

Ж.Т. Қосмырза*  Г.Е. Сабденова 

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

*e-mail: zhansaya.kosmyrza@mail.ru

КІТАПХАНАЛАРДАҒЫ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ: ТАРИХИ-САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ ТӘЖІРИБЕСІ

Мақаланың мақсаты – кітапхана қызметіне жасанды интеллектті енгізу мәселелерін салыстырмалы тарихи талдау арқылы бұл жүйені қолданысқа енгізудегі артықшылықтары мен кемшіліктерін салыстыру, жасанды интеллектті құрайтын технологияларды кітапхана қызметін тиімді пайдалану жолдарының түрлерін анықтау. Жасанды интеллекттің кітапхана қызметінде қолданылып жатқан бірнеше түрлері мен бағыттары арнайы қарастырылды. Әсіресе шетелдік кітапханалар тәжірибелеріне үлкен мән берілді. Сонымен қатар шетелдік ғалымдардың тақырыпқа қатысты жазылған еңбектеріне сараптамалар жасалды. Заманауи кітапханалардың жасанды интеллектті қолданудағы негізгі бағыттары талданды. Бұл жұмыста «жасанды интеллект» терминіне қатысты кітапханалық халықаралық ұйым ИФЛА айқындап берген таным-түсініктерге үлкен мән берілді. Оқырмандарға жылдам әрі тез, ең бастысы сапалы қызмет көрсетуде жасанды интеллекттің маңыздылығы айқындалды. Ғылыми-зерттеу жұмысының практикалық маңыздылығы жасанды интеллект арқылы кітапханалардың сапалы қызметін көрсетуді жетілдіруінде деуге болады. Зерттеу жұмыстарына шолу жасай келе, көп кітапханалар жасанды интеллектті қолданысқа енгізбегендігі және қолданысқа енгізу үшін де оның қаражатты талап ететіні нақтыланды. Сонымен қоса, жоғары көлемдегі қаражаттан бұрын кітапхана қызметкерлерінің жасанды интеллектті басқара алатын кәсіби білімінің де өз әсерін тигізбей қоймайтындығына назар аударылды, бұл мәселенің өз кезегінде жасанды интеллект қолданысын шектейтіндігі айқындалды.

Түйін сөздер: жасанды интеллект, кітапханашы робот, технология, автоматтандыру, қашықтықтан қызмет көрсету.

Zh.T. Kosmyrza*, G.E. Sabdenova

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

*e-mail: zhansaya.kosmyrza@mail.ru

Artificial intelligence in libraries: the experience of comparative historical analysis

The purpose of the article is to compare the advantages and disadvantages of implementing this system through a comparative historical analysis of the problems of introducing artificial intelligence into library activities, to determine the types of ways to effectively use the technologies that make up artificial intelligence in library activities. Several types and directions of using artificial intelligence in library activities are specifically considered. Special attention was paid to the experience of foreign libraries. An analysis of the works of foreign scientists written on this topic was also carried out. The main directions of the use of artificial intelligence by modern libraries are analyzed. Great importance in this work was attached to the concepts defined by the international library organization IFLA in relation to the term «artificial intelligence». The importance of artificial intelligence in providing readers with fast and, most importantly, high-quality services has been determined. The practical significance of research work lies in improving the quality of library services through artificial intelligence. As a result of the study, it was revealed that many libraries have not implemented artificial intelligence and funds are required for its implementation. In addition, besides the large funds, attention was drawn to the fact that the professional knowledge of library staff capable of managing artificial intelligence does not have its effect, and it was determined that this problem, in turn, limits the use of artificial intelligence.

Key words: artificial intelligence, robot librarian, technology, automation, remote maintenance.

Ж.Т. Қосмырза*, Г.Е. Сабденова

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

*e-mail: zhansaya.kosmyrza@mail.ru

Искусственный интеллект в библиотеках: опыт историко-сравнительного анализа

Цель статьи – сопоставление преимуществ и недостатков внедрения этой системы путем сравнительного исторического анализа проблем внедрения искусственного интеллекта в библиотечную деятельность, определение видов способов эффективного использования технологий, составляющих искусственный интеллект в библиотечной деятельности. Специально рассмотрены несколько видов и направлений использования искусственного интеллекта в библиотечной деятельности. Особое внимание уделялось опыту зарубежных библиотек. Также был проведен анализ произведений зарубежных ученых, написанных по данной теме. Проанализированы основные направления использования искусственного интеллекта современными библиотеками. Большое значение в данной работе придавалось понятиям, определенным международной библиотечной организацией ИФЛА в отношении термина «искусственный интеллект». Определена важность искусственного интеллекта в предоставлении читателям быстрых, а главное качественных услуг. Практическая значимость научно-исследовательской работы заключается в совершенствовании качественного обслуживания библиотек посредством искусственного интеллекта. В результате исследования было выявлено, что многие библиотеки не внедрились искусственный интеллект и требуются средства для его внедрения. Кроме того, помимо больших средств, было обращено внимание на то, что профессиональные знания сотрудников библиотеки, способных управлять искусственным интеллектом, не дают своего эффекта, и определено, что эта проблема, в свою очередь, ограничивает использование искусственного интеллекта.

Ключевые слова: искусственный интеллект, робот-библиотекарь, технологии, автоматизация, дистанционное обслуживание.

Кіріспе

Қазіргі уақытта әлемде әр адамның жеке өміріне және кез-келген мекеме қызметіне ықпал ете алатын көптеген технологияға ие болып отыр. Ақпараттық технологиялар қарқынды түрде дамып келеді. Соған орай ақпараттың өсуіне байланысты алуан түрлі қызметтер мен жұмыстарды жеңілдететін қосымшалар да пайда болып жатыр. Әр түрлі салаларда кеңінен дамып келе жатқан көптеген технологиялық қосымшалар кітапханалар мен ақпараттық орталықтарға да еніп жатқандығы белгілі.

Салыстыра келгенде, өз кезегінде әлемдік тәжірибе көрсеткендей кітапханалар ақпаратты ұйымдастыруды, қол жеткізуді, қорғауды қамтамасыз ететін және микрофильмдерден бастап дербес компьютерлер мен электронды кітаптарға дейінгі барлық жаңа ақпараттарды сақтайтын мекеме ретінде танылып отыр. Алайда, ақпараттық қызмет саласында елеулі орын бар кітапхана қызметін жаңа технологиялармен қамтамасыз ету өзекті мәселелердің біріне айналды десек артық айтпаған болар едік. Кітапханашы қызметкерлер осы мәселелерді қаперінде ұстағанмен жаңа технологияларды енгізу қарқыны күнделікті уақытпен қатар жүруге мүмкіндік бермей келе жатыр. Өйткені ақпараттық технологиялар күн сайын дамып, жаңа қосымшалар көптеп ену-

де. Әсіресе бұған жасанды интеллект бағдарламалық жүйесі мен құралдарының қазіргі дамуы кеңінен айғақ бола алады.

«Жасанды интеллект» терминін ашып көрсету мақсатында оның технологиялары бойынша құзыреттілікті дамыту үшін кейбір негізгі терминдері мен қолданбаларына шолу жасап көрсек (1).

Машиналық оқыту: компьютерлерге әртүрлі деректер нысандарынан, соның ішінде кескіндер мен мәтіндерден үйренуге және шешім қабылдауға мүмкіндік береді.

Нейрондық желілер: мәліметтерден заңдылықтарды талдау және үйрену кезінде адам миына ұқсас машиналық оқыту түрі. Пайдаланушының мінез-құлқын зерттеуде және болжауда, сондай-ақ үлкен деректер жиынтығын талдауда қолдануға болады.

Табиғи тілді өңдеу: тақырыпты модельдеу, көңіл-күйді талдау, аталған нысанды тану сияқты іздеу функцияларын және мәтінді талдауды қолдай алады.

Тілдік модельдер: кітапхана ақпаратын іздеуді, мәтінді қорытындылауды және пайдаланушыларға көмек көрсету чатботтарын қолдауды жақсарты алады.

Компьютерлік көру: визуалды деректерді интерпретациялауға арналған машиналық оқыту. Кітапхана материалдарын цифрландыруда

немесе кескінге негізделген кеңейтілген іздеулерде қолдануға болады.

Тақырыпты модельдеу: мәтіндік құжаттардағы тақырыптарды ашуға арналған статистикалық модель. Сандық жинақтарды ұйымдастыруға, метадеректерді жақсартуға және ғылыми іздеу құралдарын жетілдіруге пайдалы.

Генеративті ЖИ: пайдаланушының нұсқауларына негізделген жаңа мәтін, аудио немесе визуалды деректер моделі бойынша оқытылатын чат сияқты алгоритмдер.

Салыстырмалы-тарихи талдау тұрғысынан келер болсақ, бір шетінен қарағанда жасанды интеллектті жүйесін практикалық тұрғыдан алғанда дамуы салыстырмалы түрде баяу болғанына қарамастан оның кітапхана ісінде болашақтағы рөлін мойындай бастаған қауымдастықтар мен ұйымдар жеткілікті. Соның ішінде

халықаралық кітапханалық ұйымдар мен мекемелер федерациясы (ИФЛА), Американдық Кітапханалар Қауымдастығы (ALA) және Канадалық Кітапханалар Қауымдастығы Федерациясы (CFLA) секілді олардың бірнешеуін атап кетуге де болады (Wheatley, Hervieux: 2019). Осы аталған ұйым мүшелері жасанды интеллект жұмысының дамуына қатысты оң болжамдарын да ұсынуда.

2023 жылы ИФЛА кітапханаларда ЖИ әзірлеу бойынша стратегиялық құжатын әзірлеген болатын. Бұл құжаттың негізгі мақсаты- кітапханалар үшін жасанды интеллектке стратегиялық жауап беруді дамытатын өзекті ойларды белгілеу. Сонымен қатар, құжатта кітапханаларда жасанды интеллектті пайдаланудың жоспарлы, пилоттық және жүзеге асырылған қызметтерінің көрсеткішін жасалған (2).

1-кесте – Кітапханаларда жасанды интеллектті пайдаланудың жоспарлы, пилоттық және жүзеге асырылған қызметтерінің көрсеткіші

	Жоспарлы	Пилотты	Жүзеге асырылған
Кітапханаға арналған арнайы чатбот	22 (20%)	12 (11%)	7 (6%)
Институционалдық чат-бот	15 (14%)	6 (5%)	8 (7%)
Мәтіндік және деректерді өндіруді қолдау	17 (15%)	6 (5%)	5 (5%)
Жүйелі шолуларды автоматтандыру	14 (13%)	3 (3%)	1 (1%)
Жинақтардың білімін ашу	25 (23%)	3 (3%)	7 (6%)
Институционалдық деректер ғылымы қауымдастығын қолдау	15 (14%)	5 (5%)	6 (5%)
Пайдаланушылар арасында жасанды интеллект сауаттылығын арттыру	52 (47%)	18 (16%)	3 (3%)
Кітапхана пайдаланушыларының мінез-құлқын болжау	11 (10%)	2 (2%)	1 (1%)

Көрсеткіште байқағанымыздай, кітапханаларда жасанды интеллект жүйесін практикалық тұрғыда жүзеге асырылып жатқанға қарағанда болашақта жоспарлы түрде пайдаланушылар саны артқан. Жалпы, ЖИ жүйелерін кітапханаларда пайдалану болашақта өмірдің барлық аспектілері үшін тренд болып тұр. Кітапханалар мен ЖИ арасындағы байланыс артып келеді.

Жасанды интеллект туралы, оның ішінде ақпараттық технологиялар жайлы ғалымдардың еңбектері компьютерлік технологиялар пайда болғаннан кейін-ақ көтеріле бастады. Мәселен, Г.Р.Громовтың ұлттық ақпараттық ресурстарға назар аударып, ақпараттық технологиялар очеркін түзіп шықса (Громов, 1985; Громов, 1992), И.С.Мелюхин ақпараттық қоғамдағы проблема-

лар мен оның даму тенденцияларын сипаттады (Мелюхин, 1999), ал П.Эдуардс саяси жағдайдағы компьютерлердің мән-жайын суреттеп берді (Edwards, 1995). Тізе берсе әлемдік тарихнамада мұндай еңбектер жеткілікті.

Жалпы алғанда, жасанды интеллект барлық салаларды қамти бастады. Ол әрбір сала үшін жұмыс сапасын арттыруда және оның жұмысты жеңілдету мақсатында қолданылуы кеңінен белең алып келе жатыр. Оның қолданыстағы ауқымы кең. Мысалы, білім беру ошақтарында жасанды интеллект ойын тобында, дайындық сабақтарында және балабақшада оқитын кішкентай балаларға арналған роботтарды сыныптарда қолдануға арналған оқу құралы ретінде пайдаланылып, білімге әсер етуді үйрету үшін

қолданылса, экономика және сауда саласында интеграцияланған маркетингтік коммуникациялар үшін пайдаланылады. Сондай-ақ, күні кеше ғана жасанды интеллект медицина саласында Covid-19 пандемиясының алғашқы кезеңдерінде және сынақ кезеңдерінде вирус пен симптомдарды скринингтен өткізетін және вирус жойқын болған кездегі дағдарысты жеңуге көмектесетін ең маңызды және тиімді технологиялардың бірі ретінде пайдаланылғандығы белгілі (Alhaji Adejo, Yakubu Misau: 2021). Ал біз қарастырып отырған кітапхана қызметінде жасанды интеллектті қолдану сипаттамалық каталогтау, пәндік индекстеу, анықтамалық қызметтерді, техникалық қызметтерді, коллекцияны дамыту мен жетілдіру сияқты үдерістерде қолданылады. Мұндай салаларда жасанды интеллект қолдану кітапхана қызметінде жұмыс атқарып жүрген қызметкерлердің функционалдық міндеттерін сапалы етіп, айтарлықтай жеңілдететіндігі мәлім.

Дегенмен де әуел бастан әлемдік тәжірибе көрсеткендей кітапханаларда жасанды интеллектті қолдану біршама кең таралғандығы белгілі. Олардың арасында әсіресе анықтамалық қызметтерге арналған сараптамалық жүйелер, кітап оқуға және сөреден оқуға арналған роботтар пайда болғандығы айта кеткен ләзім. Сонымен қатар кітапханаларға жасанды интеллектті енгізу кітапханашылар мен оқырмандар байланысына әсер етуі мүмкін, бірақ сонда да болса мұндай қаракеттер кітапханашылардың жұмысын жеңілдетуге әрі оқырмандар сұранысын жылдам әрі тез орындауға көмектеседі. Мұндай игі іс-әрекеттер оқырмандарға ұсынылатын қызметтердің сапасын арттырады деп айта аламыз. Жасанды интеллект кітапханалардың жұмысын және қызметтерін айтарлықтай жақсартып, үнемі өзгеріп отыратын цифрлық қоғамдағы осы мекемелердің маңыздылығы мен мәнін арттырады. Сайып келгенде келешекте жасанды интеллекттің кітапханаларда алар орны ерекше болмақ, осыған орай кітапханаларда оңтайлы қызмет көрсетуді жеткілікті түрде арттыру үшін бұл технологияның артықшылықтары мен кемшін тұстарын ғылыми тұрғыдан зерттеу қажеттілігі артып келеді. Болашақта жасанды интеллект тек кітапхана қызметінде ғана емес, барлық саланың белгілі бір маңызды бөлігіне айналуы ықтимал екендігін ешкім жоққа шығара алмайды. Жасанды интеллектіні пайдалану адами ақаулар бойынша кететін қателіктерге бой алдырмайды, демалыссыз жұмыс жасау қабілетіне ие, кітапхана қызметкерлерінің өзге де маңызды болып та-

былатын жұмыстарды жасай беруіне өз септігін тигізе алады. Ол адам мүмкіндіктерінен жоғары масштабта және жылдамдықта тиімді жұмыс істей алады. Көпшілік мамандардың пайымынша: жасанды интеллект кітапхана материалдарын өңдеудің жылдамдығын, өнімділігін және тиімділігін барынша арттыруға, барлық деңгейлерде кітапхана қызметтерін ұсынуды жақсартуға мүмкіндік береді.

Материалдар мен әдістер

Жоғарыда көрсетілгендей тақырыпты зерттеудің негізгі мақсаты ретінде кітапханаларда жасанды интеллект қосымшаларын қолдану тәжірибелерін анықтау деп алған едік. Сондықтан зерттеуде тақырыпқа байланысты ең алдымен өркениеттілік ұстанымдар негізге алаып, тарихи-салыстырмалы талдаулар кеңінен пайдаланылды, ғылымның жалпыға мәлім принциптері мен әдіснамасы (сипаттамалық әдіс, синтез, анализ, жүйелеу, білімді ақпараттандыру теориясы мен практикасы, т.б.) кеңінен қолданылды.

Жалпылама түрде айтқанда, біз көтеріп отырған мәселені зерттеуде шетелдік ғалымдардың жасанды интеллект дамуы жайлы жазылған еңбектерін ерекше айтуға болады. Бірқатар мамандар жасанды интеллекттің қыр-сыры мен қазіргі дамуын толыққанды түрде ашып көрсеткен. Мысалы, А.Кокс, С.Пинфилд, С.Руттер секілді зерттеушілер еңбектерінде осы мәселені жан-жақты қарастыра білді (Cox, Pinfield, Rutter: 2019). Зерттеушілер кітапхана директорлары мен қызметкерлері, білім берушілер, баспагер және өзге де отыз үш сарапшылармен сұхбат жүргізе отырып, жасанды интеллекттің ресурстарды іздеуге және табуға, ғылыми басылымдарға және оқытуға тигізетін әсерін анықтады. Мамандар қазіргі үкіметтік саясатта жасанды интеллекттің өсіп келе жатқан танымалдылығын және әлеуметтік медиа алпауыттарының стратегияларына да біршама кеңірек назар аударған. Олар жақын арада көптеген елдерде жасанды интеллекттің қолданылуына байланысты қарқынды пікір-таластар мен оны қолданудағы белсенділік жалғасуы әбден мүмкін екендігін болжай білген.

Өз кезегінде А.Субавеерапандиян (Subaveerapandiyan, 2023) сынды зерттеу жүргізген ғалым кітапхана және ақпараттық ғылымдар саласындағы жасанды интеллектті қолдану және оның кітапхана қызметіне әсері туралы әдебиеттерге шолу жасады. Ол кітапхана саласында жасанды интеллект туралы жан-жақты түсініктерді де талдады. Автор зерттеуінде 70 шақты Скопус

деректер қорындағы еңбектерді пайдаланды. Сонымен қатар зерттеуші жасанды интеллектке қатысты еңбектерді саралай отырып сараптама-лық жүйелерге жан-жақты талдау жасай білді. Осы себепті автордың ойларын қайталамас үшін біздің еңбекте тарихнамалық шолу қысқаша түрде ғана беріліп отыр.

Салыстырмалы түрде айтар болсақ, осы саладағы белгілі мамандардың бірі А.Кокс (Cox, 2022) өз еңбегінде академиялық кітапханаларда жасанды интеллектке қатысты әртүрлі көз-қарастарды қабылдау ықтималдылығы және оның академиялық кітапханаларда қолдану әлеуетінің аясын қарастырады. Сонымен қатар жасанды интеллектке арналған академиялық кітапхананың әлеуетін айқындайтын негізгі жеті тәсілдерді ұсынды. Автор болжамынша кейбір тәсілдер кәсіби жұмыс орындарына қауіп төндіреді, бірақ автоматтандыру жүйені алмастыра алатындықтан емес, мұндай қауіп жасанды интеллект шығындарына байланысты ақша үнемдеу қажеттілігіне байланысты болуы мүмкін делінеді.

Зерттеудің негізгі әдістері педагогика, психология, ақпараттануды оқыту әдістемесі, ресурстарды талдау, математикалық модельдеу, тәжірибе жүргізу секілді көптеген салаларда кеңінен қолданылып келе жатқан ғылыми кешендермен тығыз байланысты екендігін айта кеткен абзал. Біздің көтеріп отырған тақырыпқа қатысты бірнеше еңбектерде сөз болып отырған кітапханаларда жасанды интеллектті қолдану автоматтырудың бір түрі ретінде қарастырылады. Алайда біздің пікірімізше кітапханалардағы жасанды интеллект кітапханаларды автоматтандыру ретінде түсіндірілмеуі немесе сипатталмауы керек. Әдетте кітапханаларды автоматтандыру оның операцияларын механикаландыруды білдірсе, жасанды интеллекттің бұл саладағы қызметі қарапайым автоматтандырудан асып түсетіндігімен ерекшелінеді. Оның автоматтандырудан айырмасы – өзін кітапханашылар сияқты ұстайтын және адамның араласуын қажет етпейтін интеллектуалды ұтымды жүйелерді жасай алатындығымен ерекшеленіп тұрады.

Сондай-ақ зерттеудің теориялық-методологиялық базасын когнитивтік ғылым әдістері мен теориялары, соның ішіндегі оның математикаландырылған саласы, яғни ғылыми-техникалық пән ретіндегі жасанды интеллект құрайды. Жасанды интеллект бұрын адам баласының қабілетіне ғана негізделген функцияларға қатысты бірқатар жұмыстарды атқара алады. Жасанды интеллект салыстырмалы түрде технология са-

ласындағы өзекті тақырыптардың бірі болып табылады, бірақ әлі де көп зерттеулерді қажет етеді, сонымен қатар бірқатар проблемаларды егжей-тегжейлі қарастыра отырып, оған тереңірек үңілу керектігі байқалады. Осыған орай зерттеу әдісінің мәнін басқарылатын әдістер жиынтығы мен имитациялық модельдеу, ойын теориясы мен практикасы, жасанды интеллект пен алгоритмизация құрайды десе де болады. Осындай кешенді ғылыми ұстанымдарды келешекте де зерттеу аясында қолдану тиянақты әрі нақты нәтижелер алуға септігін тигізеді деген ойдамыз.

Нәтижелер мен талдаулар

Кітапхана саласында атқарылған жұмыстар нәтижелері, сонымен қатар мамандардың жасанды интеллектіні осы бағытта қолдануға деген көзқарастары кітапханашыларға деген талаптарды күшейтіп те отыр. Кітапханашы-мамандарды даярлаудағы әсерлі ұстанымдардың бірі жасанды интеллект сынды жүйелерді есептеу технологиясы, имитациялық және математикалық модельдеу жүйесінде, басқару ісінде қолдану болып табылатындығы да белгілі. Жүргізілген зерттеу нәтижелері кітапхана саласында есептеу тораптарын дербес электронды кеңістік арқылы қолдану қажеттілігін айқындап отыр. Әдетте мамандардың тұжырымдамасы бойынша жасанды интеллектті жасаудағы негізгі мақсат машиналарға немесе компьютерлерге соғыстарда, қауіпті еңбек жағдайларында, автомобиль апаттарында, ұшақ апаттарында, өрттерде, жарылыстарда немесе адам қателігі салдарынан болатын табиғи апаттарда адам шығынын азайту болып табылады. Былайша айтқанда оны тіршіліктің қай саласында да болсын кеңінен қолдануға болады. Яғни, оның ауқымы кең. Сол себепті жасанды интеллектіні кітапхана саласында қолдану мейлінше перспективті дүниелер қатарына кіреді дей аламыз. Кітапхана саласында жасанды интеллектіні енгізу дәстүрлі кітапханатануда қолданылатын тұрпаттарды дамытуға, заманауи компьютерлік техниканы, математикалық модельдеудің жаңаша әдістері мен жаңа ақпараттық технологияларды одан ары оңтайландыруға жетелейтіндігі мәлім.

Осыған орай кітапханаларда жасанды интеллектті пайдаланудағы артықшылықтары мен кемшіліктеріне кеңінен тоқталық өтсек деген ойымыз бар.

Қазіргі таңда жасанды интеллект кітапхана сияқты ақпарат орталықтарында адамның жү-

мысын жоғары жылдамдықпен, тиімділікпен жеңілдету үшін қолданылып келеді.

Салыстырмалы түрде айтар болсақ, Халықаралық кітапханалық ұйым ИФЛА кітапханалардағы жасанды интеллекттің артықшылықтарын төмендегідей бағалаған:

1. Эક્слибрис мәліметтері бойынша, кітапханалардағы жасанды интеллект зерттеуді анықтауға қол жетімді ете алады.

2. Ақпараттық ресурстар мен қызметтерге тәулік бойы қол жетімділік береді.

3. Кітаптар, журналдар, мерзімді басымдар мен газеттер және басқа да ақпараттық материалдарды электронды түрге енгізіп, электронды көшірмелерін жасайды. Сол арқылы қашықтықтағы қордан сақталатын және қорлардағы мәліметтерді жеткізетін роботты қрандарды қолданудың арқасында бірнеше қызмет түрлері қысқарады.

4. Тиімділікті арттыру. Яғни, бұл кітапхана қызметінің тиімділігіне тікелей қатысты. Әсіресе материалдарды таңдау және сатып алу, техникалық қызметтер, тарату қызметтері, анықтамалық қызметтер, серияларды басқару және т.б. көптеген қызметтерді жандандырады.

5. Қызмет көрсетуді жақсартады және кітапхана жұмысындағы мамандар тарапынан жасалынатын қателіктерді жою арқылы жұмыс тиімділігін арттырады.

6. Күш-жігерді азайту: кітапханашылардың техникалық қызмет көрсетуге, көшіруге, анықтамалық қызметтерге, сериялық нөмірлерді басқаруға және т.б. жұмсаған күш-жігерін кітапханаларда жасанды интеллект жүйелерін пайдалану арқылы азайтуға болады.

7. Кітапхана қызметтерін ұсынудың кеңейтілген және қызықты тәжірибесін ұсына алады (Omame, Alex-Nmecha, 2020).

Бүгінгі таңда қолданылып келе жатқан кітапханалық қызметте жасанды интеллект оптикалық таңбаларды тану мен нейрондық желіні қолдану арқылы кітаптардың библиографиялық жазбаларын алуға және оларды сәйкесінше жіктеуге қабілетті екендігі белгілі. Қорлмен жасалса мұның өзі қыруар шаруа. Сонымен қатар жасанды интелектті тілдік кедергілерді азайту үшін табиғи тілді өңдеуде кеңінен қолданылып келеді. Мысалы, Қытайда оқу үшін қытай тілін білу керек. Ал олардың кітапханаларында табиғи тілді өңдеу жүйелерінің болуы шетелдік студенттерге қытай тілін қолма-қол аударуға және түсінуге атсалысады. Сонымен қатар, табиғи тілді өңдеу жүйелері көп тілді мәліметтер базасынан ақпаратты табуға көмектеседі. Былайша

айтқанда осы салада атқарылып жатқан жұмыстар кітапханалық ресурстардың қолжетімділігін арттырып отыр.

Айта кету керек, бірқатар зерттеулерге зер салар болсақ, жасанды интеллект кітапханаға келетін оқырмандар үшін тиімдірек жаңа ақпарат құралдарын табуды жеңілдетіп, оларды сирек кездесетін әрі тез табыла қоймайтын жаңа материалдармен таныстыра алатын мүмкіндігі бар екенін алға тартады. Жалпы айтқанда, жасанды интеллект жүйелері әрбір пайдаланушы оқырманды да танып-біліп, оқи алады, хабардар етеді, кеңес береді, үйрете алады, оқырман тарапынан жіберілген қателіктерді түзете алады және пайдаланушының сансыз талаптарына шыдамдылықпен жауап бере алады. Осылайша, жасанды интеллект кітапханалық және ақпараттық қызмет көрсету үшін үлкен әлеуетке ие деген пікірлерді толық қолдаймыз.

Жасанды интеллект әлеуетті артықшылықтарына қарамастан, жасанды интеллект шешімдерін кітапхана қызметіне біріктіруде әртүрлі қиындықтар ұшырасады. Зерттеушілердің пікірінше, мұндай қиындықтарға төмендегі жайттар жатады:

1. Интеграциялық міндеттер: кітапханаларды автоматтандыруға жасанды интеллект жүйелерін енгізу қолданыстағы инфрақұрылыммен және жұмыс процестерімен интеграцияны қажет етеді. Бұл өз кезегінде жасанды интеллект технологияларының ескірген жүйелерімен және сәтті енгізу үшін қажетті ресурстармен үйлесімділігі туралы сұрақтар туындатады.

2. Пайдаланушы тәжірибесі: жасанды интеллект негізделген автоматтандыру жекелендірілген қызметтер мен ұсыныстар ұсыну арқылы пайдаланушы тәжірибесін жақсартуға мүмкіндік береді. Дегенмен, жасанды интеллект алгоритмдерін пайдалану кезінде пайдаланушының қалауын түсіну және пайдаланушының құпиялылығын сақтау секілді жайттардың шешілуін қажет ететін этикалық мәселелерді тудырады.

3. Сараптама және оқыту: кітапханалардағы жасанды интеллектті сәтті интеграциялау жасанды интеллект технологиялары бойынша тәжірибесі бар қызметкерлерді де қажет етеді. Жасанды интеллекттің барлық әлеуетін тиімді пайдалану үшін кітапхана қызметкерлеріне тиісті дайындық пен біліктілікті арттыру мүмкіндіктерін ұсыну өте маңызды.

4. Құны және тұрақтылығы: кітапханалар, әсіресе шағын және жеткілікті дәрежеде қаржыландырылмаған кітапханалар, жасанды интеллект технологияларын енгізуде қаржылық

қиындықтарға тап болуы мүмкін. Жасанды интеллект енгізудің экономикалық тиімділігі мен ұзақ мерзімді тұрақтылығын бағалау жасанды интеллект артықшылықтарына әділ қол жеткізуді қамтамасыз ету үшін өте маңызды.

5. Этикалық ойлар: кітапханаларда жасанды интеллектті пайдалану деректердің құпиялылығына, алгоритмдердегі біржақтылыққа және кітапханашылар рөлі мен жұмыс қауіпсіздігі әсеріне қатысты этикалық мәселелерді көтереді (Mark Quaye Affum, 2023).

Тарихи-салыстырмалы талдау тұрғысынан келсек, жасанды интеллекттің кемшілігінен артықшылықтары басымырақ болып тұрғанымен аталмыш жүйені бүгінде көптеген кітапхана ұжымдары қолдана қоймайды. Кітапханаларда жасанды интеллект жүйелерін енгізуге байланысты қандай шектеулер орын алғандығын қарастырып көрейік:

Ең бірінші мәселе – кітапхана саласындағы қордаланған сауалдарға баса назар аударылмағандықтан мемлекеттік бюджет тарапынан да арнайы қаржы бөлінбейді. Сол себепті де кітапханаларда жасанды интеллект жүйелерін әзірлеу, сатып алу үшін жеткілікті қаржыландырудың болмауы үлкен проблема болып тұр.

Екінші мәселе – кітапхана қызметкерлерінде жасанды интеллект жүйелерін пайдалану және басқару туралы техникалық білімнің болмауы және автоматтандыру құралдарын жеткізушілер арасында мамандары санның шектеулі болуы. Шындығына келгенде, жасанды интеллект саласы күрделі, сондықтан әдеттегі кітапханалық автоматтандыру жүйелерін дамытудан тыс осы аспект бойынша арнайы білімді қажет етеді. Бұл кітапханалардағы жасанды интеллект жүйелері саласында қандай да бір ауқымды жұмыс жүргізілмес бұрын осы салада жаңа персоналды жалдауды қажет етеді. Сондықтан да кітапхана мамандарын даярлауда да арнайы жасанды интеллектке қатысты пән қосу керек деп ойлаймыз. Бұл заманауи бағытта маман санын арттырудың, дайындаудың алдыңғы баспалдағы іспеттес дүние. Өйткені ақпарат ағыны күн санап дамып жатқандықтан, бұл жүйе болашақта барлық дерлік саланың бір бөлшегіне айналады деп болжай аламыз.

Үшінші мәселе – кітапханаларда жасанды интеллект жүйелерін жобалау мен қызмет көрсетудің жоғары шығындары.

Төртінші мәселе – дамыған елдерге қарағанда дамушы елдердегі жасанды интеллект жүйелерін қуаттандыру үшін тұрақсыз электрмен жабдықтау.

Бесінші мәселе – ұлттық тілдің шектеулі болуы. Кітапханаға әр түрлі бағыттағы және әр түрлі ұлт өкілдері келетін болғаннан соң тілдік шектеулер де маңызды орында тұр.

Алтыншы мәселе – зияткерлік жүйелерде адам білімінің жалпы базасы жетіспейді, бұл олар орындай алатын функциялардың түрлерін айтарлықтай шектейді.

Жетінші мәселе – кітапханаларда жасанды интеллект жүйелерін құруға қажетті күш пен техникалық білім деңгейі. Әдетте зияткерлік кітапхана жүйесін дамытуға жұмсалатын күш-жігердің деңгейі мен сипаты жүйенің қуаты мен күрделілігіне тікелей пропорционалды болып келеді. Яғни жүйе неғұрлым интеллектуалды болса, оған соғұрлым көп күш салу керек.

Сонымен қатар салыстырмалы түрде айтқанда жасанды интеллекттің кіші саласы болып табылатын әрі бірінен бірі өзгеше роботтарды кітапханаларда қолдану белең алып келе жатыр.

Кітапханалардағы телекөрсетілім роботтарын әртүрлі қолданбаларда пайдалануға болатындығы да мамандар тарапынан қарастырылды (Tella, Ogbonna, 2023).

Қашықтан анықтамалық қызметтер: телекөрсетілім роботтары кітапханашыларға кітапханаға физикалық түрде бара алмайтын қашықтағы пайдаланушыларға анықтамалық қызметтерді көрсетуге мүмкіндік береді. Қашықтан пайдаланушылар кітапханашылармен нақты уақыт режимінде байланысқа түседі және зерттеу, дерекқорды іздеу және басқа кітапханаға қатысты сұраулар бойынша көмек ала алады. Мұны инклюзивті білім беру саласымен де байланыстыруға да болады.

Виртуалды бағдарламалау: виртуалды бағдарламаларды, мысалы, виртуалды оқиғаларды, кітап клубтарын және басқа оқиғаларды қамтамасыз ету үшін телекөрсетілім роботтарын пайдалануға болады. Бұл кітапханаларға аудиторияға қол жеткізуге және жеке іс-шараларға қатыса алмайтын пайдаланушылармен өзара әрекеттесуге мүмкіндік береді.

Қашықтықтан экскурсиялар: телекөрсетілім роботтарын кітапхана кеңістігіне, коллекцияларға және ресурстарға виртуалды экскурсиялар жасау үшін пайдалануға болады. Бұл әсіресе кітапханаға жеке бара алмайтын пайдаланушылар үшін пайдалы. Мысалы: қашықтықтан оқитындар немесе мүмкіндігі шектеулі оқырмандар.

Бірлескен кездесулер: телекөрсетілім роботтары кітапханашылармен және басқа пайдаланушылармен бірлескен кездесулер мен пікірталастарға қатысуға мүмкіндік береді. Мұндай

жұмыстар ынтымақтастықты жақсартады және қашықтықтағы пайдаланушыларға кітапхана операцияларында бейбелсенді рөл атқаруға мүмкіндік береді.

Десе де тарихи-салыстырмалы әдістеме тұрғысынан келер болсақ, мамандар тарапынан кітапханашы робот келесі өлшемдер бойынша бағаланады:

- (1) Сенімді визуалды локализация;
- (2) Сенімді және ақауларға төзімді күшпен басқарылатын экстракция;
- (3) Әр түрлі көлемдегі және қалыңдықтағы кітаптар үшін жеткілікті өнімділік;
- (4) Белсенді кітаптарды іздеу;
- (5) Навигация мен белсенді көруді біріктіру;
- (6) Қателіктер болдырмауға бағытталған ықтималдық стратегиясы (Asemi, Ko, Nowkarizi, 2020). Мұндай тарихи-салыстырмалы талдауларды көптеп тізе кетуге болады. Алайда олардың басым бөлігі осы жоғарыда айтылған авторларды көп жағдайда қайталайды.

Салыстырмалы талдау тәжірибесіне сүйенер болсақ, отандық кітапхана саласы бойынша роботтарды енгізудің де өзіндік ерекшеліктері бар. Оны дамыту үшін шетелдік тәжірибеге сүйенген де жөн. Мысалы, Жапонияда әр түрлі салалар бойынша роботтарды енгізу кеңінен орын алған болатын. Олардың мерзімдері де әрқилы бола береді. Мәселен, кейбір жүйеге роботтар тұрақты түрде орнатылса, басқалары шектеулі мерзімге немесе белгілі бір тарихи құбылыстар мен оқиғаларға бекітіледі. Былайша айтқанда, ұзақ және қысқа мерзімдік немесе тақырыптық роботтар қызмет көрсете алады деуге болады. Мұндай жасанды интеллектке негізделген іс-әрекеттерден кітапхана саласы да шет қалмайтындығы белгілі.

Осы мәселені кеңірек тарқату мақсатында төменде Жапония елінде кітапханаларға роботтарды енгізудің мысалы келтіріліп отыр.

Кезінде жапониялық мамандар «Perper» атты жартылай гуманоидты роботты пайдалану арқылы кітапханаға арналған нұсқаулық – Softbank Robotics әзірлеген және сататын жартылай гуманоидты робот жасаған болатын. Оны пайдалану үшін нұсқаулықтың үш моделі берілді: біріншісі, үй моделі (үйге арналған бұрыш); екіншісі, корпоративті модель (бизнеске арналған бұрыш); ал үшіншісі, мектеп (білім беру) моделі. Техникалық сипаттамасына қарағанда Perper-дің негізгі ерекшеліктері мынадай: оның биіктігі шамамен 120 см, орташа салмағы 29 кг көлемінде және батареясының жұмыс уақыты шамамен 12 сағатты құрайды. Бас, кеуде, қол

және аяқтарына әртүрлі сенсорлар орнатылған. Сонымен қатар, камерамен және микрофонмен жабдықталған. Кеуде тұсына планшет түріндегі сенсорлық дисплей орнатылған. Қозғалысын жеңілдету үшін omni деп аталатын дөңгелегі бар. Мұның екі аяқты робот еместігін және өзіндік ерекшелігін мамандар атап көрсеткен (Harada, 2019).

Келесі бір салыстырмалы-тарихи талдау тәжірибесінде ерекше орын алатын роботты кітап іздеу жүйесі – BookBot технологиясы. Бұл технология өндірісте ұзақ жылдар бойы қолданылып келеді. Кейіннен бұл технология кітапхана жүйесіне енді. Ғылыми-көпшілік түрде бағаласақ, BookBot автоматтандырылған кітапхана каталогы арқылы сұраныс бойынша пайдаланушыларға кітаптарды автоматты түрде шығаратын кітап жеткізу жүйесі болып табылады. Оқырман тарапынан тапсырыс алғаннан кейін кейін бірнеше минут ішінде BookBot роботтық крандарының бірі сұратылған кітапты сөрелерден алады. Егер оқырман материалды өзімен бірге алғысы келсе, оны кітапханадағы немесе одан тыс жерде пайдаланушыға одан әрі жеткізу үшін жауапты бөлімге жеткізеді. Міне, осылайша кітапханашы-мамандардың жұмысын жетілдіру, олардың қызметінің тиімділігін арттыру заманауи технологиялар негізінде жүзеге асып жатыр.

Біздің ойымызша, тарихи-салыстырмалы талдау тәжірибесіне сүйене отырып кітапхана саласын дамыту үшін бірқатар практикалық дүниелерді жүзеге асырған абзал. Мысалы, олардың арасында тарихи-салыстырмалы талдау тұрғысынан мынадай мәселелерді шешкен жөн: теориялық робототехниканың кітапханатанудағы орнын анықтап, пәнаралық өзара байланыстарын айқындау; робототехника ғылыми теориясы мен заңдылықтарының қалыптасуын анықтау; робототехникадағы көп-өлшемділік пен эволюционизм байланысын зерделеу; теориялық робототехника мен виртуалдылықтың дамуын саралау; робототехниканың басқа салалардағы дамуына баға беру және озық тәжірибелерін енгізу; робототехника мен тораптық пайым-түсініктерге сараптама жасау; робототехникадағы жасанды интеллект ара-қатынасын дамыту жолдарын қарастыру, т.с.с.

Қорытынды

Ғаламтор мен әлеуметтік желілерге негізделген заман көшінен қалмас үшін бүгінгі күні отандық кітапханалар өркендеуге және дамуға үмтылса өз қызметтеріне жаңашылдық енгізіп,

күнделікті қаракеті мен іс тәжірибелерін қайта қарастыруы керек. Кітапхана саласына енгізіліп жатқан түрлі бағдарламалар мен қосымшаларды зерделеп, олардың ең тиімді тұстарын, озық үлгілерін дамыту, қызмет аясындағы қолданысын арттыру қажет. Ең тиімдісі кітапхана саласын дамытуға арналған компьютерлік бағдарламалар мен қосымшаларды жетілдірген жөн. Сонымен қатар бұл мақсаттарға қол жеткізудің нақты құралы кітапханаларда жасанды интеллектті қолдану болып табылатындығын да ескерген абзал. Өз кезегінде алуан түрлі бағыттағы кітапханалар техникалық, анықтамалық қызметтерге, ақпаратты тарату қызметтеріне, ресурстарды басқаруға және ақпаратты іздеуге/таратуға арналған жасанды интеллект жүйелерін дамытудан үлкен пайда көре алады. Дегенмен айта кету керек бұл технология кітапханашыларды жұмыссыз қалдырады деген де пікірлер жоқ емес. Десе де жасанды интеллект кітапханалардың жұмысын және қызмет көрсету аясын, сервисін айтарлықтай жақсартады деп сеніммен

айта аламыз. Үнемі өзгеріп отыратын цифрлық қоғамдағы кітапханалардың өзектілігін жасанды интеллект сынды бағдарламалар арттыратындығы мамандарға белгілі болып отыр. Әлбетте, ең алдымен жасанды интеллект әсерінен білім беру жүйесі түбегейлі өзгеруі ықтимал. Бүгінгі күні кез келген кітапхана әлеуметтік білім беру, оқыту, білім және байланыс орталығы ретіндегі мәртебе алп отыр. Жасанды интеллект іске қосылған жағдайда мұндай кітапханалар маңызы артады және дамуы жаңаша қарқынға ие бола алады. Онда кітапханаларда жасанды интеллект технологиясын енгізу кітапханашыларды алмастыруға емес, білім алмасу мен тұлғааралық өзара әрекеттесуді байытуға және кеңейтуге бағытталған. Сондықтан кітапханалар жасанды интеллектті қолдану туралы пікірлерін де өзгертуі керек. Олар жасанды интеллектке оң көзқараспен қарауы және кітапхананың коммуникациялық функцияларын жандандыруға және қызмет көрсету тиімділігін арттыруға ықпал етуі тиіс деген ойдамыз.

Әдебиеттер

- Susan Jenkins, Borui Zhang. The role of AI in library services. <https://www.elsevier.com/connect/the-role-of-ai-in-library-services> (18.05.2024)
- Developing a library strategic response to Artificial Intelligence. <https://www.ifla.org/developing-a-library-strategic-response-to-artificial-intelligence/#:~:text=AI%20will%20be%20used%20to,retrieve%20book%20stock%20on%20demand>. (18.05.2024)
- Громов Г.Р. (1985). Национальные информационные ресурсы: проблемы промышленной эксплуатации. Москва: «Наука». 240 с.
- Громов Г.Р. (1992). Очерки информационной технологии. Москва: Инфоарт. 336 с.
- Мелюхин И.С. (1999). Информационное общество: истоки, проблемы, тенденции развития. Москва: Изд-во Моск. Унта. 101 с.
- Edwards P. (1995). *The Closed World: Computers and the Politics of Discourse in Cold War America*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Wheatley A., Hervieux S. (2019). Artificial intelligence in academic libraries: An environmental scan. *Journal of Information Services & Use*, pp. 347-356. <https://content.iospress.com/articles/information-services-and-use/isu190065>
- Alhaji Adejo A., Yakubu Misau A. (2021). Application of artificial intelligence in academic libraries in Nigeria. *Journal of Library Philosophy and Practice*. p.3. <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=12669&context=libphilprac/1000>
- Cox A. (2022). How artificial intelligence might change academic library work: Applying the competencies literature and the theory of the professions. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, p. 14. <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.24635>
- Subaveerapandiyan A. (2023). Application of Artificial Intelligence (AI) In Libraries and Its Impact on Library Operations Review. *Journal of Library Philosophy and Practice*. p.20. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4528216
- Cox A., Pinfield S., Rutter S. (2019). The intelligent library. *Journal of Library Hi Tech*, pp. 418-435. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LHT-08-2018-0105/full/html>
- Oname I., Alex-Nmecha J. (2020). Artificial Intelligence in Libraries. p.135. https://www.researchgate.net/publication/338337072_Artificial_Intelligence_in_Libraries
- Quaye Affum M. (2023). The Role of Artificial Intelligence in Library Automation Mark Quaye Affum. *Journal of Library Philosophy and Practice*, p.4. <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=15142&context=libphilprac>
- Tella A., Ogbonna O. (2023). Telepresence robots in libraries: applications and challenges. *Journal of Library Hi Tech News*, p.1. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LHTN-03-2023-0035/full/html>
- Asemi A., Ko A., Nowkarizi M. (2020). Intelligent libraries: are view on expert systems, artificial intelligence, and robot. *Journal of Library Hi Tech*, p. 427. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LHT-02-2020-0038/full/>
- Harada T. (2019). Robotics and artificial intelligence technology in Japanese libraries. p.2. <https://library.ifla.org/id/eprint/2695/>.

References

- Susan Jenkins, Borui Zhang. The role of AI in library services. <https://www.elsevier.com/connect/the-role-of-ai-in-library-services> (18.05.2024)
- Developing a library strategic response to Artificial Intelligence. <https://www.ifla.org/developing-a-library-strategic-response-to-artificial-intelligence/#:~:text=AI%20will%20be%20used%20to,retrieve%20book%20stock%20on%20demand.> (18.05.2024)
- Gromov G.R. (1985). Natsional'nyye informatsionnyye resursy: problemy promyshlennoy ekspluatatsii. Moskva: «Nauka». (in Russian). 240 p.
- Gromov G.R. (1992). Ocherki informatsionnoy tekhnologii. Moskva: Infoart. (in Russian). 336 p.
- Melyukhin I.S. (1999). Informatsionnoye obshchestvo: istoki, problemy, tendentsii razvitiya. Moskva: Izd-vo Mosk. Un-ta. (in Russian). 101 p.
- Edwards P. (1995). The Closed World: Computers and the Politics of Discourse in Cold War America. Cambridge, MA: MIT Press.
- Wheatley A., Hervieux S. (2019). Artificial intelligence in academic libraries: An environmental scan. Journal of Information Services & Use, pp. 347-356. <https://content.iospress.com/articles/information-services-and-use/isu190065>
- Alhaji Adejo A., Yakubu Misau A. (2021). Application of artificial intelligence in academic libraries in Nigeria. Journal of Library Philosophy and Practice. p.3. <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=12669&context=libphilprac/1000>
- Cox A. (2022). How artificial intelligence might change academic library work: Applying the competencies literature and the theory of the professions. Journal of the Association for Information Science and Technology, p. 14. <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.24635>
- Subaveerapandian A. (2023). Application of Artificial Intelligence (AI) In Libraries and Its Impact on Library Operations Review. Journal of Library Philosophy and Practice. p.20. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4528216
- Cox A., Pinfield S., Rutter S. (2019). The intelligent library. Journal of Library Hi Tech, pp. 418-435. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LHT-08-2018-0105/full/html>
- Omame I., Alex-Nmecha J. (2020). Artificial Intelligence in Libraries. p.135. https://www.researchgate.net/publication/338337072_Artificial_Intelligence_in_Libraries
- Quaye Affum M. (2023). The Role of Artificial Intelligence in Library Automation Mark Quaye Affum. Journal of Library Philosophy and Practice, p.4. <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=15142&context=libphilprac>
- Tella A., Ogbonna O. (2023). Telepresence robots in libraries: applications and challenges. Journal of Library Hi Tech News, p.1. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LHTN-03-2023-0035/full/html>
- Asemi A., Ko A., Nowkarizi M. (2020). Intelligent libraries: are view on expert systems, artificial intelligence, and robot. Journal of Library Hi Tech, p. 427. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LHT-02-2020-0038/full/>
- Harada T. (2019). Robotics and artificial intelligence technology in Japanese libraries. p.2. <https://library.ifla.org/id/eprint/2695/>

Авторлар туралы мәлімет:

Гульмира Есбатыровна Сабденова – т.ғ.к., доцент, дүниежүзі тарихы, тарихнама және деректану кафедрасы, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан, e-mail: gulmiras2801@mail.ru)

Жансая Қосмырза – докторант, дүниежүзі тарихы, тарихнама және деректану кафедрасы, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан, e-mail: zhansaya.kosmyrza@mail.ru)

Сведения об авторах:

Гульмира Есбатыровна Сабденова – к. и. н., доцент кафедры всемирной истории, историографии и источниковедения, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан, e-mail: gulmiras2801@mail.ru)

Жансая Қосмырза – докторант, кафедра всемирной истории, историографии и источниковедения, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан, e-mail: zhansaya.kosmyrza@mail.ru)

Information about the authors:

Gulmira Esbatyrovna Sabdenova – PhD in History, Associate Professor, Department of World History, Historiography and Source Studies, Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan, e-mail: gulmiras2801@mail.ru)

Zhansaya Kosmyrza – PhD student, Department of World History, Historiography and Source Studies, Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan, e-mail: zhansaya.kosmyrza@mail.ru)

Поступило: 08.04.2025

Принято: 05.06.2025