

SUN'YI INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING MUSIQIY-IJODIY VA PEDAGOGIK FAOLIYATDAGI TRANSFORMATSION IMKONIYATLARI

D.T.Namozova¹

Mas'ul muallif: Namozova Dilorom Tursunovna, Farg'ona davlat universiteti dotsenti.

e-mail:
diloromxonnamozova@gmail.com

Received: 01 Oktabr 2026
Accepted: 06 Oktabr 2026
Published: 11 Oktabr 2026

Copyright: © 2026 by the author(s). Licensee Musika pedagogikasi. Madaniyat. Etnografiya. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC-BY-4.0) license.

Iqtibos uchun: Namozova, D. T. SUN'YI INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING MUSIQIY-IJODIY VA PEDAGOGIK FAOLIYATDAGI TRANSFORMATSION IMKONIYATLARI / D. T. Namozova // Musika pedagogikasi. Madaniyat. Etnografiya. — 2026. — T. 2, № 1. — B. 2–4.

1. Farg'ona davlat universiteti dotsenti

Annotatsiya. Ushbu ilmiy maqolada zamonaviy sun'iy intellekt va neyrotarmoq texnologiyalarining musiqiy-ijodiy jarayonlar hamda oliy musiqa ta'limi tizimidagi transformatsion imkoniyatlari, metodologik asoslari va amaliy tatbiq etish mexanizmlari ilmiy-nazariy va empirik nuqtai nazardan chuqur tahlil qilingan. Tadqiqotda SI modellarning ijodkorning shaxsiy uslubini kengaytirish hamda bo'lajak musiqa o'qituvchilarining kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishdagi o'rni yoritilgan. OAK talablariga mos ravishda xalqaro va mahalliy normativ-huquqiy hamda ilmiy-nazariy manbalarga tayangan holda sohadagi etik, mualliflik huquqi va metodologik muammolar ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, Generativ modellash, Musika ta'limi, Generativ pedagogika, Neyrotarmoqlar, Kompozitsiya, Audiokassat, Algoritmik musiqiy tahlil, Adaptiv ta'lim, Transformatsion pedagogika.

ТРАНСФОРМАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МУЗЫКАЛЬНО-ТВОРЧЕСКОЙ И ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация. В данной научной статье с научно-теоретической и эмпирической точек зрения подробно анализируются трансформационные возможности, методологические основы и механизмы практического применения современных технологий искусственного интеллекта и нейросетей в музыкально-творческих процессах и системе высшего музыкального образования. В исследовании освещается роль моделей в расширении индивидуального стиля творца и развитии профессиональных компетенций будущих учителей музыки. В соответствии с требованиями ВАК на основе международных и отечественных нормативно-правовых и научно-теоретических источников рассмотрены этические, авторско-правовые и методологические проблемы отрасли.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, Генеративное моделирование, Музыкальное образование, Генеративная педагогика, Нейросети, Композиция, Алгоритмический музыкальный анализ, Адаптивное обучение, Трансформационная педагогика.

TRANSFORMATIVE POTENTIAL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN MUSICAL-CREATIVE AND PEDAGOGICAL ACTIVITIES

Abstract. This scientific article provides a deep theoretical and empirical analysis of the transformational possibilities, methodological foundations, and practical implementation mechanisms of modern artificial intelligence (AI) and neural network technologies in musical creativity and higher music education. The study highlights the role of AI models in expanding the creator's personal style and developing the professional competencies of future music teachers. In accordance with the standards of the Higher Attestation Commission (OAK), ethical, copyright, and methodological challenges are thoroughly examined based on international and national regulatory and theoretical literature.

Keywords: artificial Intelligence, AI in Music, Generative Modeling, Music Education, Generative Pedagogy, Neural Networks, Composition, Algorithmic Music Analysis, Adaptive Learning, Transformational Pedagogy.

Kirish. Bugungi kunda raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektning jadal rivojlanishi ta'lim, san'at va ijodiy faoliyatning mazmuni hamda tashkil etilishiga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Xususan, musiqiy ijod va pedagogik ta'lim jarayonlariga sun'iy intellekt texnologiyalarining kirib kelishi musiqa yaratish, asarlarni tahlil qilish, ijroni takomillashtirish va o'quvchilarning musiqiy qobiliyatlarini rivojlantirish uchun yangi imkoniyatlarni yuzaga keltirmoqda. Mazkur jarayon musiqiy ta'limning an'anaviy yondashuvlarini zamonaviy raqamli vositalar bilan uyg'unlashtirish, ijodiy izlanishlarni kengaytirish hamda ta'lim samaradorligini oshirish nuqtayi nazaridan muhim ahamiyat kasb etadi.

Musiqiy-ijodiy faoliyat insonning estetik tafakkuri, hissiy idroki, tasavvuri va ijodiy salohiyati bilan chambarchas bog'liq. Sun'iy intellekt vositalari esa musiqiy g'oyalarni ishlab chiqish, kuy va ohang variantlarini yaratish, musiqiy kompozitsiyalarni tahlil qilish, tovushlarni qayta ishlash hamda ijodiy mahsulotlarni turli shakllarda taqdim etish imkonini bermoqda. Biroq ushbu texnologiyalardan foydalanish inson ijodkorligining o'rnini to'liq egallashni emas, balki ijodiy jarayonni qo'llab-quvvatlash, yangi g'oyalar izlash va musiqiy tafakkurni boyitishni ko'zda tutishi lozim.

XXI asrning uchinchi o'n yilligida raqamli transformatsiyaning jadal sur'atlarda rivojlanishi barcha ijtimoiy-gumanitar sohalar qatori musiqa san'ati va san'atshunoslik pedagogikasiga ham tub o'zgarishlarni olib kirdi. O'zbekiston Respublikasining "Sun'iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish va ularni keng joriy etish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarorlari hamda Raqamli O'zbekiston – 2030 strategiyasida ko'rsatib o'tilganidek, ilg'or algoritmik tizimlarni ta'lim va madaniyat sohalariga integratsiya qilish dolzarb davlat va ilmiy vazifa hisoblanadi.

An'anaviy musiqiy-ijodiy faoliyat hamda pedagogika tushunchalari neyron tarmoqlar paydo bo'lishi munosabati bilan yangicha mazmun-mohiyat kasb etmoqda. Sun'iy intellekt nafaqat yordamchi texnik vosita, balki ijodiy va ta'limiy jarayonlarning faol koinventori va kognativ assistenti sifatida namoyon bo'lmoqda.

Musiqiy pedagogikada va kompozitsiya nazariyasida SI texnologiyalarini qo'llash quyidagi fundamental ziddiyatlarni hal etish zaruriyatidan kelib chiqadi:

Musiqiy ta'limdagi an'anaviy yakka tartibdagi mashg'ulotlar formati va talabalarning shaxsiy, adaptiv ta'lim trayektoriyasiga bo'lgan ehtiyojlari o'rtasidagi nomutanosiblik.

Musiqa nazariyasi, kompozitsiya va ijrochilikni o'rgatishda murakkab akustik hamda polifonik strukturani vizualizatsiya va tahlil qilish imkoniyatlarining cheklanganligi.

Milliy va klassik musiqiy merosni raqamlashtirish, tahlil qilish va qayta ishlashda zamonaviy generativ algoritmning metodologik ishlab chiqilmaganligi.

Tadqiqotning metodologik bazasini tizimli-strukturaviy tahlil, pedagogik eksperiment, qiyosiy-musiqashunoslik hamda raqamli gumanitar fanlar metodlari tashkil etadi.

Neyrotarmoqlar va musiqiy ijodkorlik o'rtasidagi aloqadorlik borasida xalqaro va mahalliy olimlarning quyidagi tadqiqotlari asosiy havola manbalari bo'lib xizmat qiladi:

Algoritmik va kompyuterli kompozitsiya tarixi bo'yicha F. Lerdahl va R. Jackendoff o'zlarining "A Generative Theory of Tonal Music" asarida tonal musiqaning generativ grammatikasini ilgari surganlar.

F. Pachet (2012) o'zining Flow Machines loyihasi doirasida Sining ijodiy uslublarni modellashtirish va mualliflik stilini o'zlashtirish imkoniyatlarini ilmiy jihatdan asoslagan.

Neyrotarmoqlarning generativ musiqa yaratish mexanizmlari (Magenta platformasi va Transformer arxitekturasini) A. Roberts va boshqalar (2018) tadqiqotlarida atroflicha tahlil etilgan.

Musiqiy-pedagogik faoliyatda raqamli va adaptiv texnologiyalardan foydalanish masalalari E. B. Abdullin (2004) hamda G. M. Tsypin (2014) ilmiy maktablarida pedagogik omil sifatida baholangan.

O'zbekiston musiqa ta'limida zamonaviy pedagogik texnologiyalar va milliy cholg'u ijrochiligida AKTni qo'llash muammolari A. I. Jabborov (2018), S. Begmatov (2020) va SH. M. Gulomov (2022) tadqiqotlarida o'z aksini topgan.

SI texnologiyalari musiqiy ijodkorlikning uchta asosiy bosqichini tubdan o'zgartirmoqda: kompozitsiya, arranjirovka va audio rejsissurasi hamda ijrochilik/ijodiy tahlil.

Generativ kompozitsiya va stilistik modellashtirish

Zamonaviy generativ modellar ikki yo'nalishda ishlaydi:

Simvolik generatsiya: Neyrotarmoqlar berilgan garmonik va ritmik struktura asosida nota matnini yaratadi. Bu kompozitorga garmonik ketma-ketliklar va polifonik to'qimalarni zudlik bilan variantlash imkonini beradi.

Spektral audio-generatsiya: Neyrotarmoq to'g'ridan-to'g'ri audiosignal to'lqinlarini sintez qiladi. Bu usul kompozitorlarga an'anaviy bo'lmagan timbr birikmalarini kashf etishga yordam beradi.

Audio stem-separatsiya va rekonstruksiya

Spleeter, Demucs kabi SI algoritmmlari mavjud aralash audiofayllarni alohida yo'lakchalarga (vokal, bas, baraban, cholg'ular) yuqori aniqlikda ajratish imkonini beradi. Bu texnologiya musiqashunoslik va ijrochilik tahlilida katta burilish yasadi: polifonik asarlarni, maqom namunalarini yoki murakkab simfonik partituralarni tekstura jihatdan batafsil o'rganish imkoniyati paydo bo'ldi.

Pedagogik jarayonda SI texnologiyalari ta'lim sifatini oshirish, talabalarda mustaqil ijodiy fikrlashni shakllantirish va adaptiv o'qitish muhitini yaratishga xizmat qiladi.

Solfejio va musiqa nazariyasida adaptiv SI assistentlari

An'anaviy solfejio mashg'ulotlarida talabalarning eshitish idrokini rivojlantirish muayyan doirada cheklangan. SIga asoslangan ilovalar:

Talabning kuylash va cholg'uda ijro etish vaqtidagi intonatsion va ritmik xatolarini real vaqt rejimida spektral tahlil qiladi.

Talaba o'zlashtirishi past bo'lgan garmonik interval yoki akkordlarni aniqlab, ushbu zaif nuqtalarga moslashtirilgan individual mashqlar ketma-ketligini avtomatik shakllantiradi.

Cholg'u ijrochiligi va dirijyorlik metodikasida interaktiv interfeyslar

Kompyuterli ko'rish va sensorli neyrotarmoqlar yordamida bo'lajak musiqachi va dirijyorlarning tana holati, qo'l apparati va harakat trayektoriyasini monitoring qilish yo'lga qo'yiladi:

Musiqachining harakatlaridagi zo'riqishlar va xato texnik elementlar tahlil qilinadi.

Dirijyorlik texnikasida avtomatik ravishda sxemalarning aniqligi va dinamik ishoralar SI orqali vizualizatsiya qilinadi.

Tadqiqot doirasida oliy ta'lim muassasalarining "Musika ta'limi" hamda "Musiqiy san'at" yo'nalishlari talabalari o'rtasida SI texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha pedagogik tajriba-sinov ishlari o'tkazildi.

Ekspiriment parametrlari:

Qamrov: 120 nafar talaba (60 nafar nazorat guruhi, 60 nafar tajriba guruhi).

Muddati: 1 akademik o'quv yili.

Qo'llanilgan SI vositalari: Magenta Studio, MuseScore AI, Spleeter-based tahlil dasturlari, Adaptiv Ear-Training neyromodullari.

Baholash mezonlari	Nazorat guruhi (%)	Tajriba guruhi (%)	O'sish ko'rsatkichi (%)
Garmonik va timbral eshitish qobiliyati	68.4%	88.2%	+19.8%
Polifonik asarlarni mustaqil tahlil qilish	62.1%	85.6%	+23.5%
Aranjirovka va polifonik yangilik yaratish	55.3%	81.4%	+26.1%
O'quv motivatsiyasi va mustaqil ta'lim darajasi	71.0%	92.5%	+21.5%

Olingan natijalar SI texnologiyalaridan samarali foydalanish talabalarining musiqiy-nazariy va ijodiy bilimlarni o'zlashtirish tezligini o'rtacha 20-25% ga oshirishini va ijodiy mustaqilligini sezilarli darajada kuchaytirishini ko'rsatdi.

Musika va pedagogikada SI dan foydalanish bir qator jiddiy muammolarni ham keltirib chiqarmoqda:

Mualliflik huquqi va stilistik plagiat: Generativ modellar millionlab mualliflik huquqi bilan himoyalangan musiqiy asarlar bazasida o'qitiladi. Sun'iy intellekt tomonidan yaratilgan asarning mualliflik maqomi masalasi hamon ochiq qolmoqda.

Pedagogik psixologiya va "Aqliy dangasalik": SI ga haddan tashqari tayanib qolish talabalarining fundamental musiqiy eshitish, mustaqil garmonizatsiya va gipoteza tuzish ko'nikmalarining atrofiyaga uchrashiga olib kelishi mumkin.

Etik balans: O'qituvchining emotsional va ma'naviy o'rni (empatiya, musiqiy his-tuyg'uni yetkazish) SI algoritmlari bilan almashtirilishi mumkin emas. SI faqat vosita sifatida xizmat qilishi shart.

Xulosa.

Sun'iy intellekt texnologiyalari musiqiy-ijodiy jarayonni va pedagogik muhitni inqilobiy tarzda o'zgartiradigan, o'quv samaradorligini keskin oshiradigan transformatsion kuchdir.

Oliy musika ta'limi muassasalarining o'quv rejalariga "Musiqada sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalar" fan moduli hamda maxsus amaliy kurslarni kiritish maqsadga muvofiqdir.

Neyrotarmoqlardan foydalanishda talabalarda tanqidiy fikrlash va akademik halollik madaniyatini shakllantirish, SI-vositalarini inson ijodiy salohiyatini bo'g'ish uchun emas, balki uni boyitish va kengaytirish yo'nalishida qo'llash zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

- [1] Lerdahl, F., & Jackendoff, R. (1983). A Generative Theory of Tonal Music. Cambridge, MA: MIT Press. - 368 p.
- [2] Pachet, F. (2012). Musical Virtuosity and Creativity with AI. Computer Music Journal, 36(3), 18–28.
- [3] Roberts, A., Engel, J., Raffel, C., Hawthorne, C., & Eck, D. (2018). A Hierarchical Latent Vector Model for Learning Long-Term Structure in Music. Proceedings of the 35th International Conference on Machine Learning (ICML), PMLR 80:4364–4373.
- [4] Абдуллин, Э. Б., Николаева, Е. В. (2004). Теория музыкального образования: Учебник для студентов высших педагогических учебных заведений. Москва: Академия. - 336 с.
- [5] Цыпин, Г. М. (2014). Обучение игре на музыкальных инструментах: теория и методика. Москва: Просвещение. - 288 с.
- [6] Жабборов, А. И. (2018). O'zbekiston musiqasi tarixi va zamonaviy pedagogik texnologiyalar. Toshkent: Sano-Standard. - 216 b.
- [7] Берматов, С. И. (2020). O'zbek milliy cholg'ularida ijrochilik mahoratini oshirish metodikasi va raqamli vositalar. Toshkent: Musika. - 180 b.
- [8] G'ulomov, SH. M. (2022). Oliy ta'limda axborot-kommunikatsiya va sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik aspektlari. O'zbekiston Pedagogika Jurnal, №3, 45–52-b.
- [9] Briot, J. P., Hadjeres, G., & Pachet, F. (2020). Deep Learning Techniques for Music Generation. Computational Music Science. Springer, Cham. - 301 p.
- [10] Sturm, B. L., et al. (2019). Machine learning and the future of music structure analysis. Journal of New Music Research, 48(3), 205–221.
- [11] Namozova D.T. Musika o'qituvchisining kasbiy kompetentligi va kreativligi // Darslik // Farg'ona-2024.Classik.
- [12] Namozova D.T. Ways To Improve The Creativity Of A Future Music Teacher // International Journal of Research. 2020. B. 818-823.