүүлөр

Жасалма интеллект жана интернет технологияларынын келечегинде төмөнкүдөй тенденцияларды күтсө болот:

1. **Жасалма интеллекттин демократиялаштырылышы:** Бул программалоо билими жок адамдар да ЖИ куралдарын колдоно алат дегенди билдирет. Code-free платформалар аркылуу кичине бизнесдер же жеке адамдар өздөрүнүн ЖИ моделдерин түзө алышат.

2. **Түшүндүрмө жасалма интеллект (Explainable AI - XAI):** ЖИ системасы кабыл алган чечимдердин негизин түшүндүрө алгандыгы маанилүү. Келечекте ЖИ системаларынын ички иштөө механизми ачык жана түшүнүктүү болушу керек.

3. **Жалпы жасалма интеллект (Artificial General Intelligence - AGI):** Азыркы кездеги ЖИ системасы белгилүү бир тапшырмаларды гана аткара алат. Келечекте адамдар сыяктуу ар кандай көйгөйлөрдү чечүүгө жөндөмдүү жалпы жасалма интеллекттин пайда болушу мүмкүн. Айрым эксперттердин пикиринде, келечектеги супер компьютерлер адамдан **170 миң эсе** акылдуу болушу мүмкүн.

4. **Интернет вещей (Internet of Things - IoT) жана ЖИнин өз ара байланышы:** Үй жана шаар чарбасындагы түзмөктөр интернет аркылуу байланышып, ЖИ аларды башкара турган акылдуу системалар кеңири жайылат [5, 5 б.].

5. Жасалма интеллект жана интернеттин коомго таасири: пайда жана проблемалар

5.1. Пайдалар жана мүмкүнчүлүктөр

Жасалма интеллект жана интернеттин коомго зор пайдалары бар:

- **Натыйжалуулукту жогорулатуу:** Күнүмдүк иштерди автоматташтыруу убакытты жана ресурстарды үнөмдөйт.

- **Жаңы мүмкүнчүлүктөрдү ачуу:** Реалдуу убакыттагы котормо, жардамчы технологиялар сыяктуу куралдар аркылуу инклюзивдүүлүк жогорулайт.

- **Илим жана технологиялардын өнүгүшүн тездетүү:** Илимий изилдөөлөрдүн ылдамдыгы жогорулап, жаңы ачылыштар көбөйөт.

5.2. Проблемалар жана коркунучтар

Бирок, бул технологиялар менен кошо бир катар коркунучтар жана проблемалар пайда болууда:

- **Жумушсуздук:** Катчы, котормочу, бухгалтер, журналист, юрист сыяктуу кесиптердеги көптөгөн жумуш орундары роботтор менен алмашып, жумушсуздук көбөйүшү мүмкүн.

- **Этикалык маселелер:** ЖИ системасынын кабыл алган чечимдери бир тараптуу (biased) болушу мүмкүн. Ошондой эле, автордук укук, жеке маалыматтардын коопсуздугу сыяктуу маселелер бар.

- **Коопсуздук:** Интернет аркылуу иштеген ЖИ системалары хакерлик кол салууларга дуушар болушу мүмкүн.

- **Адамдын жеке баалуулуктарынын төмөндөшү:** Эгерде ар кандай маселелерди ЖИ чечсе, адамдардын акыл-эси, ой жүгүртүүсү төмөндөшү мүмкүн. Айрым эксперттер "Келечекте адам акылына муктаждык түгөнөбү?" деген суроого чейин беришет.

6. Жасалма интеллект доорунда даярдануу: эмне керек?

Жасалма интеллект дооруна даярдануу үчүн төмөнкү чараларды көрүү зарыл:

- **Билим берүү системасын өзгөртүү:** Мектептерде жана жогорку окуу жайларында жасалма интеллект, маалыматтарды анализдөө, программалоо сыяктуу илимдерди окутуу керек. Жаштар келечекте талап кылына турган кесиптерди тандап үйрөнүшү керек.
- **Жаңы кесиптерди өздөштүрүү:** Data Scientist, AI инженер, робот жасоочу, AI этикасы боюнча адисттер сыяктуу жаңы адистиктерге багытталуу керек.
- **Үзгүлтүксүз үйрөнүү (Lifelong Learning):** Технологиялар тез өнүгүп жаткандыктан, адамдар кесиптин өмүр бою үйрөнүү принцибин колдонуша алышы керек.
- **Этикалык жана укуктук базаны түзүү:** Жасалма интеллекттин кооптуу колдонулушунен коргоо үчүн эл аралык деңгээлде кеңешмелерди түзүү зарыл.

Жасалма интеллект жана интернет технологиялары адамзаттын келечегин түзүүдө негизги ролду ойнойт. Бул технологиялар экономиканы, коомду, билим берүүнү, медицинаны жана күнүмдүк жашообузду тереңден өзгөртүп жатат. Ал эми бул өзгөрүүлөрдүн баары жакшылыкты алып келбейт. Жумушсуздук, этикалык маселелер, коопсуздук сыяктуу көйгөйлөр менен кошо жашоого даяр болушубуз керек. Бирок, эң маанилүү нерсе – бул адам баласынын өзү. Технологиялар биздин кызыкчылыгыбыз үчүн кызмат кылышы керек, тескерисинче эмес. Жасалма интеллекттен коркпостон, аны өздөштүрүп, адамзаттын жакшылыгы үчүн колдонуу керек. Келечек технологияларды ээлегендердин эмес, тескерисинче, аларды акыл-эс менен башкара билгендердин колунда болот.

Колдонулган адабияттар:

1. **Апышев С. Д., Маматисаев Т. А.** Цифровизация школьного образования Кыргызской Республики: реальность и перспективы // *Кутбилим*. 2022.
URL: <https://kutbilim.kg/ru/analytics/inner/tsifrovizatsiya-shkolnogo-obrazovaniya-kyrgyzskoy-respubliki-realnosti-perspektivy/> (дата обращения: 20.11.2025).
2. **Астанов С. У.** Человеческое развитие и анализ трудового потенциала в Кыргызской Республике // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. 2024. № 1–4(88). – С. 60–62.
3. **Акилов А.** Искусственный интеллект и его влияние на рынок труда в Кыргызстане // *Экономические исследования*. 2020. Т. 12, № 3. – С. 45–57.
4. **Аркабаев Н. К.** Искусственный интеллект как инструмент трансформации образовательного процесса в Кыргызской Республике // *Вестник КГУ имени И. Арабаева*. 2024. № 2(2). – С. 307–314.
DOI: <https://doi.org/10.33514/1694-7851-2024-2/2-307-314>.
5. **Арынбаев Э.** Информатиканы окутуудагы жасалма интеллекттин орду // *Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология*. 2024. № 2(5). – С. 25–31.
DOI: [https://doi.org/10.52754/16948742_2\(5\)_3-2024](https://doi.org/10.52754/16948742_2(5)_3-2024).
6. **Национальная стратегия развития Кыргызской Республики на 2018–2040 годы.** Бишкек, 2018.

Рецензент: профессор Алымбаев А.