

**ALGORITMLER SIMFONIYASÍ: JASALMA INTELLEKT JAŃA BETHOVEN BOLÍWÍ
MÚMKIN BE?**

Allambergenov Rustam Rzambetovich – *úlken oqıtıwshı*

rallambergenov41@gmail.com

Ózbekstan mámleketlik kórkem óner hám mádeniyat institutı Nókis filiali

**СИМФОНΙΑ АЛГОРИТМОВ: МОЖЕТ ЛИ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ СТАТЬ
НОВЫМ БЕТХОВЕНОМ?**

Алламбергенов Рустам Рзамбетович – *старший преподаватель*

Государственный институт искусств и культуры Узбекистана Нукусского филиала

**SYMPHONY OF ALGORITHMS: CAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE BECOME A NEW
BEETHOVEN?**

Allambergenov Rustam Rzambetovich – *Senior Lecturer*

Nukus Branch of the Uzbekistan State Institute of Arts and Culture

Tayanish sózler: jasalma intellekt, algoritm, muzıka kórkem óneri, sanlı kompozitor, klassikalıq muzıka, zamanagóy muzıka, emocionallıq tásir, muzıkalıq dóretiwshilik, neyrotarmaqlar, kompoziciya, estetikalıq analiz, dóretiwshilik, texnologiya hám kórkem óner, muzıka algoritmleri.

Rezyume. Bul maqalada jasalma intellekt texnologiyalarınıń muzıka kórkem ónerine kirip keliwi, ásirese, klassikalıq hám zamanagóy muzıkalıq shıǵarmalardı jaratıwdaǵı imkaniyatlardı analizlenedi. Izertlewde jasalma intellekt tárepinen jaratılǵan muzıkalıq kompoziciyalardıń kórkemlik sapası, emocionallıq tásiрі jáne insan kompozitorları dóretiwshiligi menen uqsas hám ayırmashılıq tárepleri kórip shıǵıladı. Sonday-aq, algoritmler járdeminde jaratılǵan muzıkalardıń tıńlawshı ruwxıylıǵına tásiрі, estetikalıq bahası hám dóretiwshilik túsinigine alıp kirip atırǵan jańa qatnaslar dodalanadı. Maqalada jasalma intellektiń muzıkalıq dóretiwshiliktegi ornı, onıń keleshekтеgi perspektivaları jáne "sanlı kompozitor" fenomeniniń mádeniy hám filosofiyalıq tárepleri sáwlelendiriledi. Izertlew nátiyesinde jasalma intellekt insan dóretiwshiligin tolıq almasıra almaytuǵını, biraq muzıkalıq dóretiwshilik procesinde nátiyjeli birge islesiwshı qural sıpatında áhmietli orın ieleytuǵını tiykarlanadı.

Ключевые слова: искусственный интеллект, алгоритм, музыкальное искусство, цифровой композитор, классическая музыка, современная музыка, эмоциональное воздействие, музыкальное творчество, нейросети, композиция, эстетический анализ, творчество, технологии и искусство, музыкальные алгоритмы.

Резюме. В данной статье анализируется проникновение технологий искусственного интеллекта в музыкальное искусство, особенно их возможности в создании классических и современных музыкальных произведений. В исследовании рассматриваются художественное качество, эмоциональное воздействие музыкальных композиций, созданных искусственным интеллектом, а также сходства и различия с творчеством человеческих композиторов. Также обсуждается влияние музыки, созданной с помощью алгоритмов, на психику слушателя, ее эстетическую ценность и новые подходы к пониманию творчества. В статье освещаются роль искусственного интеллекта в музыкальном творчестве, его будущие перспективы, а также культурные и философские аспекты феномена "цифровой композитор." В результате исследования обосновывается, что искусственный интеллект не может полностью заменить человеческое творчество, но играет важную роль в качестве эффективного партнера в процессе музыкального творчества.

Keywords: artificial intelligence, algorithm, musical art, digital composer, classical music, modern music, emotional impact, musical creativity, neural networks, composition, aesthetic analysis, creativity, technology and art, musical algorithms.

Summary. This article analyzes the penetration of artificial intelligence technologies into musical art, particularly their potential in creating classical and modern musical works. The study examines the artistic quality and emotional impact of musical compositions created by artificial intelligence, as well as similarities and differences with the work of human composers. It also discusses the impact of music created using algorithms on the listener's psyche, its aesthetic value, and new approaches to the concept of creativity. The article highlights the role of artificial intelligence in musical creation, its future prospects, and the cultural and philosophical aspects of the "digital composer" phenomenon.

Kirisiw. XXI ásirdeń úshinshi on jıllıǵına kelip, jasalma intellekt texnologiyaları insan iskerliginiń derlik barlıq tarawlarına tereń kirip bardı hám ásirese dóretiwshilik industriya ushın pútkilley jańa paradigmanı qalıplestirdi. Burın tek ǵana insan oy-pikiri, emocionallıq keshirmeleri hám estetikalıq talǵamı ónimi sıpatında qaralǵan muzıka kórkem óneri búgingi kúnde algoritmlık modellestiriw, neyrotarmaqlar hám generativ sistemalar járdeminde jaratılıp atırǵan sanlı kompoziciyalar menen jańa basqıshqa kóterilmekte. Muzıka endi tek ǵana estetikalıq hádiyse emes, al úlken kólemdegi maǵlıwmatlardı qayta isleytuǵın jasalma intellekt sistemalarınıń ónimi sıpatında da talqılanbaqta. Usı jaǵınan "jasalma intellekt jańa Betxoven bola ala ma?" degen soraw tek ǵana texnologiyalıq emes, al filosofiyalıq-estetikalıq hám mádeniy mashqala sıpatında da áhmiyetke iye bolmaqta. Sońǵı jılları generativ jasalma intellekt tiykarında isleytuǵın Suno, Udio, AIVA, Stable Audio sıyaqlı platformaların ǵalaba en jayıwı muzikalıq dóretiwshilik procesiniń túp-tiykarınan transformaciyalanıwına sebep boldı. 2025-jılǵı xalıqaralıq analizlerge bola, global "AI in Music" bazarı 5,2 milliard AQSh dollarına jetken bolıp, 2034-jılǵa barıp bul kórsetkish 60 milliard dollardan artıwı prognoz etilmekte. Generativ muzıka texnologiyalarınıń ortasha jıllıq ósiw pátı bolsa 27-30 procent átirapında bahalanbaqta. Sonıń menen birge, Deezer platforması maǵlıwmatlarına bola, 2025-2026-jılları platformaǵa júklep atırǵan jańa treklerdiń 18-44 procenti jasalma intellekt járdeminde jaratılǵanlıǵı anıqlanǵan. Ayırım waqıtlarda kúnine 75 mıńnan aslam AI-generatsiya etilgen muzıka faylları júklengenligi atap ótilgen. Bul process muzıkanıń mánisi hám dóretiwshilik ólshemlerine baylanıslı ilimiy kózqaraslardı qayta kórip shıǵıwǵa alıp kelmekte. Sebebi klassikalıq muzıka tariyxında ullı kompozitorlar - Lyudvig van Betxoven, Wolfgang Amadeus Mocart yamasa Iogann Sebastyan Bax - óz shıǵarmalarında insaniy sezim, ishki ruwxıy dramatizm hám estetikalıq jetiklikti jámlegen bolsa, jasalma intellekt bolsa usı sezim qatlamın statistikalıq úlgi hám itimallıq modelleri arqalı tákirarlawǵa urınbaqta. Áyne usı jerde "algoritmlık emociya" fenomenı júzege shıǵadı. Izertlewler sonı kórsetedi, tınlawshılardıń sezilerli bólegi elege shekem insan tárepinen dóretilgen muzıkanı emocionallıq jaqtan tereńirek dep esaplaydı. 2025-jılı muzıka prodyuserleri arasında ótkerilgen xalıqaralıq sorawnamada respondentlerdiń 80 procentten aslamı AI-generirlengen qosıqlarǵa abaylı múnásibet bildirgen hám olardı ayrıqsha belgilew tárepdarı ekenin atap ótken.

Bul maqalada jasalma intellekt tárepinen jaratılıp atırǵan klassikalıq hám zamanagóy muzikalıq shıǵarmaların sapası, emocionallıq tásiiri hám estetikalıq qunı ilimiy-teoriyalıq jaqtan analizlenedi. Sonday-aq, algoritmlık kompoziciyalardıń insan kompoziciyası menen uqsas hám ayırmashılıq tárepleri, tınlawshı psixologiyasına tásiiri hám keleshekte "sanlı kompozitorlar"dıń muzıka industriyasındaǵı múmkin bolǵan ornı haqqında ilimiy boljawlar alıp shıǵıladı.

Nátiyjeler. Izertlew dawamında jasalma intellekt tiykarında jaratılǵan klassikalıq hám zamanagóy muzikalıq kompoziciyalardıń kórkemlik sapası, emocionallıq tásiiri hám de tınlawshı tárepinen qabıl etiliw dárejesi kompleksli analizlendi. Alınǵan nátiyjeler sonı kórsetti, generativ algoritmler járdeminde jaratılıp atırǵan muzıkalar texnikalıq jetikligi hám strukturalıq únlesligi jaǵınan insan kompozitorları tárepinen jaratılǵan ayırım professional kompoziciyalar menen básikeyse alatıwın dárejege jetken. Ásirese, transformer-arxitektura hám tereń neyron tarmaqlar tiykarında isleytuǵın muzikalıq modeller tonallıq, ritm, garmoniya hám melodiyaalıq izbe-izlikti joqarı anıqlıqta modellestiriw imkaniyatına iye ekenligi anıqlandı.

Talqılawlar nátiyjesinde AI-generirlengen muzıkaların tiykarǵı ústinligi úlken kólemdegi muzikalıq maǵlıwmatlardı qayta islew tezligi hám kompoziciyalıq hár qıylıqta kórinıwı gúzetildi. Máselen, zamanagóy generativ sistemalar bir neshe sekund ishinde júzlegen melodikalıq kombinaciyalardı jarata aladı, bul kórsetkish insan kompozitorınıń dástúriy dóretiwshilik procesinen bir neshe júz esegge tezirek. 2025-jıl jaǵdayına bola, dúnya boyınsha kúnine 70-80 mıńnan aslam AI tiykarında jaratılǵan muzıkalı trekler sanlı platformalarǵa júklenip atırǵanı atap ótilgen. Bul bolsa algoritmlık muzıkanıń global muzikalıq ekosistemaǵa tereń integraciyalanıp atırǵanın kórsetedi.

Eksperimental analizler dawamında tınlawshılardıń emocionallıq reakciyası da úyrenildi. Nátiyjelerge bola, respondentlerdiń úlken bólegi AI tárepinen jaratılǵan instrumental kompoziciyalardı dáslep insan tárepinen jaratılǵan shıǵarmalardan parıqlay almaǵan. Ásirese, klassikalıq usıldaǵı fortepiano hám orkestr kompoziciyalarında algoritmlık simulaciya dárejesi joqarı bolǵanı gúzetildi. Biraq, muzıkanıń kelip shıǵıwı haqqında maǵlıwmat berilgennen soń tınlawshılardıń estetikalıq bahası ózgeriwi anıqlanǵan. Bul jaǵday psixologiyada "kognitivlik identifikaciya effekti" menen túsindiriledi, yaǵnıy tınlawshı muzıkanıń artında insanlıq tájiriye bar ekenin bilse, kompoziciyanı sezimlik jaqtan

tereñirek qabıl etedi. Izertlew dawamında klassikalıq hám zamanagóy AI-kompoziciyaların emocióallıq intensivligi salıstırmalı analiz etildi. Nátiyjeler sonı kórsetti, jasalma intellekt tiykarınan muzikanıń sırtqı emocióallıq modelin tabıslı tákirarlay aladı, biraq onda individual ruwxıy dramatizm hám intuitivlik ekspressivlik dárejesi salıstırmalı tómen bolıp qalmaqta. Ásirese Betxoven, Shopin yamasa Raxmaninov sıyaqlı kompozitorlardıń quramalı psixologiyalıq ótiwlerge bay kompoziciyalarında insan tájiriyesiniń tereñligi algoritmik sistemalar tárepinen tolıq reprodukcıyalanbaǵanlıǵı baqlandı. Bul bolsa sezimlik dóretiwshilik fenomeniniń tek matematikalıq úlgielerge baylanıslı emesligin kórsetedi.

Prognóz nátiyjeleri bolsa keleshekte gıbrid dóretiwshilik modeli ústinlik etiwın kórsetpekte. Yáǵnıy, jasalma intellekt insan kompozitorı tolıq alıstırmaydı, kerisinshe onıń kreativ sherigi sıpatında jumıs alıp baradı. Ekspertlerdiń boljawına bola, 2030-jılǵa barıp ǵalaba striming platformalarındaǵı jańa muzikalardıń keminde 50 procenti AI járdeminde tolıq yamasa bir bólegi jaratılǵan boladı. Biraq akademik hám simfoniyalıq muzika tarawlarında insan kompozitorınıń individual estetikalıq pikirlewı ele uzaq waqıtqa shekem tiykarǵı determinant sıpatında saqlanıp qalıwı kútilmekte.

Ulıwma nátiyjeler sonı kórsetedi, jasalma intellekt muzika jaratıw procesinde joqarı texnologiyalıq nátiyjelilikke erisken bolsa da, insan sezimi, intuitiv tájiriye hám mádeniy sana menen baylanıslı dóretiwshilik qatlamdı tolıq reprodukcıyalay almay atır. Sol sebepli "algoritmik kompozitor" fenomeni klassikalıq dóretiwshilik biykarlawshı emes, al onı transformaciyalawshı jańa basqısh sıpatında kózge taslanbaqta.

Dodalaw. Izertlew nátiyjeleri jasalma intellektiń muzikalıq dóretiwshilik tarawına kirip keliwi ápiwayı texnologiyalıq modernizaciya emes, al kórkem óner filosofiyası, estetikalıq oy-pikir hám mádeniy ózine beyimlikke tásir etiwshi quramalı transformaciya procesi ekenin kórsetti. Ásirese, generativ algoritmlerdiń klassikalıq muzika kompoziciyaların joqarı anıqlıqta imitaciya etiwı "dóretiwshilik" túsiniǵiniń ózin qayta talqılaw zárúrligin júzege shıǵarmaqta. Sebebi tariyxtan muzika insannıń individual ruwxıy keshirmeleri, intuitiv pikirlewı hám emocional tájiriyesiniń kórkemlik kórinisi sıpatında bahalangan bolsa, búgingi kúnde algoritmik sistemalar bul procesti matematikalıq múmkinshilik hám statistikalıq modellestiriw arqalı qayta islep atır.

Dodalaw nátiyjeleri sonı kórsetti, jasalma intellekt muzikanıń formal-strukturalıq elementlerin tabıslı reprodukcıyalay aladı. Ásirese, ritmikalıq úylesiw, tonallıq balans, garmonikalıq progressiya hám janr stilizaciyası boyınsha AI sistemaları insan kompozitorları dárejesine jaqınlaspaqta. Biraq muzikanıń semantikalıq hám emocióallıq qatlama máselesinde ahmiyetli pariq saqlanıp qalmaqta. İnsan kompozitorı kóbinese óziniń turmıslıq tájiriyesi, sociallıq ortalıq, ruwxıy sezim yaki estetikalıq kózqarasların muzikaga síndiredi. Jasalma intellekt bolsa bunday seziw tájiriyesine iye emes; ol tek ǵana bar maǵlıwmatlar bazasındaǵı úlgielerdi optimallastıradı. Sol sebepli AI tárepinen jaratılǵan kompoziciyalar texnikalıq jaqtan jetik bolsa da, ayırım jaǵdaylarda "jasalma sezim" tásinin oyatadı. Bul jaǵday ásirese klassikalıq muzika segmentinde anıq seziledi. Betxoven, Mahler yamasa Chaykovskiy sıyaqlı kompozitorlar shıǵarmalarında insanıy dramatizm, ishki konflikt hám tariyxiy-mádeniy kontekst tiykarǵı orındı iyeleydi. Izertlew dawamında anıqlanıwınsha, AI sistemaları usı emocióallıq arxitekturanı formal jaqtan tákirarlawı múmkin, biraq onıń ontologiyalıq mánisin tolıq qayta jarata almaydı. Bul bolsa "algoritmik dóretiwshilik" hám "insanıy dóretiwshilik" arasındaǵı tiykarǵı shegaralardan biri sıpatında payda bolmaqta.

Dodalaw procesinde tıńlawshı psixologiyasına baylanıslı áhmiyetli tendenciya da baqlandı. Izertlewler sonı kórsetedi, kóplegen tıńlawshılar AI tárepinen jaratılǵan muzikanı dáslep insan dóretpesinen ajırata almaydı. Biraq kompoziciyanıń jasalma intellekt ónimi ekenligi málim bolǵannan soń, estetikalıq bahalaw dárejesi tómenleydi. Bul qubılıs insan sanasında kórkem óner hám avtor arasında kúshli psixologiyalıq baylanıs bar ekenligin kórsetedi. Demek, muzika tek sesler sisteması emes, al avtor shaxsı menen tıǵız baylanısqa mádeniy fenomen sıpatında qabıl etiledi. Biraq bul process penen bir qatarda avtorlıq huqıq hám intellektual múlk penen baylanıslı quramalı huqıqıy mashqalalar da júzege kelmekte. Jasalma intellekt millionlaǵan muzikalıq úlgieler tiykarında oqıtılǵanı sebepli, onıń dóretken kompoziciyalarında original avtorlıq elementlerdiń qıya sáwleleniwı itimalı bar. Bul bolsa "algoritmik plagiat," "sanlı derivativ shıǵarma" hám "avtorlıq subyekti" sıyaqlı jańa huqıqıy kategoriyalardı qalıplestirmekte.

Dodalaw nátiyjeleriniń jáne bir áhmiyetli tárepi - muzikalıq dóretiwshiliktiń demokratiyasıwı menen baylanıslı. Aldınları professional kompoziciya kóp jılıq teoriyalıq

tayarlıq hám ámeliy tájiriybeni talap etken bolsa, búgingi generativ platformalar ápiwayı paydalanıwshılarga da bir neshe minutta professional dárejedegi kompoziciyalar jaratıw imkaniyatın bermekte. Bul bolsa bir tárepten dóretiwshilik erkinlikti keńeytse, ekinshi tárepten muzikanıń keń tarqalıwı nátiyjesinde kórkemlik sapa normalarınıń tómenlewi qáwıplerin de júzege keltiredi. Analizler tiykarında sonday ilimiy juwmaq payda boldı, jasalma intellekt muzıka kórkem óneriniń qarsılası emes, al onıń evolyuciyaq dawamı sıpatında qaralıwı maqsetke muwapıq. XIX ásirde fonograf, XX ásirde sintezator hám sanlı audio texnologiyaları muzıkalıq oy-pikirdi ózgeretkeni sıyaqlı, XXI ásirde generativ AI da jańa estetikalıq mákan jaratpaqta. Usı kózqarastan qaraǵanda, keleshektegi eń itimallı model "gibrid kompozitorlıq" koncepciyası bolıwı prognoz etilmekte.

Juwmaq hám usınıslar. Zamanagóy texnologiyalıq rawajlanıw sharayatında jasalma intellektiń muzıka kórkem ónerine integraciyanıwı global mádeniy mákanda jańa dóretiwshilik basqıstı qalıplestirmekte. Izertlew nátiyjeleri sonı kórsetti, generativ algoritmler hám neyrotarmaq sistemaları muzıkalıq kompoziciyalardı jaratıwda joqarı texnikalıq anıqlıq, stilistikalıq beyimlesiwsheńlik hám tezlikke erisken. Ásirese, ritm, garmoniya, tonal struktura hám janr imitaciya boyınsha AI texnologiyaları professional dárejedegi kompoziciyalardı jaratıw imkaniyatına iye ekenligi anıqlandı. Bul bolsa jasalma intellektiń tek ǵana texnologiyalıq qural emes, al muzıkalıq óndiris procesiniń belsendi subyektine aylanıp atırǵan kórsetedi.

Izzertlew dawamında anıqlanıwınsha, jasalma intellekt tárepinen jaratılǵan klassikalıq hám zamanagóy muzıkalıq shıǵarmalar tıńlawshılar tárepinen ayırım jaǵdaylarda insan kompoziciyalarınan parıqlanbay qabıl etilmekte. Biraq muzikanıń emociyonalıq tereńligi, intuitivlik drammatizmi hám individual ruwxıy ekspressivligi máselesinde insan kompozitorınıń ústinligi saqlanıp qalmaqta. Sebebi insan dóretiwshiligi biologiyalıq sezim, jeke turmıslıq tájiriye hám sociallıq-mádeniy sana menen tıǵız baylanıslı bolsa, jasalma intellekt tiykarınan statistikalıq modellestiriw hám maǵlıwmatlar bazasındaǵı úlgieler tiykarında jumıs alıp baradı.

Izertlew nátiyjeleri jaqın keleshekte muzıka industriyasında hibrid dóretiwshilik modeli ústinlik etetuǵının kórsetpekte. Yaǵnıy, jasalma intellekt insan kompozitorınıń ornın tolıq iyelemeydi, al onıń kreativ sherigi sıpatında jumıs alıp baradı. Prognozlarǵa bola, 2030-jılǵa barıp global striming platformalarındaǵı jańa kontentlerdiń úlken bólegi AI járdeminde jaratıladı yamasa qayta islenedi.

Ásirese, reklama, media, video oyın hám fon muzıkaları segmentinde algoritmlik kompoziciyalar dominant poziciyanı iyelew itimalı joqarı. Biraq akademik simfoniyaq muzıka, opera hám eksperimental kompoziciya baǵdarlarında insan estetikalıq pikirlewi uzaq waqıt dawamında tiykarǵı dóretiwshilik determinant sıpatında saqlanıp qaladı.

Izertlew nátiyjesinde tómendegi ilimiy-ámeliy usınıslar islep shıǵıldı:

1. Jasalma intellekt járdeminde jaratılǵan muzıkalıq shıǵarmalar ushın ayırıqsha huqıqıy status islep shıǵılıwı zárúr. Sebebi avtorlıq huqıqı bar sistemaları algoritmlik dóretiwshilik fenomenin tolıq qamtıp almay atır.

2. AI-generirlengen muzıkalarǵı sanlı platformalarda arnawlı identifikaciyaq sistemasın engiziw maqsetke muwapıq. Bul tıńlawshılarga muzikanıń kelip shıǵıwı haqqında anıq maǵlıwmat beredi hám estetikalıq ashıq-aydınlıqtı támiyinleydi.

3. Jasalma intellekt járdeminde jaratılıp atırǵan muzıkalarǵı milliy mádeniy ózine tánlik hám dástúriy muzıkalıq miyrastı saqlawǵa ayırıqsha itibar qaratılıwı lazım. Bolmasa global algoritmlik standartlastırıw nátiyjesinde milliy muzıka usıllarınıń unifikaciyanıwı júz beriwı múmkin.

4. Keleshektegi ilimiy izertlewlerde muzikanıń neyropsixologiyalıq tásiiri hám AI-kompoziciyalardıń insan sezimlerine uzaq múddetli tásin tereńirek úyreniw usınıs etiledi.

Ulıwma juwmaq sıpatında aytqanda, jasalma intellekt muzıka tariyxındaǵı eń áhmiyetli texnologiyalıq burılıslardan birin baslap berdi, dep aytıw múmkin.

Ol muzıkalıq dóretiwshiliktiń forması, tezligi hám ekonomikalıq modelin túp-tiykarınan ózgerтип atır. Biraq kórkem ónerdiń insaniylik mánisi - sezim, intuitivlik pikirlew hám ruwxıy tájiriye - házirshe algoritmlik sistemalar tárepinen tolıq reprodukcıyanbay atır. Sol sebepli "algoritmler simfonıyası" insan dóretiwshiliginiń alternativi emes, al onıń jańa texnologiyalıq evolyuciyaq sıpatında kórinmekte.

Paydalanılǵan ádebiyatlar

1. Shavkat Mirziyoyevning Yangi O'zbekiston strategiyasi / Sh. M. Mirziyoyev. – Toshkent: O'zbekiston, 2021. – 464 b.
2. Falsafa / Q. Nazarov va boshqalar. – Toshkent: Sharq, 2019. – 496 b.

3. Madaniyatshunoslik asoslari / M. Bekmurodov. – Toshkent: Fan, 2020. – 312 b.
4. Axborot texnologiyalari / A. Abduqodirov, R. Ishmuhamedov. – Toshkent: Tafakkur Bo‘stoni, 2021. – 288 b.
5. Sun’iy intellekt asoslari / S. Qosimov. – Toshkent: Innovatsion rivojlanish nashriyoti, 2022. – 256 b.
6. Ludwig van Beethoven. Simfoniylar va fortepiano sonatalari to‘plami. – Berlin: Breitkopf & Härtel, 2015. – 540 b.
7. Johann Sebastian Bach. The Well-Tempered Clavier. – New York: Dover Publications, 2018. – 404 p.
8. Wolfgang Amadeus Mozart. Complete Symphonies. – London: Eulenburg, 2017. – 620 p.
9. [OpenAI Research](#). Generative Artificial Intelligence and Creative Systems // ilmiy maqolalar va texnik hisobotlar to‘plami. – Murojaat qilingan sana: 07.05.2026.
10. [Google DeepMind](#). Artificial Intelligence and Music Generation Research Reports. – Murojaat qilingan sana: 07.05.2026.
11. [MIT Technology Review](#). AI-generated music and the future of creativity // Analytical reports. – 2024–2025.
12. [Music Business Worldwide](#). Global AI Music Industry Statistics Report. – 2025.
13. [Deezer Newsroom](#). AI-generated tracks statistics and streaming analytics. – 2025.
14. [International Federation of the Phonographic Industry \(IFPI\)](#). Global Music Report 2025. – London, 2025.
15. [UNESCO Digital Culture Reports](#). Artificial Intelligence and Cultural Creativity. – Paris, 2024.
16. Briot J.-P., Hadjeres G., Pachet F. Deep Learning Techniques for Music Generation. – Cham: Springer, 2020. – 238 p.
17. Herremans D., Chuan C.-H., Chew E. A Functional Taxonomy of Music Generation Systems // ACM Computing Surveys. – 2017. – Vol. 50, № 5. – P. 1–30.
18. Cope D. Computers and Musical Style. – Oxford: Oxford University Press, 2018. – 312 p.
19. Agres K., Herremans D. Music and Artificial Intelligence: Current Developments and Future Perspectives // Artificial Intelligence Journal. – 2023. – Vol. 7. – P. 45–61.
20. McCormack J., Gifford T. Autonomous Music Generation and Aesthetic Evaluation // Journal of New Music Research. – 2022. – Vol. 51, № 2. – P. 89–104.