



**MÜASİR İNCƏSƏNƏT
MƏKANINDA SÜNİ İNTELLEKT:
PROBLEMLƏR VƏ
PERSPEKTİVLƏR**



MÜASİR İNCƏSƏNƏT MƏKANINDA SÜNİ İNTELLEKT: PROBLEMLƏR VƏ PERSPEKTİVLƏR

**Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti
AR ETN İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu
Azərbaycan Texniki Universiteti**

MÜASİR İNCƏSƏNƏT MƏKANINDA SÜNİ İNTELLEKT: PROBLEMLƏR VƏ PERSPEKTİVLƏR

mövzusunda

Beynəlxalq elmi-nəzəri konfransın

M A T E R İ A L L A R I

*Konfrans Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin
tabeliyində olan Elm və Ali Təhsil üzrə Dövlət Agentliyinin
31 yanvar 2025-ci il tarixli 3-29-68/2-180/2025 Nöli məktubuna
əsasən Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti
tərəfindən keçirilmişdir.*

**Министерство Науки и Образования Азербайджанской Республики
Азербайджанский Государственный Университет Культуры и Искусств
МНО АР Институт Информационных Технологий
Азербайджанский Технический Университет**

М А Т Е Р И А Л Ы

Международной научно-теоретической конференции

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОСТРАНСТВЕ
СОВРЕМЕННОГО ИСКУССТВА: ПРОБЛЕМЫ И
ПЕРСПЕКТИВЫ**

Баку — 2025

**Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
Azerbaijan State University of Culture and Arts
MSE AR Institute of Information Technologies
Azerbaijan Technical University**

M A T E R I A L S

of

The International Scientific and Theoretical Conference

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE SPACE OF
CONTEMPORARY ART: PROBLEMS AND PROSPECTS**

Baku — 2025

Elmi redaktor:

Ceyran Mahmudova

*ADMİU-nun rektoru,
Sənətşünaslıq elmləri doktoru, professor*

Redaksiya heyəti

Baş redaktor:

Sədaqət Əliyeva

Elm və yaradıcılıq işləri üzrə prorektor, dosent

Redaktor:

Fəridə Cəlilova

Elm və doktorantura şöbəsinin müdiri, dosent

Korrektor:

Sevinc Məmmədova

Elm və doktorantura şöbəsinin mütəxəssisi

Texniki redaktor:

Pərvanə Lətifli

*Yaradıcılıq layihələrinin idarə olunması
şöbəsinin mütəxəssisi*

Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər, – Bakı: “ADİLOĞLU”
Nəşriyyatı, – 11 aprel 2025-ci il, – 2025, – 406 s.

ISBN: 9 7 8 - 9 9 5 2 - 3 9 - 3 6 8 - 2

© ADMİU, 2025



“Azərbaycan Respublikasının 2025-2028-ci illər üçün süni intellekt Strategiyası”nın təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı

Azərbaycan Respublikası Konstitusiyasının 109-cu maddəsinin 3-cü və 32-ci bəndlərini rəhbər tutaraq, Azərbaycan Respublikasında süni intellektin inkişafını sürətləndirmək, bu sahədə tədqiqatların aparılmasını təşviq etmək, süni intellekt üzrə informasiya texnologiyalarının və onların idarə edilməsi mexanizmlərinin təkmilləşdirilməsini, infrastrukturunun əlçatanlığını təmin etmək, habelə ixtisaslı kadr potensialını gücləndirmək məqsədilə qərara alıram:

1. “Azərbaycan Respublikasının 2025-2028-ci illər üçün süni intellekt Strategiyası” (bundan sonra – Strategiya) təsdiq edilsin (əlavə olunur).

2. Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabineti:

2.1. bu Sərəncamın 1-ci hissəsi ilə təsdiq edilən Strategiyada nəzərdə tutulmuş tədbirlərin əlaqələndirilməsini və icrasına nəzarəti həyata keçirsin;

2.2. Strategiyada nəzərdə tutulmuş tədbirlərin icrası barədə ildə bir dəfə Azərbaycan Respublikasının Prezidentinə məlumat versin;

2.3. bu Sərəncamdan irəli gələn digər məsələləri həll etsin.

3. Azərbaycan Respublikasının Xüsusi Rabitə və İnformasiya Təhlükəsizliyi Dövlət Xidməti dövlət orqanlarında (qurumlarında) süni intellektin tətbiq edildiyi sahələrdə informasiya təhlükəsizliyi risklərinin təhlilini həyata keçirsin, o cümlədən dövlət orqanlarında (qurumlarında) süni intellektlə bağlı informasiya təhlükəsizliyinin təmin edilməsi üçün zəruri tədbirlər görsün.

4. Strategiyada nəzərdə tutulmuş tədbirlərin icrasının monitorinqi və qiymətləndirilməsi Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin sifarişi əsasında İqtisadi İslahatların Təhlili və Kommunikasiya Mərkəzi tərəfindən həyata keçirilsin.

İlham Əliyev
Azərbaycan Respublikasının Prezidenti
Bakı şəhəri, 19 mart 2025-ci il

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər”

mövzusunda Beynəlxalq elmi-nəzəri konfransın

Təşkilat Komitəsinin sədri:

Ceyran Mahmudova – Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universitetinin rektoru, sənətsüənəslıq elmləri doktoru, professor

Təşkilat Komitəsinin üzvləri:

Sədaqət Əliyeva – ADMİU-nun Elm və yaradıcılıq işləri üzrə prorektoru, sənətsüənəslıq üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Sübhən Namazov – AzTU-nun Elm və innovasiyalar üzrə prorektoru, texnika elmləri doktoru, professor

Sevil Kərimova – ADMİU-nun Beynəlxalq əlaqələr üzrə prorektoru, sənətsüənəslıq üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Təriqəddin Həmidov – ADMİU-nun Ümumi işlər üzrə prorektoru

Rəsmiyyə Mahmudova – AR ETN İTİ-nin Tədris-İnnovasiya Mərkəzinin rəhbəri, texnika üzrə fəlsəfə doktoru

Fərhad Yusifov – AR ETN İTİ-nin Təhsil şöbəsinin müdiri, texnika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

İradə Ələkbərova – AR ETN İTİ-nin baş elmi işçisi, texnika üzrə fəlsəfə doktoru

Rüfət Quliyev – ADMİU-nun Mühəsibət uçotu və hesabat şöbəsinin müdiri, baş mühəsib

Sitarə Abdullayeva – ADMİU-nun İctimaiyyətlə əlaqələr və marketinq şöbəsinin müdiri

Elmi Komitənin həmsədrləri:

Ceyran Mahmudova – Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universitetinin rektoru, sənətsüənəslıq elmləri doktoru, professor

Rasim Əliquliyev – AR ETN İnformasiya Texnologiyaları İnstitutunun baş direktoru, akademik, texnika elmləri doktoru, professor

Vilayət Vəliyev – Azərbaycan Texniki Universitetinin rektoru, iqtisad elmləri doktoru, professor

Elmi Komitənin üzvləri:

Sədaqət Əliyeva – ADMİU-nun Elm və yaradıcılıq işləri üzrə prorektoru, sənətsüənəslıq üzrə fəlsəfə doktoru, dosent (ADMİU)

Sübhən Namazov – AzTU-nun Elm və innovasiyalar üzrə prorektoru, texnika elmləri doktoru, professor (AzTU)

Ramiz Alıquliyev – AMEA-nın müxbir üzvü, texnika elmləri doktoru, professor (AR ETN İTİ)

Rəşid Ələkbərov – İnformasiya Texnologiyaları İnstitutunun icraçı direktoru, texnika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent (AR ETN İTİ)

Mehman Həsənov – Texnika elmləri doktoru, professor (AzTU)

Məlahət Fərəcova – Tarix elmləri doktoru, dosent (ADMİU)

Məryam Əli-Zadə – Sənətsüənəslıq elmləri doktoru, professor (ADMİU)

Yadigar İmamverdiyev – Texnika elmləri doktoru, professor (AzTU)

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

ÖN SÖZ

Ceyran Mahmudova

Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universitetinin rektoru
Əməkdar incəsənət xadimi, sənətsünaslıq elmləri doktoru, professor

SÜNİ İNTELLEKT VƏ İNCƏSƏNƏT

Bu iki sferanın müasir dövrdə inkişafı və bir-birinə təsiri şübhəsiz ki, yaradıcı ictimaiyyəti maraqlandıran, düşündürən və gələcəkdə incəsənət sahəsinə nə kimi təsir edə biləcəyi baxımından narahat edən məsələlərdəndir. Süni intellekt (AI) bizim həyatımızın ayrılmaz parçasına çevrilməkdədir. Başqa sahələrdə olduğu kimi, yaradıcılıq prosesinə də AI getdikcə daha böyük təsir göstərməkdədir. Əvvəllər maşınların musiqi bəstələmək və ya rəsm əsəri yaratmaq bacarığı bizə xülya kimi görünürdüsə, artıq XXI əsrdə bu reallığa çevrilmişdir. AI nəinki qarşımıza çıxan suallara ani olaraq cavab verir, gündəlik işləri avtomatlaşdırır, yaradıcılıq prosesində fəal iştirak edir, bununla da musiqiçilər, yazıçılar, rəssamlar və digər yaradıcı insanlar üçün yeni üföqlər açır.

Təbiidir ki, AI-nin incəsənətin müxtəlif sahələrinə təsiri fərqli şəkildə özünü büruzə verir. AI-nin incəsənətdə tətbiqinə parlaq nümunə olaraq, vizual əsərlərin yaranmasını göstərə bilərik. Artıq geniş yayılmış Deep Art proqramı fotoşəkilləri məşhur rəssamların üslubunda rəsm əsərlərinə çevirmək üçün neyroşəbəkələrdən istifadə edir. Mütəxəssislər deyir ki, belə üsulla yerinə yetirilmiş rəsmi canlı rəssamın əsərindən fərqləndirmək çox çətindir. Məlum faktdır ki, AI-nin köməyi ilə yaradılmış rəsm əsəri 2018-ci ildə Kristi auksionunda 432000 dollara satılmışdır. Həmin faktı incəsənətin tarixində yeni bir mərhələ hesab etmək olar. Süni intellekt nəinki təhlil edə bilir, o artıq orijinal bir əsər də yaratmağa qadirdir.

Musiqi sahəsində də AI sürətlə inkişaf edir. Musiqi bəstələmək üçün xüsusi AI proqram yaradılmışdır və artıq o Fransa bəstəkarlar İttifaqının üzvüdür. Bu proqram musiqinin müxtəlif janrlarında klassik musiqidən caza qədər kompozisiyalar yaratmağa qadirdir. Bəzi bəstəkarlar AI-dən musiqi ideyalarının qaynağı və ya hətta həmmüəllif kimi istifadə edir.

Ədəbiyyat sahəsində də AI tətbiqi sürətlə artıq. GPT-3 kimi proqramlar məqalə, şeir, hətta romanlar da generasiya edə bilir.

AI ilə bağlı çıxışlarda məni narahat edən bir məsələyə də diqqət yetirmək istərdim. AI-nin yaratdığı əsərin əsil müəllifi kimdir? Həmin əsəri gerçək sənət nümunəsi hesab etmək olarmı? Hər hansı bir əsər ifa olunanda, dərc ediləndə və ya sərgilənəndə, onun yaranmasında AI-nin iştirak etdiyi qeyd olunmalıdır mı? Bəstəkar, yazıçı və ya rəssam AI-dən istifadə edibsə, bu qeyd olunmalıdır mı? Bu suallara cavab tapmaq, fikrimcə, yaxın gələcəyin işidir.

AI artıq incəsənət aləminə xeyli təsir göstərir, bizə yeni özünü ifadə imkanları verir. Bu yaradıcılıq potensialını artırmaqla yanaşı, yeni forma və məzmun axtarışlarına da təkan verir. Şübhəsiz olan da budur ki, AI-nin incəsənətə təsiri böyük, maraqlı və daim tədqiqata ehtiyacı olan bir problemdir. Bu problemin həllində biz hamımız – müxtəlif sahələrin alimləri birgə çalışmalıyıq.

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

Rasim Əliquliyev

AMEA-nın vitse-prezidenti

ETN İnformasiya Texnologiyaları İnstitutunun baş direktoru

Akademik, texnika elmləri doktoru, professor

Hörmətli konfrans iştirakçıları, hər birinizi salamlayıram!

Doğrudan da, bugünkü konfrans çox əhəmiyyətlidir. Bu tədbir Cənab Prezidentin cari il martın 19-da imzaladığı “Azərbaycan Respublikasının 2025–2028-ci illər üçün süni intellekt Strategiyası”nın icrası istiqamətində atılan mühüm addımlardan biridir. Bilirsiniz ki, süni intellekt texnoloji bir yenilik olmaqla dövlət idarəetməsinə, ideologiyaya, iqtisadiyyata, siyasətə və ictimai həyatın digər bütün sahələrinə təsir etməkdədir. Süni intellekt nüvə silahı kimi, böyük gücə malik olan vasitə kimi artıq dünya ölkələrinin strateji potensialına çevrilməkdədir. Dünyanın super dövlətləri süni intellekt sahəsində qlobal texnoloji lider olmaq istiqamətində böyük maliyyə vəsaiti ayırır, bu sahənin inkişafına hərtərəfli dəstək göstərirlər. Artıq bütün ənənəvi münahribələrin də xarakteri dəyişib.

Bu gün dünya XXI əsrin ən böyük gücə, inqilabi xüsusiyyətlərə malik olan texnologiyaları ilə üz-üzədir. Sevindirici haldır ki, Azərbaycan Respublikası da bu ideologiyaya adekvat və çevik reaksiya verir, dövlət başçımız tərəfindən müvafiq istiqamətdə zəruri addımlar atılır. Eyni zamanda, bu sahədə fəaliyyət göstərən alimlər, mütəxəssislər və digər həmkarlarımız süni intellekt məsələlərinə böyük önəm verirlər.

Artıq 3-cü dəfədir ki, mədəniyyət və incəsənət xadimlərinin qarşısında çıxış edirəm. Təxminən 1 il öncə Mədəniyyət və İncəsənət Universitetində, sonra isə İnformasiya Texnologiyaları İnstitutunda çıxış etdim. Mədəniyyət və İncəsənət Universitetinin professor və müəllim heyətinin süni intellekt texnologiyalarına böyük həvəs göstərməsi, onların bu mövzuda müzakirələrdə fəal iştirakı bizi həm sevindirir, həm də təacübləndirir. Müzakirələr zamanı mədəniyyət və incəsənət sahəsində süni intellektin tətbiqinə dair bir çox aktual diqqətə gətirilir.

Qeyd edirəm ki, ötən il ölkəmizdə ilk dəfə AMEA-nın prezidenti, akademik İsa Həbibbəylinin təşəbbüsü ilə “Süni intellekt və rəqəmsal inkişaf: mövcud reallıqlar və gələcəyə baxış” mövzusunda beynəlxalq elmi konfrans keçirilmişdir.

Obyektiv reallıq ondan ibarətdir ki, informasiya texnologiyaları, kompüter elmləri və süni intellektin tətbiqi ilə bağlı ən çox problemlərin müşahidə olunduğu sahə yaradıcılıq prosesidir. Mədəniyyət və incəsənət sahələrində, eləcə də digər humanitar istiqamətlərdə təfəkkür prosesinin emalı, dərk olunması, biliklərin generasiyası və onların riyazi modelləşdirilməsi heç də asan məsələ deyil.

Ötən əsrin 60-cı illərindən başlayaraq informasiya texnologiyalarının musiqi, rəssamlıq və digər sahələrdə tətbiqi ilə bağlı müəyyən nailiyyətlər əldə edilmişdir. Lakin buna baxmayaraq, insan intellektinə xas olan xüsusiyyətlər – düşünmək, yaratmaq, gələcəyi görmək və s. kimi mürəkkəb idrak proseslərinin və generasiya olunan biliklərin modelləşdirilməsi bu gün ciddi bir çağırış olaraq qalır. Süni intellektə qədərki dövrdə informasiya texnologiyalarının tətbiqi prosesində riyaziyyatın rolu həlledici olmuşdur. Məhz riyaziyyatın yaratdığı modellər və alqoritmlər nəticəsində bir sıra sənət

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

əsərləri meydana çıxırdı. Dərin təlim texnologiyalarına əsaslanan süni intellekt isə istifadəçidən riyazi model, alqoritm tələb etmir.

Son illər, xüsusilə də 2015-ci illərdən etibarən süni intellekt sahəsində qlobal miqyasda ciddi irəliləyişlər müşahidə olunur ki, başlıca səbəblərdən biri də bu sahənin inkişafı üçün zəruri olan texnoloji potensialın formalaşmasıdır. Artıq mövcud infrastruktur əsasında süni intellekt metodlarını müxtəlif sferalara tətbiq etməklə səmərəli nəticələr əldə etmək mümkündür. Lakin bu istiqamətdə də bir sıra ciddi problemlər mövcuddur.

Konfransın proqramından da görünür ki, təqdim olunan məruzələr uzunmüddətli elmi fəaliyyətin, araşdırmaların nəticəsi deyil. Sadəcə, süni intellektin müxtəlif sferalarda tətbiqi və mövcud problemlərin həlli istiqamətində cəhdlər edilir, müəyyən baxışlar irəli sürülür. Bu da təbiidir. Belə ki, real süni intellekt əsərlərinin əldə olunması üçün ən vacib şərtlərdən biri seçilmiş obyekt haqqında zəruri həcmdə verilənlərin olmasıdır. Nəqliyyat vasitələrinin işləməsi üçün yanacaq tələb olunduğu kimi, süni intellektin də “qidası”, “yanacağı” – məhz verilənlərdir, ilkin məlumatlardır. Əgər bu məlumatlar yoxdursa, süni intellekt sadəcə səmərəsiz bir alətə çevrilir. Bu mənada qarşıda duran ən mühüm vəzifələrdən biri ölkəmizdə rəqəmsal mədəniyyət və rəqəmsal incəsənətin inkişafı üçün zəruri olan informasiya resurslarının yaradılmasıdır. Tarixən qorunub saxlanılan qramofon yazıları, audio kasetlər, disketlər və digər daşıyıcılarda saxlanılan materiallar sistemli şəkildə arxivləşdirilməli, vahid rəqəmsal mədəniyyət və incəsənət ekosistemi formalaşdırılmalıdır.

Ölkəmizdə informasiya texnologiyaları sahəsində müəyyən kadr potensialının olmasına baxmayaraq, süni intellekt artıq müstəqil bir istiqamət, spesifik bilik sahəsi kimi fərqləndiyinə görə, bu sahədə də xüsusi mütəxəssislər tələb olunur. Bir sıra qabaqcıl ölkələrin universitetlərində tədris proqramlarına “Rəqəmsal incəsənət”, “Kompüter incəsənəti”, “Süni intellekt və yaradıcılıq” kimi fənlər daxildir. Artıq ölkəmizdə də bu kimi sahələrdə yeni nəsil mütəxəssislərin yetişdirilməsi istiqamətində işlər aparılır.

Alim və mütəxəssislər, ilk növbədə, süni intellekt texnologiyalarının inkişafı və tətbiqi ilə bağlı qarşıda duran problemləri aydın şəkildə müəyyənləşdirməli, onların həllinə dair kompleks və sistemli tədbirlər həyata keçirməlidirlər. Bu prosesdə həm elmi-tədqiqat institutları, ali təhsil müəssisələri, həm də müvafiq dövlət qurumları birgə fəaliyyət göstərməlidir.

Hər zaman belə bir sual ortaya çıxır: görəsən, süni intellekt təbii intellekt kimi düşünə, ağlaya, gülə və ya hislərə qapıla biləcəkmi? Emosiyalar və duyğularla davranış göstərə biləcəkmi?

Əlbəttə, süni intellekt təbii intellektin alternativiyası deyil. Lakin onun inkişaf sürəti cəmiyyətdə real narahatlıqlar və risklər doğura biləcək səviyyəyə çatmaqdadır.

Sonda bir daha konfransın əhəmiyyətini vurğulamaq istəyirəm. Düşünürəm ki, bu kimi tədbirlər davamlı olmalı, iki ildən bir, daha geniş formatda təşkil olunmalıdır.

Diqqətinizə görə təşəkkür edirəm, konfransın işinə uğurlar arzulayıram!

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

Vilayət Vəliyev

Azərbaycan Texniki Universitetinin rektoru
Əməkdar elm xadimi, iqtisad elmləri doktoru, professor

İNCƏSƏNƏTDƏ SÜNİ İNTELLEKT: QLOBAL TRENDLƏR VƏ AZƏRBAYCANIN PERSPEKTİVLƏRİ

XXI əsrin texnoloji inqilabı sənət sahəsinə də təsirsiz ötüşməmişdir. Süni intellekt texnologiyaları vizual sənət, musiqi və ədəbiyyat kimi sahələrdə köklü dəyişikliklərə səbəb olmuş, yaradıcılıq anlayışını yenidən formalaşdırmışdır. Mən qısa şəkildə incəsənətdə süni intellektin rolu, yaradıcı fəaliyyətə təsiri və Azərbaycanın bu sahədə potensial imkanları haqqında fikirlərimi bölüşmək istəyirəm.

Süni intellekt incəsənətdə çevriliş yaratmaqdadır. Dövrün tələbi ilə yaradıcılıq anlayışı yenidən formalaşır, nəticədə, qlobal trendlər və lokal imkanlar qarşılaşdırılır. İnsan və Süni İntellekt arasında yaradıcılıq “əməkdaşlığı” bu gün çox aktualdır. Süni intellektin insan yaradıcılığı ilə sintez imkanları vizual sənət sahəsində Midjourney və DALL·E kimi platformalar vasitəsilə rəqəmsal sənət nümunələrinin yaradılmasında, musiqidə Sİ ilə improvizasiya, xüsusilə də, muğam potensialının açılmasında, həmçinin ədəbiyyat sahəsində yeni əsərlərin formalaşmasında təzahür tapır. Azərbaycan incəsənətinin yeni perspektivləri kontekstində də bu texnologiyaların istifadəsi üçün geniş imkanlar yaranmaqdadır.

Süni intellektin təsiri ilə yeni estetik formaların və sənət janrlarının meydana gəlməsi maraqlı nəticələr verir. Alqoritmik və generativ sənətin inkişafı, milli ornamentlərin, folklor nümunələrinin, nağılların süni intellekt vasitəsilə ifadə olunması, rəqəmsal sərgilər və interaktiv instalyasiya nümunələri, “kiber-folklor” anlayışı çərçivəsində milli mədəniyyət motivlərinin yeni rəqəmsal ifadə formalarının yaranması, multimedia əsaslı teatr və süni intellektli səhnə elementlərinin inkişafı bütövlükdə milli yaradıcılıq imkanlarının yeni və daha geniş üfüqündən xəbər verir. Gələcəkdə tamamilə süni intellekt tərəfindən yaradılan rəsm və musiqi əsərlərinin, real vaxtda süni intellektlə interaktiv sənət nümunələrinin meydana gəlməsi perspektivləri maraqlı layihələr vəd edir. Sİ ilə mədəni irsin yenidən canlandırılması, qədim sənət əsərlərinin və musiqilərin “reimagined” versiyalarının hazırlanması, Sİ vasitəsilə unudulmuş sənət formalarının bərpası milli mədəniyyətin öyrənilməsinə misilsiz xidmət göstərə bilər.

Süni intellektin tətbiqi yeni etik və hüquqi məsələləri də gündəmə gətirir. Qlobal miqyasda müəllif hüquqları və plagiat məsələlərinə dair artan narahatlıqlar kontekstində Azərbaycanın hüquqi bazasının bu sahədə zəif olduğu sezilməkdədir. Xüsusilə vəfat etmiş sənətkarların əsərlərinin süni intellektlə təkrar istifadəsi məsələsində etik problemlərin aktuallığı vurğulanmalıdır. Mövcud və yarana biləcək problemləri aradan qaldırmaq üçün bu istiqamətdə təhsil və texnologiya savadlılığının artırılmasının əhəmiyyəti də artır.

Digər prioritet istiqamət süni intellektə əsaslanan incəsənət əsərlərinin yaradıcılarını texniki dəstəklə təmin olunmasıdır. Təhsil və savadlılıq təşəbbüsləri, hüquqi mexanizmlərin inkişafı, sərgi və eksperimentlər üçün platformaların təşkili infrastruktur şəklində həll tapmalıdır. Süni intellekt texnologiyalarının qlobal şəkildə yayılması universal dillərin və mədəniyyətlərin dominantlığını artırır, qlobal bazar integrasiyasını sürətləndirir. Bu mənada, Azərbaycan da öz milli inkişaf

11.04.2025

**“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference**

**«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция**

potensialını tam qüvvəsiylə reallaşdırmaq üçün lokal ehtiyaclara uyğun SI həlləri, ana dili və mədəni irsin rəqəmsallaşdırılması, gənclər və yaradıcı sahələr üçün yeni imkanlar yaratmaqda maraqlıdır.

Çıxışımın yekunu olaraq, belə bir sual vermək istəyirəm: “Gələcəyin sənətkarı insan olacaq, süni intellekt olacaq, yoxsa onların birgə sintezi baş verəcək”? Mən bütün tədbir iştirakçılarını bu sual ətrafında düşünməyə dəvət edirəm. Süni intellekt özü-özlüyündə neytral bir vasitədir. Onun istifadəsi zamanı milli mədəniyyətin və yerli dəyərlərin qorunub inkişaf etdirilməsi üçün düzgün strategiyaların müəyyən olunması vacibdir. Bu baxımdan, Azərbaycanca texnologiya, təhsil və mədəniyyət sahələri arasında koordinasiya fəaliyyətin gücləndirilməsi zəruridir. Hazırkı konfransın keçirilməsi bu istiqamətdə atılan addımlardan sayıla bilər. Konfransa və bütün iştirakçılara uğurlar arzulayıram.

11 aprel 2025-ci il

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

SÜNİ İNTELLEKT ALƏTLƏRİNİN PRAKTİKADA TƏTBİQİ NÜMUNƏLƏRİ

UOT 004.8

UOT 811

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.01

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МОДЕЛИ МОРФОЛОГИИ И СИНГАРМОНИЗМА КАЗАХСКОГО ЯЗЫКА И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ НЕЙРОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Уалшер Тукеев Ануарбекулы о,
Д.т.н., профессор
Казахский Национальный Университет им. Аль-Фараби
Алматы, Казахстан
ualsher.tukeyev@gmail.com

Ualşer Tukeyev

Qazax dilinin morfologiyası və sinharmonizminin hesablama modelləri və neyron modelleri üçün istifadəsi

Xülasə

Məqalədə tam sonluqlar dəstinə (CSE – Complete Set of Endings) əsaslanan morfologiya hesablama modeli, qazaq dilinin sinxarmonizm hesablama modeli və onların qazaq dilində söz formalarının generasiyasında istifadəsi təqdim olunur. Qazaq dilinin söz formaları siyahıları dataset şəklində təbii dilin emalı ilə bağlı müxtəlif tapşırıqların neyron modellərinin öyrədilməsi üçün istifadə oluna bilər. Qazax dilində sinxarmonizm hesablama modeli və qazax dilində söz formalarının generasiyası üçün proqram nümunələri təqdim olunmuşdur.

Ualsher Tukeyev

Computer Models of Morphology and Synharmonism of the Kazakh Language and Their Use for Neuron Models

Abstract

The study presents a computational model of morphology based on the Complete Set of Endings (CSE), a computational model of synharmonism for the Kazakh language, and their use in generating word forms of the Kazakh language. The lists of word forms in Kazakh, presented as datasets, can be used to train neural models for various natural language processing tasks. Samples of programs for the computational model of synharmonism in the Kazakh language and the generation of word forms in the Kazakh language are provided.

Açar sözlər: Qazax dili, morfologiya, sinharmonizm, neyron modelləri, CSE-model.

Keywords: Kazakh Language, Morphology, Synharmonism, Neuron Models, CSE Model.

Ключевые слова: Казахский язык, морфология, сингармонизм, нейронные модели, CSE-модель.

1. Введение

Тюркские языки составляют семью, включающую более 35 языков [Дыбо, А., 2013], на которых говорят более 180 миллионов человек [Gutman, A. and Avanzati, B., 2013] в нескольких странах. В тюркскую группу языков входят такие государственные языки, как азербайджанский, казахский, киргизский, узбекский, турецкий, туркменский. Языками субъектов государств являются алтайский, балкарский, башкирский, каракалпакский, крымскотатарский, кумыкский, ногайский, татарский, тувинский, уйгурский, хакасский, шорский, якутский.

В области обработки естественных языков (ОЕЯ) существуют две группы вычислительных моделей и методов для обработки языков: преобразователи с конечным числом состояний (FST – finite state transducers) и методы машинного обучения. Группа методов FST требует использования ориентированного на пользователя языка программирования для описания исходных данных для новых языков. Вторая группа методов, группа машинного обучения, требует большого объема электронных исходных данных для машинного обучения, чего нет для многих языков с ограниченными ресурсами.

В данной работе описывается вычислительная модель морфологии, основанная на полных наборах окончаний (CSE – Complete Set of Endings) для тюркских языков на примере казахского языка. Предлагаемый подход позволяет пользователю (лингвисту) использовать универсальные (управляемые данными) алгоритмы и программы для ряда задач ОЕЯ, таких как определение основ слов (стемминг), морфологический анализ текста и сегментация текста. Этот подход особенно важен для большого количества языков с ограниченными ресурсами, для которых исходных данных (корпусов) для методов машинного обучения все еще недостаточно.

Вместе с тем в данной работе рассматривается вычислительная модель сингармонизма казахского языка и использование его совместно с CSE-моделью для генерации датасета словоформ, которое может быть использовано для обучения нейронных моделей. По мнению автора, это является актуальным для малоресурсных языков.

2. Модели морфологии естественных языков

Существуют три общепринятые модели морфологии естественных языков [Spencer, A., 1991; Плунгян, В., 2003], а именно: «Item and Arrangement – Элемент и расположение» (IA-модель); «Item and Process – Элемент и процесс» (IP-модель); «Word and Paradigm – Слово и парадигма» (WP-модель).

IA-модель фокусируется на агглютинативном характере словоформ. Его основной инструмент моделирования выполняет линейную сегментацию словоформ на морфемы. Морфема – это минимальная значимая неделимая часть слова. Рассматривая морфемы как минимальные единицы грамматического описания, IA-модель хорошо подходит для описания морфологии агглютинативных языков.

IP-модель фокусируется на концепции динамической природы алломорфов, вводя один или несколько уровней представления словоформ. Каждая морфема словоформы обязательно имеет единственное глубокое представление, а также правила перехода к более

поверхностным уровням представления с учетом контекста, при котором возможны алломорфные вариации представления морфемы морфологии флективных языков.

WP-модель фокусируется на концепции флексии по парадигме. В этой морфологической модели слово рассматривается как единое целое, а не как комбинация основы и окончания. Флексия в WP-модели рассматривается по сходству, а минимальной единицей грамматического описания является словоформа.

На практике при реализации задач обработки естественного языка активно используются модели и методы конечных преобразователей (FST) и методы машинного обучения.

В методах FST современные методы представляют собой двухуровневую (TWOL) морфологическую вычислительную модель [Koskeniemi, K., 1983], которая в основном основана на IP-модели для морфологии. Для реализации этой технологии были разработаны программные средства, которые используются для многих языков. Для использования этих инструментов были разработаны специальные языки пользовательского интерфейса для исходных данных (правила технологии двухуровневой морфологии). Однако освоение и использование пользовательского языка для задания исходных данных для основанных на правилах методов, основанных на двухуровневой морфологии, - довольно трудоемкий процесс. Это является серьезным препятствием для широкого использования лингвистами TWOL технологий, основанных на правилах IP-модели морфологии для стемминга, сегментации и морфологического анализа, особенно для языков с ограниченными ресурсами.

В отличие от предыдущих парадигм, в вычислительной CSE-модели морфологии, используются реляционные модели, минимальными единицами грамматического описания морфологии являются окончания и основы слов. Окончания в CSE-модели рассматриваются как единое целое.

3. Метод

3.1 Вычислительная модель морфологии казахского языка

3.1.1 Вывод допустимых типов окончаний казахского языка

Рассмотрим систему окончаний слов казахского языка двух классов: окончания к именным основам (существительные, прилагательные, числительные) и окончания к глагольным основам (глаголы, причастия, деепричастия, наклонения, залоги) [Tukeyev, U., 2023; Tukeyev, U., Karibayeva, A., Zhumanov, Zh., 2020].

Схема вывода окончаний для каждого класса аффиксов рассматривается отдельно. Однако следующая четырехэтапная процедура одинакова для всех случаев:

- определение комбинации возможных размещений основных типов аффиксов;
- выбор размещений основных типов аффиксов (осуществляется путем проверки их семантической приемлемости в языке);
- перечисление возможных вариантов окончаний для каждого варианта семантически приемлемого размещения основных типов аффиксов;
- объединение окончаний в полный набор окончаний для данного языка.

3.1.2 Система окончаний казахского языка к именным основам

Система окончаний к именным основам слов казахского языка имеет четыре типа аффиксов:

- аффиксы множественного числа (обозначим через К),
- притяжательные аффиксы (обозначим через Т),
- падежные аффиксы (обозначим через С),
- личные аффиксы (обозначим через J),
- основу(stem) обозначим через S.

Рассмотрим всевозможные варианты размещений типов аффиксов: из одного типа, из двух типов, из трех типов и из четырех типов. Число размещений определяется формулой:

$$A_{nk} = n!/(n-k)!,$$

где n – общее количество типов аффиксов, k – количество типов для размещения.

Тогда, количество размещений будет определяться следующим образом:

$$A_{41} = 4!/(4-1)! = 4,$$

$$A_{42} = 4!/(4-2)! = 12,$$

$$A_{43} = 4!/(4-3)! = 24,$$

$$A_{44} = 4!/(4-4)! = 24.$$

Всего возможных размещений 64.

Рассмотрим какие из них семантически допустимы.

Размещения по одному типу аффиксов (**К, Т, С, J**) являются все семантически допустимыми по определению.

Размещения по два типа аффиксов могут быть следующие:

КТ, ТС, CJ, JK

КС, TJ, СТ, JT

KJ, TK, СК, JS.

Анализ семантики размещений двух типов аффиксов показывает, что выделенные жирным шрифтом размещения являются допустимыми (**КТ, ТС, CJ, КС, TJ, KJ**), а остальные размещения относим к недопустимым.

Итак, количество допустимых (правильных) размещений из двух типов аффиксов будет равно 6.

Размещения аффиксов из трех типов будут следующие:

КТС, КТJ, ТСJ, ТСК, CJK, CJT, JKT, JKC

КСJ, КСТ, TJK, TJS, CTK, CTJ, JTK, JТС

KJT, KJS, TКС, TKJ, SKT, SKJ, JСК, JСТ.

Определение допустимых размещений аффиксов из трех типов сделаем по правилу:

если в размещении из трех типов есть недопустимые размещения из двух типов, то это размещение – недопустимо.

Тогда, допустимых размещений аффиксов из трех типов будет 4 (**КТС, КТJ, ТСJ, КСJ** выделено жирным).

Размещения аффиксов из четырех типов будут следующие:

КТJС, ТКJС, СКTJ, JKTС

КТСJ, ТКСJ, СКJT, JKСТ

KJTC, TJKC, STKJ, JTKC

KJCT, TJCK, STJK, JTCK

KCTJ, TCJK, CJKT, JCKT

KCJT, TCKJ, CJTK, JCTK

Определение допустимых размещений аффиксов из четырех типов сделаем по правилу:
если в размещении из четырех типов есть недопустимые размещения из двух типов,
то это размещение – недопустимо.

Тогда, допустимых размещений аффиксов из четырех типов будет 1 (**КТСЈ** выделено жирным).

Итого, допустимых размещений из одного типа – 4, из двух типов - 6, из трех типов – 4, из четырех типов – 1.

Итак, суммарное число типов допустимых размещений типов аффиксов в словах с именными основами – 15.

Перечисляя возможные варианты окончаний для каждого семантически приемлемого размещения основных типов аффиксов получается общее количество возможных окончаний слов данной группы.

Итого количество окончаний для слов с именными основами казахского языка составляет – 2004.

Система окончаний казахского языка к глагольным основам включает следующие виды:

- система окончаний глаголов;
- система окончаний причастий;
- система окончаний деепричастий;
- система окончаний наклонений;
- система окончаний залогов.

Аналогично методом комбинирования получают множества окончаний для вышеуказанных видов частей речи. В целом, для казахского языка выведено 4890 окончаний.

На этом этапе существенную роль для формирования окончаний играет правила сингармонизма языка. Ниже представлена вычислительная модель сингармонизма казахского языка.

3.2 Вычислительная модель сингармонизма казахского языка

Правила сингармонизма казахского языка для каждой части речи языка имеет свои особенности (правила). Рассмотрим вычислительные модели сингармонизма для каждой части речи в отдельности. Важной особенностью предлагаемой вычислительной модели сингармонизма является использование вычислительной CSE-модели морфологии, что позволяет рассматривать в правилах всевозможные окончания для частей речи.

3.2.1 Вычислительная модель сингармонизма слов с именными основами

Ниже представлены подмножества букв, играющие важные роли в правилах сингармонизма слов с именными основами.

vsolid = ['a', 'o', 'ʏ', 'ы', 'y']; vsoft = ['ə', 'ø', 'ʏ', 'i', 'e', 'y', 'и']; cdeaf = ['п', 'к', 'к', 'т', 'с', 'ш', 'х', 'h']; cvoiced = ['б', 'в', 'г', 'ғ', 'д', 'ж', 'з']; cv1 = ['б', 'в', 'г', 'ғ', 'д']; cv2 = ['ж', 'з']; cvoiced1 = ['б', 'в', 'г', 'д']; csonor = ['л', 'м', 'н', 'ң', 'п', 'й', 'у']; cs1 = ['м', 'н', 'ң']; cs2 = ['л', 'п', 'й', 'у']; cs3 = ['л', 'м', 'н', 'ң']; cs4 = ['п', 'й', 'у'].

Правила для формирования слов с множественными окончаниями:

Правила для ДАР/ДЕР	Правила для ТАР/ТЕР
if stem[-1] in (cs3 or cv2): if stem[-2] in vsolid and ending[1] in vsolid: if ending[:3] == 'дар': endingtl = ending if stem[-2] in vsoft and ending[1] in vsoft: if ending[:3] == 'дер': endingtl = ending	if stem[-1] in (cdeaf or cv1): if stem[-2] in vsolid and ending[1] in vsolid: if ending[:3] == 'tap': endingtl = ending if stem[-2] in vsoft and ending[1] in vsoft: if ending[:3] == 'tep': endingtl = ending

Правила формирования слов с окончаниями принадлежности:

Правила для окончаний принадлежности (stem последний символ - гласный)
if stem[-1] in vsolid and ending[1] in vsolid and stem[-2] in vsolid and stem[-1] == 'y': if ending == 'м' or ending == 'ң' or ending[:3] in ('ңыз', 'мыз') or (ending[:2] == 'сы'): endingtl = ending if stem[-1] in vsolid and ending[1] in vsolid: if ending == 'м' or ending == 'ң' or ending[:3] in ('ңыз', 'мыз') or (ending[:2] == 'сы'): endingtl = ending if (stem[-1] in vsoft and ending[1] in vsoft and stem[-2] in vsoft and stem[-1] == 'y'): if ending == 'м' or ending == 'ң' or ending[:3] in ('ңіз', 'міз') or (ending[:2] == 'сі'): endingtl = ending if (stem[-1] in vsoft and ending[1] in vsoft and stem[-2] in vsoft and stem[-1] == 'y'): if ending == 'м' or ending == 'ң' or ending[:3] in ('ңіз', 'міз') or (ending[:2] == 'сі'): endingtl = ending

Аналогичные вычислительные правила сингармонизма составлены для других частей речи казахского языка.

4. Использование вычислительной модели морфологии для формирования датасета словоформ казахского языка

Важной особенностью нейронных моделей является необходимость большого размера исходных данных для обучения нейронных моделей, что не всегда является доступных для многих тюркских языков. Поэтому, с точки зрения автора, вычислительная CSE-модель

морфологии является одной из возможностей автоматического формирования датасета словоформ языка для обучения нейронных моделей. Ниже представлена программа формирования словоформ казахского языка для существительных с окончаниями множественного числа. В основе данной программы лежит использование списка всевозможных окончаний казахского языка, составленного по CSE-модели, и вычислительная модель сингармонизма казахского языка, определяющая правильные сочетания стемов и окончаний при генерации словоформ казахского языка.

Программа формирования словоформ для окончаний множественного числа:

```
def DTL_wordforms(stems_list_noun, ending_list):
    combinations = []
    for stem in stems_list_noun:
        print(stem)
        for ending in endings_list:
            if len(ending) > 1:
                ending_D = D_ending(stem, ending)    # check D T L
                if ending_D != "":
                    combinations.append(stem + ending_D)
                ending_T = T_ending(stem, ending)
                if ending_T != "":
                    combinations.append(stem + ending_T)
                ending_L = L_ending(stem, ending)
                if ending_L != "":
                    combinations.append(stem + ending_L)
    return combinations
```

Аналогично составляются вычислительные модели для формирования словоформ других частей речи. Ниже на Рис. 1 представлен скрин генерации словоформ казахского языка.

5. Заключение

В статье представлена модель вычислительной морфологии на основе полного набора окончаний (CSE), модель вычислительного сингармонизма казахского языка и их использование при генерации словоформ казахского языка. Представлена вычислительная модель синхронизма в казахском языке и примеры программ для генерации словоформ в казахском языке. В будущем планируется: обучение нейронных моделей по датасетам словоформ, по датасетам стемов и окончаний, формирование датасетов параллельных словоформ для различных пар тюркских языков и их использование для различных задач обработки естественных языков.

Результаты работы могут быть полезны для дальнейших исследований в области вычислительной лингвистики и разработки новых систем обработки казахского языка.

11.04.2025

**“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference**

**«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция**

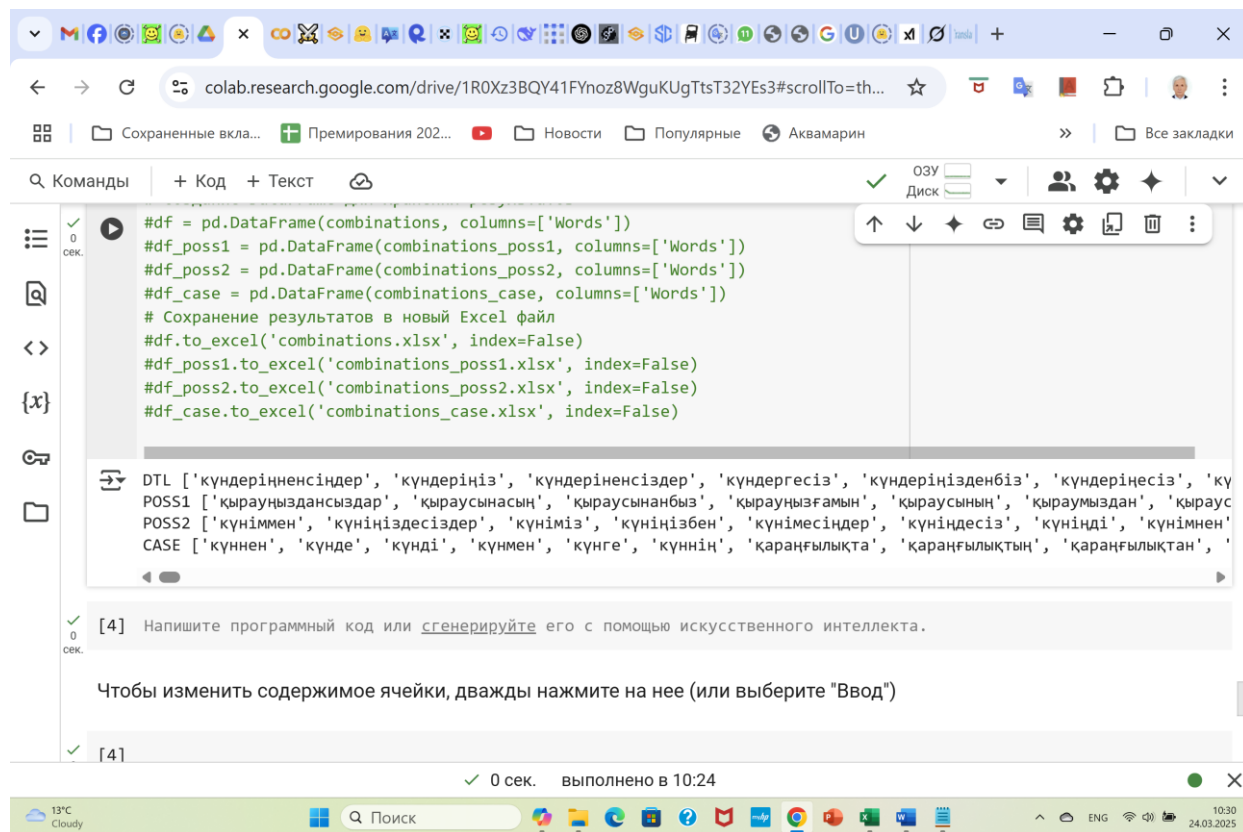


Рис. 1. Скрин генерации словоформ казахского языка (сегмент).

Список литературы:

1. Gutman, A. and Avanzati, B. (2013). The Languages Gulper. Turkic languages. <http://www.languagesgulper.com/eng/Turkic.html>.
2. Koskeniemi, K. (1983). Two-Level Morphology: A General Computational Model of Word-Form Recognition and Production. Tech. rep. Publication No. 11. Department of General Linguistics. University of Helsinki.
3. Spencer, A. (1991). Morphological theory. An Introduction to Word Structure in Generative Grammar. Blackwell Publishers. pp.512
4. Дыбо, А.В. (2007). Хронология тюркских языков и лингвистические контакты ранних тюрков. http://s155239215.onlinehome.us/turkic/40_Language/Dybo_2007LingvistContactsOfEarlyTurksRu.htm
5. Плунгян, В.А. (2003). Общая морфология: Введение в проблематику: Учебное пособие. Изд. 2-е, исправленное. – М.: Едиториал УРСС, 2003. - 384 с.
6. Tukeyev, U. (2023). A NEW COMPUTATIONAL MODEL FOR TURKIC LANGUAGES MORPHOLOGY AND PROCESSING. Journal of problem in computer science and information technologies, v. 1, n. 1, apr. 2023. doi: <https://doi.org/10.26577/JPCSIT.2023.v1.i1.07>
7. Tukeyev U., Karibayeva A., Zhumanov Zh. (2020). Morphological Segmentation Method for Turkic Language Neural Machine Translation. Cogent Engineering, Volume 7, 2020 – Issue 1 <https://doi.org/10.1080/23311916.2020.1856500>

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 372.87

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.02

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ УЗБЕКИСТАНА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Сухроб Курбанов

Доктор философии (PhD) по искусствоведению

“Департамента по развитию экотуризма и охоты” при Министерстве экологии, охраны
окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан

Ташкент, Узбекистан

Suhrob Kurbanov

Özbəkistanda süni zəka və rəssamlıq təhsili: problemlər və perspektivlər

Xülasə

Bu gün Özbəkistanda incəsənət təhsili hələ inkişaf mərhələsindədir və burada ciddi analitik işlərə, müəyyən düzəlişlərə ehtiyac var. Kamoliddin Behzod adına Milli İncəsənət və Dizayn İnstitutu artıq müəyyən nailiyyətlər əldə edib, lakin incəsənət təhsili sistemi müasir dövrə, onun yeni texnologiyalarına və innovasiyalarına uyğunlaşmaq üçün hələ də düzəliş edilməlidir. Öz xalqının milli adət-ənənələrini, sənətdə milli kimliyini qoruyub saxlamaqla dünya incəsənət təhsili sahəsində müasir təcrübəni öyrənmək lazımdır.

Aparığımız araşdırmalar göstərdi ki, tələbələrin əksəriyyəti incəsənət təhsilində süni intellektdən nadir hallarda istifadə edir və bu barədə az anlayışa malikdirlər, lakin müəhazirə və seminarlara hazırlıq zamanı onun tətbiqini zəruri hesab edirlər.

Sukhrob Kurbanov

Artificial Intelligence And Art Education in Uzbekistan: Problems And Prospects

Abstract

Today, art education in Uzbekistan is still in the development stage, and serious analytical work and certain adjustments are needed here. The National Institute of Arts and Design named after Kamoliddin Behzod has already achieved certain achievements, but the art education system still needs to be adjusted so that it becomes consonant with modernity, its new technologies, innovations. It is necessary to study modern experience in the field of world art education, carefully preserving the national traditions of their people, their national identity in art. Our study showed that most students rarely use artificial intelligence in art education, and have a weak understanding of it, but consider it necessary to implement it in preparation for lectures and seminars.

Açar sözlər: Süni intellekt, ali təhsil, rəssamlıq təhsili, Kəmaləddin Behzod adına Milli Rəssamlıq və Dizayn İnstitutu.

Keywords: Artificial Intelligence, Higher Education, Art Education, National Institute of Painting and Design named after Kamoliddin Behzod.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, высшее образование, художественное образование, Национальный институт художеств и дизайна имени Камолиддина Бехзода.

В последние десятилетия искусственный интеллект (ИИ) значительно изменил различные сферы человеческой деятельности, включая образование, искусство и культуру. В

Узбекистане, как и в других странах, искусственный интеллект постепенно находит свое место в образовательной системе, в том числе в области художественного образования. Технологии ИИ открывают новые возможности для студентов и преподавателей, помогая развивать креативные способности, повышать качество образовательного процесса и создавать инновационные способы обучения. В презентации рассмотрим эволюцию развития художественного образования Узбекистана и как искусственный интеллект влияет на него и какие возможности и вызовы он приносит.

Начиная с первых дней независимости Узбекистан получил новые импульсы для развития художественной культуры. Произошли кардинальные изменения всей образовательной системы, в том числе и в художественном образовании. Обретение независимости открыло перед нашим искусством возможность интеграции в мировой арт-процесс, освоение актуальных тенденций и направлений международной творческой практики.

Классическое художественное образование в Узбекистане развивалось под воздействием европейского. В конце XIX – начале XX века многие европейские мастера в поисках нового содержания и новых форм искусства обратили взоры на Восток, на экзотические, не тронутые цивилизацией страны. Именно русские художники, жившие в Центральной Азии, стали проводниками реалистических традиций искусства, при этом их творчество оказало значительное влияние на создание в Туркестанском крае национальных школ изобразительного искусства. В частности, С.П. Юдин, И. С.Казаков, В. К.Развадовский, А. В.Исупов, не только создавали картины, но и работали преподавателями рисования в местных средних учебных заведениях. Большинство из них были воспитанниками Петербургской Академии художеств и придерживались в своём творчестве реалистического направления в искусстве.

В Самарканде, а затем и в Ташкенте были организованы первые художественные учебные заведения, в которых обучались представители разных регионов Центральной Азии. В 1924 году при Ташкентском музее искусств открылась студия Н. В. Розанова, в которой учащиеся познавали традиции академического художественного образования. Эту школу посещала и национальная молодёжь – Э. Ташкентбаев, З. Саиднасырова, У. Тансыкбаев. В 1930-е годы в Самарканде было открыто художественное училище, в котором преподавал Павел Петрович Беньков – ученик И. Е. Репина. Влияние творчества П. П. Бенькова на местную молодёжь было более чем плодотворным.

В 1954 году был создан Ташкентский театрально-художественный институт имени А.Н.Островского и при нем был открыт художественный факультет, в котором почти каждый год выпускники узбекских художественных училищ продолжали поступать в Репинский институт. Хотя художественному факультету при Ташкентском театрально-художественном институте имени А.Н.Островского удалось впоследствии завоевать уважение у творческой молодёжи не только Узбекистана, но и других республик Центральной Азии.

С 2017 года отмечается заметные реформы, начатые за последние 8 лет в Узбекистане, которые потребовали создания системы образования, соответствующей социально-экономическим преобразованиям общества и перспективам его развития. Государственная

политика и Концепция реформирования образования в Узбекистане нашли свое воплощение в постановлении «Об утверждении Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года» от 16 августа 2017 года.

Специфической особенностью художественного образования в Узбекистане является наличие традиционной формы образования «усто-шогирд» и европейской классической методики образования. Система «устоз-шогирд», имеющая многовековые традиции, основана на принципах преемственности в формах компактного, индивидуального обучения группы учеников. Она преобладает в сфере обучения традиционным видам искусства, в основном это сфера традиционных художественных ремесел.

За годы независимости в нашей стране созданы все необходимые условия для развития декоративно-прикладного искусства и для развития системы «устоз-шогирд».

Другим сегментом художественного образования в Узбекистане является европейская классическая система, распространившаяся в регионе с конца XIX века. Этот процесс был связан с проникновением европейских форм искусства – станковой и монументальной живописи, скульптуры и графики в культурную среду местного населения. На сегодняшний день эти две системы образования гармонично дополняют друг друга, и используются в системе обучения в национальном институте художеств и дизайна имени К.Бехзада.

В 1997 году на базе художественного факультета Ташкентского института искусств (бывшего ТТХИ) был создан Национальный институт художеств и дизайна имени Камалиддина Бехзада (НИХД). Институт структурно входит в систему Академии художеств Узбекистана, создавшей новую многоступенчатую систему художественного образования. За годы его деятельности в качестве самостоятельного вуза было подготовлено значительное число живописцев, дизайнеров, скульпторов, искусствоведов, художников кино и театра, мастеров прикладного искусства, ведущих плодотворную работу в различных сферах пластических искусств.

Факультет изобразительного искусства НИХД им. К. Бехзада имеет богатую историю. Здесь работали и работают ныне живописцы и графики, окончившие Институт живописи, скульптуры и архитектуры им. И. Е. Репина, Московского государственного академического художественного института им. В. И. Сурикова, Национального института художеств и дизайна им. К. Бехзада и т.д. В их числе академики Академии художеств Узбекистана. Доминирующей системой в программах обучения на всех отделениях факультета изобразительного искусства является академическая методика, то есть обучение классическому рисунку и живописи на основе наблюдения и изучения натуры с кистью и карандашом в руках. После завершения образовательной программы бакалавра «Станковая живопись» у выпускника факультета изобразительного искусства должны быть сформированы такие профессиональные навыки, как владение материалом и технологиями живописи.

Среди магистерских работ можно выделить работы под руководством академиков Ш.Абдумаликова и Акмаля Икрамджанова – это Мирсаид Мирвохидов и Бекзод Ашуров, в которых дипломанты сумели выразить основной замысел произведения как композиционными, так и живописными средствами.

Для художественного образования, пожалуй, в большей степени, чем для других образовательных сфер, важна декларируемая сегодня опора на талант, креативность и инициативность обучаемого. Понятие «художник» включает в себя не столько представления о человеке, который владеет профессиональными навыками воспроизведения окружающего нас мира в красках, линиях и пластических формах, сколько о личности, переосмысливающей и транслирующей духовный опыт настоящим и будущим поколениям. Отсюда и работа в сфере художественного образования имеет свои специфические черты и задачи.

Именно в процессе обучения формируется стиль художников. Сегодня в программах по обучению студентов художественных вузов и школ мы видим устойчивое доминирование реалистической школы.

Одним из главных вопросов и критерием при подходе к оценке дипломных проектов было выяснение того, в какой мере в них была проявлена творческая индивидуальность студентов. Как показывает практика и наш анализ – по направлению «Художественное решение кино и телефильма» наблюдается широкий кругозор, креативность подходов, А по направлению «Станковой живописи» больше узкопрофессиональных подходов, акцент на ремесло.

Одной из основных областей, где искусственный интеллект оказывает влияние на художественное образование, является создание и обучение новым методам визуального искусства Узбекистана. ИИ в сейчас становится важным помощником для студентов, стремящихся освоить новые техники рисования, живописи или цифрового искусства. Алгоритмы ИИ способны анализировать работы студентов, предлагать рекомендации по улучшению их техники, а также генерировать новые идеи для творчества. В результате учащиеся быстрее развивают свои навыки, получая точную и индивидуализированную обратную связь.

В Узбекистане постепенно наблюдается рост интереса к использованию ИИ в высшем образовании. Опрос, проведенный среди студентов, показал следующие результаты. На рисунке видно, что 7,5% студентов не используют ИИ, а более 50% студентов регулярно пользуются этими технологиями. Самые популярные технологии ИИ среди студентов были связаны с генеративными чат-ботами, такими как GPT. Однако многие студенты больше интересуются функциями ИИ, которые могут помочь им в учебном процессе, а не самими продуктами.

Далее были выявлены преимущества и недостатки использования ИИ в учебном процессе. Среди преимуществ ИИ, наиболее значимыми с точки зрения студентов, были доступ к образовательным ресурсам из любого места и более эффективное использование времени. Однако студенты также отметили некоторые недостатки, такие как возможность ошибок и неточностей, ограниченная возможность общения и взаимодействия с людьми, а также проблемы с безопасностью личной информации.

Эти результаты пилотного исследования свидетельствуют о растущем интересе студентов Узбекистана к применению ИИ в образовании. Они подчеркивают позитивные аспекты, такие как доступность к образовательным ресурсам и эффективное управление

временем, а также указывают на некоторые осторожности, включая возможность ошибок и ограничения в общении.

Машинное обучение и нейросети сегодня используются для создания искусственных изображений, которые могут быть использованы как вдохновение или как учебные примеры для студентов. Программы, такие как DeepArt и DALL-E, позволяют преобразовывать обычные фотографии в картины, выполненные в стиле известных художников, что может быть полезным инструментом в процессе обучения. Студенты могут изучать различные художественные стили, анализировать их особенности и применять эти знания на практике.

Кроме того, ИИ открывает возможности для создания интерактивных обучающих платформ и виртуальных музеев, которые могут предоставить студентам доступ к уникальным коллекциям произведений искусства и обучающим материалам в любое время и в любом месте. Эти технологии дают возможность расширить горизонты и сделать образование более доступным, особенно для студентов, находящихся в удаленных регионах Узбекистана.

Искусственный интеллект способен создать только цифровое искусство, в то время как полотна, статуи и инсталляции до сих пор может произвести лишь человек. Как минимум спрос на настоящие, физические произведения будет поддерживать и продвигать художников-людей, работающих в традиционных видах творчества.

С другой стороны, ИИ – важный рабочий ресурс, который облегчает трудовые процессы. Дизайнеры, которые занимаются разработкой проектов, говорят, что если раньше на работу требовался месяц, то теперь все делается за неделю. Причем искусственный интеллект делает всю рутинную работу, а творческая часть – лежит на человеке.

Несмотря на явные преимущества, использование искусственного интеллекта в художественном образовании также связано с рядом проблем и вызовов. Одной из главных проблем является необходимость подготовки преподавателей к использованию новых технологий. Во многих учебных заведениях Узбекистана преподаватели художественных дисциплин не всегда обладают необходимыми знаниями и навыками для работы с искусственным интеллектом и цифровыми инструментами. Для эффективного внедрения ИИ в образовательный процесс необходимо проводить обучение педагогов, организовывать курсы повышения квалификации и создавать условия для внедрения новых технологий.

Еще одной проблемой является необходимость финансирования и обеспечения доступности технологий. Не все учебные заведения Узбекистана могут позволить себе закупку современного оборудования и программного обеспечения, необходимого для внедрения ИИ в обучение. Поэтому важно развивать партнерства с технологическими компаниями и создавать государственные инициативы, направленные на поддержку цифровизации образования.

Быстрое развитие искусственного интеллекта не только оказало большое влияние на область искусства, но и оказало глубокое влияние на обучение студентов искусству, и влияние на студентов в основном в определенной степени заключается в изменении концепций обучения студентов и методов обучения.

Во-первых, искусственный интеллект имеет преимущество ситуационного обучения, которое контекстуализирует и конкретизирует процесс обучения. Например, когда студенты

наслаждаются художественными работами, они могут видеть более реалистичные художественные работы с помощью технологии виртуальной реальности.

Во-вторых, студенты используют мощную функцию живописи искусственного интеллекта, чтобы нарисовать картину, которую студенты думают, вводя прилагательные. Улучшить навыки мышления студентов и интерес к изобразительному искусству. Измените различные методы обучения прошлого. Лучше повысить эффективность обучения.

В-третьих, способы живописи студентов более разнообразны, и соответствующий способ мышления будет более гибким, например, цифровая живопись изменила ограничения на инструменты живописи в оригинальном преподавании искусства, сделав преподавание искусства более удобным.

В эпоху искусственного интеллекта инновации в обучении искусству принесут студентам новый опыт в визуальном искусстве, помогут студентам приобрести способность моделировать выражение, пространственное мышление, инновационное воображение и т.д. Помогут расширить художественное видение студентов, улучшить художественную грамотность студентов и разделить художественное мышление студентов. В полной мере используйте преимущества искусственного интеллекта и образования, в полной мере играйте роль искусственного интеллекта в художественном образовании и помогите студентам лучше интегрироваться в будущую эпоху жизни, влияние искусственного интеллекта на художественное образование неизбежно, что требует от нас адаптации к развитию времени. Примите влияние и влияние искусственного интеллекта на изобразительное искусство.

Заключение

На сегодняшний день художественное образование Узбекистана всё ещё продолжает пребывать в стадии развития, и здесь нужна серьезная аналитическая работа и определенные корректировки. В Национальном институте искусств и дизайна имени Камолиддина Бехзода уже есть определенные достижения, но еще предстоит скорректировать систему художественного образования, чтобы оно стало созвучным современности, ее новым технологиям, инновациям. Следует изучать современный опыт в области мирового художественного образования, бережно сохраняя национальные традиции своего народа, свою национальную идентичность в искусстве.

Наше исследование показало, что большинство студентов редко применяют искусственный интеллект в художественном образовании, и имеют слабое представление о нем, но считают необходимым его внедрение при подготовке к лекциям и семинарам.

Рекомендации

1. Считать необходимым разработку единой концепции художественного образования, а также создание научно-исследовательского центра в сфере художественного образования в Узбекистане.

2. Учитывая инновации в мировом искусстве, было бы целесообразно на первых этапах организовывать медиалаборатории в форме факультатива в учебных программах Национального института искусств и дизайна им. К. Бехзада для обучения студентов современным формам актуального искусства.

11.04.2025

***“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference***

***«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция***

3. Необходимо усилить внимание к освоению новых технологий в сфере художественного образования, проводить специальные тренинги по обучению преподавателей школ, лицеев и вузов новым технологиям искусственного интеллекта.

4. В связи с необходимостью и потребностью развития студентов с помощью ИИ, необходимо разработать презентацию, которая могла включать в себя – понятие искусственного интеллекта и его применение в художественном образовании, описание лучших нейросетей для художественного образования, список обучающих учреждений, осуществляющих обучение курсам искусственного интеллекта для художников.

Список литературы:

1. Курбанов С. Школа искусствоведения в Узбекистане // Moziydan sado - 2015. №3. С. 21-23.
2. Курбанов С. Творческий потенциал молодых художников Узбекистана // Ж. SAN'AT. 2015г. №1. С. 33-35.
3. Горбачева А. Г. Искусственный интеллект и современное искусство: новые возможности и вызовы // Человек. 2018. № 13. С. 145-154.
4. Кованова, И.Г. Формирование изобразительного языка пространственно-пластических искусств художника-педагога: монография / И.Г. Кованова, В.И. Денисенко. - Краснодар: Кубанский государственный университет, 2018. - 233 с.
5. Kurbanov S. Art Education in New Uzbekistan. The American Journal of Social Science and Education Innovations, 3(10), 4–12. 2021.
6. Степаненко А., Каменщиков С., Суетин Н. Искусственный интеллект в современном искусстве. URL: <https://sk.ru/news/iskusstvennyy-intellekt-v-sovremennom-iskusstve/> (дата обращения: 15.03.2025).

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 021

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.03

KİTABXANALARDA TURİZMƏ DAİR İNFORMASIYA XİDMƏTİNİN TƏŞKİLİNDƏ SÜNİ İNTELLEKT TEXNOLOGİYASININ ROLU VƏ PERSPEKTİVLƏRİ

Daşqın Məhəmmədli Heydər oğlu

Tarix üzrə fəlsəfə doktoru

Bakı Dövlət Universiteti

Bakı, Azərbaycan

dashqin.muhammedli@gmail.com

Hacı Qasımlı Hacıbala oğlu

Doktorant

Bakı Dövlət Universiteti

Bakı, Azərbaycan

Haci_qasimli@list.ru

Xülasə

Süni intellekt texnologiyası global informasiya mühitinin əsas indikatorlarından biridir. Müasir şəraitdə informasiya-Kommunikasiya Texnologiyalarının inkişafı fonunda bütün elm və fəaliyyət sahələrində, eləcə də, turizm sektorunda sürətli inkişaf baş verməkdədir. Ölkədə yerli və əcnəbi turistlərə kompleks informasiya xidməti göstərilməsi prosesinin əsasını kitabxanalar, informasiya mərkəzləri və elektron informasiya portalları təşkil edir. Kitabxanalar müxtəlif oxucu qruplarına informasiya xidmətini həyata keçirərkən onların prioritet tələbatlarını nəzərə almalıdır. Bu tədqiqat turizm sahəsi üzrə sənəd resurslarının kitabxanalarda təbliğində və müvafiq istiqamətdə xidmətin təşkili prosesində süni intellektin yeri və rolu, mövcud reallıqlar kontekstində problemlər və perspektivlər ətrafında nəzəri ümumiləşdirilməni ehtiva edir.

**Dashgin Mahammadli
Qasimli Haji**

The Role and Prospects of Artificial Intelligence Technology in Organizing Tourism Information Services in Libraries

Abstract

Artificial intelligence technology is one of the main indicators of the global information environment. In modern conditions, against the background of the development of Information and Communication Technologies, rapid development is taking place in all fields of science and activity, as well as in the tourism sector. The basis of the process of providing complex information services to local and foreign tourists in the country is formed by libraries, information centers, and electronic information portals. Libraries should take into account their priority needs when providing information services to various groups of readers. This study presents a theoretical generalization on the role and place of artificial intelligence in promoting document resources in the tourism sector of libraries, as well as in the process of organizing services in this direction, addressing problems and prospects within the current context.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Дашгын Махаммадли
Хаджи Касимли

Роль и перспективы использования технологий искусственного интеллекта в организации туристско-информационного обслуживания в библиотеках

Аннотация

Технологии искусственного интеллекта являются одним из основных показателей глобальной информационной среды. В современных условиях на фоне развития информационно-коммуникационных технологий происходит бурное развитие всех сфер науки и деятельности, в том числе и туристической сферы. Основу процесса предоставления комплексных информационных услуг местным и иностранным туристам в стране составляют библиотеки, информационные центры и электронные информационные порталы. Библиотеки должны учитывать их приоритетные потребности при предоставлении информационных услуг различным группам читателей. В исследовании дано теоретическое обобщение места и роли искусственного интеллекта в продвижении документных ресурсов в сфере туризма в библиотеках и в процессе организации услуг в соответствующем направлении, проблемы и перспективы в контексте современных реалий.

Açar sözlər. Kitabxana, biblioqrafik resurslar, sənəd resursları, informasiya xidməti, turizm, informasiya-kommunikasiya texnologiyaları, süni intellekt

Keywords: Library, bibliographic resources, document resources, information service, tourism, Information and Communication Technologies, Artificial Intelligence

Ключевые слова. Библиотека, библиографические ресурсы, документные ресурсы, информационная служба, туризм, информационно-коммуникационные технологии, искусственный интеллект

Müasir informasiya əsri müxtəlif elm və fəaliyyət sahələrinin qlobal inkişaf dövrü kimi xarakterizə olunur. Bu səbəbdən bütün elm və fəaliyyət sahələrində olduğu kimi, turizm sahəsində də inkişaf özünü dinamik şəkildə büruzə verməkdədir. Bu sahədə inkişafa təkan verəcək mühüm hadisələrdən biri də COP29 tədbirinin Azərbaycanda keçirilməsi olmuşdur. Qeyd edək ki, Birləşmiş Millətlər Təşkilatının İqlim Dəyişmələri üzrə Çərçivə Konvensiyasının Tərəflər Konfransı (COP) hər il keçirilir və sədrlik BMT-nin beş regionu arasında rotasiya olunur. Azərbaycan Tərəflər Konfransının bu ilin noyabrında Bakıda keçirilmiş 29-cu sessiyasına (COP29) sədrlik etmişdir. Bu da ölkəmizdə turizmin inkişafında böyük irəliləyişlərinə əhəmiyyətli töhfələr verməkdədir. Bu istiqamət üzrə aparılan araşdırma zamanı müəyyən etdik ki, müxtəlif tədbirlərlə əlqadar olaraq ölkəmizə gələn turistlərə informasiya xidmətinin həyata keçirilməsində müxtəlif informasiya mərkəzləri ilə yanaşı, kitabxanalarda mühüm rola malikdir. “Kitabxana işi haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanununda qeyd olunur ki, “Kitabxanalar elm, informasiya, mədəniyyət, təhsil və tərbiyə müəssisəsi kimi çap əsərlərini və digər informasiya daşıyıcılarının toplayıb mühafizə edən, onların sistemli ictimai istifadəsini təmin edən, cəmiyyətin intellektual və mədəni inkişafına xidmət edən sosial institutdur”. Bu baxımdan turizm sahəsində sənəd-informasiya resurslarının yaranması, formalaşması və təbliğində respublikanın kitabxana-informasiya

müəssisələri əsaslı funksional əhəmiyyətə malikdir. Kitabxanalarda turizmlə bağlı yerli və əcnəbi turistlərə lazım olan informasiyalar ənənəvi metodlarla yanaşı, elektron formada çatdırılır ki, məhz bu prosesdə süni intellektin rolu əvəzolunmazdır. Bu istiqamət üzrə tarixşünaslıq baxımından araşdırma apararaq müəyyən etdik ki, rus tədqiqatçısı A.C.Katasyev göstərir ki, “axtarış, müqayisə və təsnifat sahəsində əqli fəaliyyəti qismən əvəz etmək, mexanikləşdirmək məqsədilə yaratdığı beş mexaniki qurğunun, “intellektual maşınlar”ın təsvirini vermişdir” [Katasyev, A, 2016] .

Məruzədə əsas tədqiq olunan məsələ budur ki, süni intellekt vasitəsilə müstəqil oxucular turizm sahəsinə aid ədəbiyyatlar haqqında məlumatları necə və hansı üsullarla əldə edə bilirlər? Müasir dövrdə İnformasiya-Kommunikasiya Texnologiyaları vasitəsilə müxtəlif avtomatlaşdırılmış proqramların köməyi ilə informasiya tələbatçıları olnlara lazım olan informasiyaları elektron formada asanlıqla əldə edə bilirlər [Stuart, J., 2010]. Bunlara sosial medianı, elektron informasiya portallarını, elektron səsli kitabları (və digər resursları) və s. misal göstərə bilərik. Amma unutmaq olmaz ki, ənənəvi formada turizm sahəsinə dair informasiya resurslarının təbliği də mühüm rola malik olmaqla daim öz aktuallığını qoruyub saxlamaqdadır [Aurelien, G., 2019]. Ümumiyyətlə, turizm və kitabxanalar arasındakı qarşılıqlı əlaqə olduqca maraqlı və əhəmiyyətlidir. Kitabxanalar həm turizm təcrübəsinin zənginləşdirilməsində, həm də turizmin inkişafında mühüm rol oynayır.

Müasir dövrdə kitabxanalarda süni intellektin tətbiqi özünü geniş şəkildə biruzə verməkdədir. Mütərəqqi xarici təcrübələri əsaslanaraq qeyd edə bilərik ki, bu sahədə hələ 2001-ci ildə Yaponiya və Hindistanda bəzi işlər həyata keçirilmişdir. Təsadüfi deyildir ki, tədqiqatçı C.Cəfərovun fikrincə, “2001-ci ildə Yaponiya və Hindistan kitabxanaları elektron kataloqun yaradılması sahəsində süni intellektin tətbiqinə nail oldular” [Cəfərov, C., 2012, s. 23].

Süni intellekt texnologiyası turizm sahəsinə dair elektron informasiya resurslarının kitabxanalarda ayarılmasında və oxuculara elektron formada təqdim edilməsində mühüm rola malikdir. Respublikada fəaliyyət göstərən kitabxanalar ölkənin ümummədəni irsini qoruyan, elm, təhsil, mədəniyyət, ədəbiyyat, incəsənət və s. resurslarını təqdim edən mərkəzlərdir. Turistlər kitabxanaları ziyarət edərək seçilmiş bölgənin tarixini, mədəniyyətini, ədəbiyyatını, incəsənətini və s. öyrəncək imkanı əldə edə bilirlər. Bir sıra kitabxanalar turizmin təşviqi və turizmə dair resursların təqdim edilməsi məqsədilə öz fəaliyyətlərini genişləndirirlər. Bu kitabxanalar turistik bələdçilər, xəritələr, yerli ənənələrə dair ədəbiyyat və tarix kitabları təqdim edərək turistlərin məlumatlanmasını təmin edir. Kitabxanalar həm də müxtəlif dil təlimləri və yerli əhəmiyyətli ərazilərə dair məlumat bazalarını təklif edirlər. Bir çox şəhər və regional kitabxanalar turizm məqsədli ziyarətgahlar kimi təbliğat aparır, məşhur kitabxanalar və kitab sərgiləri, turistik yerlər kimi özlərini təqdim edirlər. Həmçinin, kitabxanalar və müasir texnologiyalar sayəsində virtual turizm də mümkündür. Belə ki, insanlar dünyanın hər yerindən məşhur kitabxanaları onlayn ziyarət edə bilirlər.

Respublikanın mərkəzi və regional kitabxanalarında turizmə dair ədəbiyyatın təbliği metodları turistlərin və yerli əhalinin mədəni və informasiya resurslarına asanlıqla çıxışını təmin etmək məqsədini daşıyır [Qasımı, H., Məhəmmədli, D., 2024]. Bu metodlar, həmçinin turizmin inkişafına dəstək verərək yerli iqtisadiyyatın və mədəniyyətin tanınmasına kömək edir. Kitabxanalarda turizm mövzusu ilə bağlı mütəmadi sərgilər və tədbirlər təşkil edilə bilər. Bu sərgilərdə turizm istiqamətləri, ərazilər, mədəniyyətlər, tarixi yerlər və ənənələr haqqında kitablar və resurslar nümayiş etdirilir. Turistlər və kitabxana istifadəçiləri bu sərgilərdə maraqlı məlumatlar əldə

edərək yeni turistik məkanlarla tanış ola bilirlər. Kitabxanalarda turizmə dair məlumat mərkəzləri yaratmaq, turizmə dair ədəbiyyatı və bələdçi resurslarını genişləndirmək çox faydalıdır. Kitabxanalar, yerli turizm məlumatları, bələdçi kitabları, xəritələr, broşürlər və interaktiv məlumat resursları təqdim edərək turistlərə yönləndirici məlumatlar verə bilirlər. Məsələn, bir xüsusi turizm bölməsi açaraq, istifadəçilərə turizm mövzusunda müxtəlif nəşrləri təqdim etmək mümkündür. Bugünkü texnologiyalar əsasında, kitabxanalar onlayn mühitdə də turizmlə bağlı ədəbiyyatı təbliğ edə bilər. Virtual sərgilər, onlayn kitabxanalar və e-kitablar sayəsində istifadəçilər və turistlər turizm mövzusu ilə bağlı mənbələri internet üzərindən əldə edə bilirlər. Kitabxanalar həmçinin sosial media platformalarında (Facebook, Instagram, Twitter və s.) aktiv olaraq turizmlə bağlı ədəbiyyatın təbliğatını apara bilirlər. Kitabxanaların turizmdəki rolu yalnız kitabxananın kolleksiyası, texniki avadanlıqları və imkanları ilə deyil, həm də kitabxana mütəxəssisləri ilə bağlıdır. Yüksək keyfiyyətli xidmət göstərmək üçün həm rəhbərlik, həm də işçilər yüksək bacarıqlara malik olmalıdır. Kitabxana mütəxəssisi aşağıdakı bacarıqlara sahib olmalıdır:

Kitabxana mütəxəssisi yerli ərazi, yerli irs, incəsənət və memarlıq, sosial əhəmiyyət, mədəni kontekst, dini əhəmiyyət və s. haqqında yaxşı biliklərə sahib olmalıdır. Kitabxana mütəxəssisi və ya kitabxana işçiləri yerli ərazi və ya yerli icma ilə əlaqəli müxtəlif hadisələri xatırlamaq üçün yaxşı yaddaşa sahib olmalıdır ki, istifadəçilərdən gələn müxtəlif suallara cavab verə bilsinlər.

Aparılan araşdırma zamanı müəyyən olundu ki, süni intellektin kitabxanalarda istifadəsi üstünlüklərlə yanaşı, müəyyən çatışmazlıqları da ehtiva edir. Bu texnologiyanın inkişafı kitabxana xidmətlərinin keyfiyyətini və funksionallığını artırmaqla yanaşı, bir sıra çətinliklər və risklər də gətirə bilər. Süni intellekt istifadəçilərin axtardıqları məlumatları sürətlə tapmasına və daha dəqiq nəticələrə çatmasına kömək edir. Yaradılan axtarış alqoritmləri, böyük məlumat bazalarında lazımi resursları çox qısa vaxtda tapmağa imkan verir. Kitabxanaların malik olduğu verilənlər bazalarını süni intellekt effektiv şəkildə təşkil etmək və idarə etmək üçün istifadə edilə bilər (məsələn, rəqəmsal kolleksiyaların yaradılması və asanlıqla yenilənməsi prosesində). Süni intellekt fərdi istifadəçilərin ehtiyaclarını təhlil edərək onlara xüsusi tövsiyələr verə bilər ki, bu da informasiya istifadəçilərinə istədikləri mənbələri (resursları) asanlıqla tapmağa kömək edir. Kitabxanalarda mütəmadi həyata keçirilən çoxsaylı əməliyyatlar (turizm sahəsinə dair informasiya resurslarının qəbul edilməsi, rəflərdə yerləşdirilməsi, statistikaların izlənməsi və s.) süni intellekt ilə avtomatlaşdırıla bilər ki, bu da işçi kontingentin daha kreativ və əlavə dəyər gətirən tapşırıqlara yönəlməsini təmin edir. Süni intellekt əlilliyi olan turizmlə əlaqəli istifadəçilər üçün daha əlverişli xidmətlər (məsələn, səsli oxuma və ya vizual kömək) təmin etmək imkanlarına malikdir ki, bu da müxtəlif fiziki və informasiya ehtiyacları olan istifadəçilərin (obonentlərin) də bərabər şəkildə faydalana bilməsini təmin edir.

Yuxarıda qeyd olunan üstünlüklərlə yanaşı, süni intellekt texnologiyalarının kitabxanalarda geniş tətbiqi bəzi iş yerlərinin ləğv edilməsinə və ya azaldılmasına səbəb ola bilər. Kitabxana işçilərinin çoxu texnologiya ilə əlaqəli olmayan vəzifələrə yönəldilə bilər ki, bu da işçi qüvvəsinin azaldılması ilə nəticələnə bilər. Süni intellekt sistemləri səhv qərarlar verə və ya qeyri-dəqiq məlumatlar təqdim edə, istifadəçi məlumatlarının toplanması və işlənməsində məxfiliyin pozulması məsələlərini gündəmə gətirə bilər. Qeyd edilən ümumi fikirlərdən belə bir nəticəyə gəlirik ki, süni intellektin kitabxanalarda rolu mühüm əhəmiyyətə malik olsa da, bu sahədə tətbiqinin bir sıra çatışmazlıqları da vardır ki, bunlara da bir sıra əməliyyatların avtomatlaşdırılması ilə əlaqədar olaraq

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

ənənəvi əl əməyinə əsaslanan proseslərin azaldılmasını, bəzən avtomatlaşdırma prosesinin tətbiqi nəticəsində proseslərin dəqiq yerinə yetirilməməsini və s. aid edə bilərik.

Nəticə olaraq qeyd edək ki, süni intellekt texnologiyasının kitabxanalarda tətbiqi nə qədər üstün mövqeyə malik olsa da, bu istiqamətdə məsləhətlərin daha dərinlən həll edilməsində kompleks funksional rolu insan fenomeni ilə müqayisədə xeyli zəifdir. Hazırda dünyanın bir çox ölkələrində olduğu kimi, Azərbaycanda da elektron kataloqun linqvistik təminatını kökündən həll etmək, onu süni intellekt texnologiyası ilə təmin etmək və “intellektuallaşdırmaq” üçün elmlərin mütərəqqi nəticələrindən kompleks şəkildə istifadə edilməlidir. Müxtəlif elm və fəaliyyət sahələrinin bir-birinə inteqrasiyası ilə əlaqədar olaraq turizm və kitabxanalar arasında qarşılıqlı əlaqə həm turizmin mədəni istiqamətlərini, həm də informasiya mübadiləsinə inkişaf etdirir. Süni intellekt vasitəsilə kitabxanalar turizmin elektron formada təbliğatında və mədəni irsin qorunmasında mühüm rol oynayır. Mövzu ilə bağlı aparılan araşdırmalar zamanı müəyyən etdik ki, süni intellektin kitabxanalarda istifadəsi kitabxana xidmətlərini daha səmərəli və sürətli edir. Həm fiziki, həm də rəqəmsal resursları daha yaxşı idarə etmək, istifadəçilərə fərdiləşdirilmiş xidmətlər təklif etmək və məlumat təhlükəsizliyini təmin etmək baxımından süni intellekt kitabxanaların gələcəyində əhəmiyyətli bir yer tutacağını vəd edə bilər və bu aspektdə inkişafın davamlılığının təmin edilməsi fonunda kitabxanalar müasir informasiya cəmiyyətinin əsas atributları kimi daha məqsəduyğun struktur-funksional mahiyyət ehtiva edəcəkdir.

Ədəbiyyat siyahısı:

Azərbaycan dilində

1. Cəfərov, C.A. (2012). Kitabxana-informasiya xidmətində elektron Kataloq. Bakı, 224 s.
2. İsmayilov, N., Məhəmmədli, D. (2024). Qərbi Azərbaycan Tarixinə Dair Sənəd Axınının Təşəkkülü və İnkişafı. Akademik Tarih Ve Düşünce Dergisi, 11(6), 4483-4496.
3. Kitabxana işi haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu (1999), 24 s.
4. Qasımlı, H.H., Məhəmmədli, D.H. (2024). Turizm sahəsi üzrə “İnformasiya tələbatı” konsepsiyası. Akademik Tarih Ve Düşünce Dergisi, 11(6), 4588-4595.
5. Məhəmmədli, D.H., Qasımlı, H.H. (2023). Azərbaycan Respublikasının Şəki-Zaqatala iqtisadi regionunun kitabxanalarında turizmə dair informasiya resurslarının spesifik xüsusiyyətləri. Tarix və onun problemləri, (2), 245-254.
6. Məhəmmədli, D.H., Qasımlı, H.H. (2023). Azərbaycan Respublikasının Şəki-Zaqatala iqtisadi regionunda turizm fəaliyyətinin informasiya təminatında kitabxanaların rolu. AMEA Gəncə bölməsi: Xəbərlər məcmuəsi: “İctimai və humanitar elmlər seriyası”. №2, 113-118.
7. Rzaev, S. (2008). Kitabxana xidməti. 337 s.

Rus dilində

8. Катасёв А. С. (2016). Нейросетевая модель распознавания рукописных символов в системах биометрической идентификации и аутентификации. Вестник Казанского технологического университета, №. 4.

İngilis dilində

9. Stuart, J. Russell and Peter Norvig (2010). Artificial Intelligence: A Modern Approach. 3rd edition, Prentice Hall, 1152 p.
10. Aurélien, G. (2019). Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow, 2nd Edition, O'Reilly, 484 p.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 7.04

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.04

İKONOQRAFİK TƏHLİL METODU (SƏNƏTŞÜNASLIQ) VƏ SÜNİ İNTELLEKT.

KƏSİŞMƏ NÖQTƏLƏRİ

Sevil Kərimova Əlifəttah qızı

Sənətşünaslıq üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti

Bakı, Azərbaycan

sevil.karimova@admiu.edu.az

Sevil Kerimova

The method of iconographic analysis (artistic knowledge) and artificial intelligence.

Points of intersection

Annotation

The problem of the methodology of artificial intelligence has in its arsenal a number of methods tested by art history science, the most acceptable of which seems to be iconographic analysis. The original methods should be sought in the treatises of the Ancient East, and later in early medieval European art. In both cases, the cataloging of motifs and images determined the subsequent migrations and transformations of iconographic data. Since the mid-19th century, work with data has acquired a more substantiated basis, based not only on the fixation of the formal base. Such formats of iconographic analysis as a review, study of the canon, tradition, series are included in scientific circulation. By the 1930s, A. Warburg and E. Panofsky introduced the iconological component that determines the iconography, without which the analysis of interpretation seems impossible. At this stage, AI successfully varies huge databases of iconographic data, using large-scale information platforms such as Google Arts & Culture. The article emphasizes the role of AI as a search and analytical tool for art history analysis, its achievements and prospects.

Севиль Керимова

Метод иконографического анализа (искусствознание) и искусственный интеллект.

Точки пересечения

Аннотация

Проблема методологии искусственного интеллекта имеет в своем арсенале ряд апробированных искусствоведческой наукой методик, наиболее приемлимой из которых представляется иконографический анализ. Исходные метода следует искать в трактатах Древнего Востока, позже в ранне-средневековом европейском искусстве. В обоих случаях каталогизация мотивов и образов определяла последующие миграции и трансформацию иконографических данных. С середины XIX века опелирование данными приобретает более обоснованную основу, исходящую не только к фиксации формальной базы. В научный оборот входят форматы иконографического анализа как обзор, исследование канона, традиции, рядов. К 1930-м гг. А.Варбург и Э.Пановский вводят определяющую иконографию икононологическую составляющую, без которой анализ интерпретации представляется невозможным. На данном этапе ИИ успешно варьирует огромными базами иконографических данных, используя масштабные информационные платформы как Google Arts & Culture. В

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

statyе акцентується роль ІІІ як пошукового і аналітичного інструмента іскусствоведческого аналізу, його досягнення і перспективи.

Açar sözlər: Süni intellekt, ikonoqrafik analiz, sənət tarixi, kitç.

Keywords: artificial intelligence, iconographic analysis, art history, kitsch.

Ключевые слова: искусственный интеллект, иконографический анализ, искусствоведение, китч.

Hazırkı mərhələdə sənətsünaslıq elmi ilə süni intellektin tandemi getdikcə yeni aspektlər açıqlayır. Texnoqen incəsənətin təhlili, onun üslubi, texniki strukturunun xüsusiyyətləri fənlərarası kontekstlərdə araşdırılır ki, bu aspekt sənətsünaslığın sərhədlərini genişləndirir. Digər əhmiyyətli məqam süni intellektin böyük həcmli məlumatlar bazasının emalıdır. Sənət əsərlərinin təhlili, şərh və hətta yaradılması üçün mövcud təcrübəyə dair dolğun, geniş əhatəli məlumatlara sahib olmaq sənətsünaslıq tədqiqatının həlledici mərhələsidir. Bu aspektdə süni intellektin ikonoqrafiya metodu kontekstində tətbiqi mühüm və mütləq proses kimi dəyərləndirilir və ikonoqrafiyanın tarixində yeni bir dövr açır. İkonografiya metodologiyasının süni intellektlə müqayisəsi onların müəyyən məqamlarda kəsişməsini aydınlaşdırır ki, burada əsas amil atributlarla manipulyasiyalara əsaslanır. Sənətsünaslıq mülahizələrinin ikonoqrafiya müstəvisinə istiqamətləndirilməsi bir neçə mərhələdə baş tutmuşdur. İkonografiya mətnin və onun vizuallaşmasına olan tələbatın sintezindən meydana gəlir və fərqli tarixi-mədəni kontekstlərə uyğun olaraq onu sabit, dəyişməyən yaxud çüzi dəyişən formalar vasitəsi ilə növbəti nəsə ötürür. Yaradıcı elita həmin formaları ikonoqrafik qanun və ya ənənə kontekstində qoruyur və plastik-simvolik ifadə dilinə çevirərək, müvafiq sosial kütləyə çatdırır. Qədim dünya incəsənətinin dini-mifoloji zəminində, dini süjetlərin şərh və interpretasiyası müstəvisində (yəni müqəddəs mətnlərin, şifahi mif ənənəsinin vizuallaşmasında) formalaşan kanonik ikonoqrafiya sənətsünaslıq metodu qismində 1830-1840-cı illərdə elmi gündəmə qəlir. Getdikcə ilkin mərhələdə obrazların təsnifatı və interpretasiyasını nəzərdə tutan ikonoqrafiya, həmin vizual obrazların, onların yaranma ideyalarının, onları törədən mədəni mühiti tədqiq edən kompleks metod kimi təkmilləşir. Əvvəlki mərhələlərdə, yəni Orta əsr və Yeni dövr Avropa ənənəsində, Cezare Ripa, Arsis de Kommon, Aleksandr Lenuarin, Violle le-Dükun, A.N.Didronun və s. təqdimatında sadəcə obraz və atributların kataloqlaşdırılması təyinatlı olan ikonoqrafiya “yerləşmə, qruplaşma, simmetriya və rəqəmlər”in statistikasına əsaslanan elmi sistem kimi tərif edilirdi [Чуворкина, О., 2016, s. 103]. Emil Malin tədqiqatlarından başlayaraq sənət əsərlərinin ikonoqrafik göstəricilərin (verilənlərin) ensiklopedik xüsusiyyətləri (atributları) yeni məzmunlarla zənginləşdirilir, motiv və obrazların təsviri məkanda miqrasiya və transformasiya səbəbləri problem qismində müəyyən edilir [Male, E., 1947]. XX əsrin ortalarında A.Varburq, E.Panofskinin, E.Vind, E.Qombrix ikonoloji konsepsiyalarında formanın görünən məzmunlarının daha geniş təhlilə ehtiyacı açıqlanır, onların gerçək mahiyyətinin formalaşmasında mürəkkəb və çoxqatlı sosial, tarixi-mədəni zəminin rolu vurğlanır. Bu məqamda hermenevtik nəzəriyyələr ilə kəşşən ikonologiya sənət əsərinin (bədi mətnin) obyektiv (ikonoqrafik atributların mənalı və tarixən şərtlənmiş, sabit versiyaları) və subyektiv (onları yaradanların məqsədləri və mədəni konteksti) xüsusiyyətlərinə əsaslanaraq, onları təfsir edir. Varburq məktəbinin yanaşması ikonoqrafik metodun imkanlarını olduqca genişləndirir və

formal-üslubi təhlil ilə bərabər müasir sənətsünaslıq tədqiqatlarında əsas metodoloji mənzərəni formalaşdırır [Kərimova, S., 2019, s.17]. Beləliklə, XX əsrin ortalarında, yəni süni intellektin yaranma ərəfəsində sənətsünaslıq elminin tətbiqi tədqiqatlar bazasında, verilənlərin (ikonoqrafik göstəricilərin) emal təcrübəsi aktiv tətbiq edilirdi, “ikonoqrafik qanun, sxem, tip, dəst, ənənə” kimi anlayışlar vasitəsi ilə fərqli formatlı tədqiqatlar (icmal, semantik təhlil) aparılırdı. Lakin metodun inkişafına ciddi mənfi təsir göstərən faktor getdikcə artan məlumat bazasının, empirik materialın yadda saxlanması, sistemləşdirilməsi, ötürülməsi idi ki, bu problemləri məhz süni intellekt həll etməyə qadirdir.

Süni intellekt haqqında ilkin nəzəriyyələr hələ 1956-ci ildən əvvəl (süni intellektin rəsmi yaranma tarixi, Dartmut konfransı), A.Tyuringin əsərlərində, ilk hesablama maşınlarının yaranması ilə eyni zamanda səslənir və maşınların insan məntiqini imitasiya etməsinə əsaslanır [Turing, A., 1950, s. 433-460]. İntensiv inkişaf edən süni intellektin nəzəriyyədən tətbiqi müstəviyə keçməsi XX əsrin sonlarında baş tutur. Onun sənətsünaslıq elminin metodologiyasına müraciətləri də təxminən bu dövrdən izlənilir. Geniş və çoxsahəli materiala sahib olmaq, verilən konkret tapşırığa əsasən onu emal etmək süni intellektin baza qabiliyyətidir. İkonoqrafik mövzuları, personajları tanımaq, komplektləşdirmək, sabitliyinin vacibliyini gözə alaraq, atributları vurğulamaq kimi rutin vəzifələr əsrlər boyu ikonoqrafiyanın təməlini təşkil edib. Süni intellektin ikonoqrafiyanın məhz bu müddəalarına avtomatlaşdırılmış tərzdə köklənməsi sənətsünaslıq elmi üçün zəruridir. İkonoloji interpretasiyaları təhlil etmək, simvolları açıqlamaq kimi qabiliyyətlər insan emosiyalarına, intuisiyasına, arxetipik yaddaşa, fərdi emanasiyalara əsaslandığından, süni intellekt üçün hələ ki çətindir.

Müasir mərhələdə ekspert sistemi qismində müəyyən edilən süni intellektin ikonoqrafiya sahəsində tətbiq etdiyi yeniliklərin əhəmiyyətini göstərilən tərzdə qruplaşdırmaq mümkündür: 1. Süjet, personajların atributikasına dair mövcud məlumatlar bazasına əsaslanaraq, ikonoqrafik sxemləri, dəstləri tanıma prosesinin sürətlənməsi və dürüstləşdirilməsi. Məsələn, Google Arts & Culture kimi platformalar, süni intellekt vasitəsilə milyonlarla sənət əsərini dəqiqələr ərzində təhlil edərək, tələb olunan nəticələri aşkarlamaq və tipoloji təhlil aparmağa qadirdir. 2. İkonoqrafik təhlilin ölçü vahidi konkret atributlar və onların küllüyatıdır (atributika). Bu istiqamətdə də süni intellekt təhlil prosesini inqilabi səviyyədə sürətləndirməyə və dəqiqləşdirməyə qadirdir. Xüsusi ilə ikonometrik göstəricilərin (dominant rənglər, xırda detalların sayı, və ümumiyyətlə əsərdə say sistemləri, ölçülər, miqyas nisbətləri, kompozisiyada sayılabilən tarazlıq göstəriciləri (məsələn diaqonal və ya spiralvari kompozisiyalı əsərdə əsas ox üzərində yerləşdirilən predmetlərin, fiqurların sayı, onların rəssamın diqər əsərləri ilə müqaisələri və s.) təhlilində son illərin nəticələri prosesin səmərəliliyini təsdiqləyir. [Buschema, P. Weldon A, Massini J., 2025, s.19]. 3. Süni intellekt, tarixi və mədəni məlumatları emal edərək, sənət əsərlərinin tarixi-mədəni kontekstini dərin şəkildə təhlil edir ki, bu amil ikonoloji təhlil mərhələsində mühüm rol oynayır. Bu halda tarixi-mədəni kontekst qismində ancaq dövrə aid mövcud məlumat bazasına əsaslanan məlumatlar nəzərdə tutulur. Tam mənzərənin formalaşması üçün empirik materialın genişlənməsi mütləqdir. Süni intellekti tapşırıqlara əsasən “ortalama” mənzərəni təqdim edir ki, insan faktoru və onun fərdiliyi nəzərdən qaçır, daha doğrusu “süni məntiqə” sığmır. 4. Müasir mərhələdə süni intellekt mövcud nümunələr və artefaktlar bazasından (ikonoqrafik sxem və tiplərdən) səmərəli istifadə edərək, verilənləri emal edir, hazırkı

estetik tendensiyalara uyğun proqnozlaşdırır və yeni əsərlər tərtib edir. Qeyd olunan kontekstdə “...mədəni ənənələr, mədəni dəyərlər xammal qismində istifadə olunur” [Гринберг, К., 2005, s. 27]. Süni intellektin “tərtibatçı” pozisiyası postmodernizm incəsənətinin sintetik mahiyyəti kontekstində aktuallaşmışdır. Verilənlərə əsasən fərqli bədii üslubları imitasiya edə bələn süni intellekt, üslubun ancaq formal göstəricilərinin emal nəticələrinə əsaslanır. Süni intellektin platformalarının təhlilində isə üslubi baxımdan fotorealizmə, hətta hiperrealizmə meyillik, arxetipik atributların qabardılması, detalların incəlik və aşırı dəqiqliklə işlənməsi, aşırı dərəcədə cazibədar xüsusiyyətləri və formaları vurğulamaq, biomollekulyar strukturların cəlb edilməsi kimi əlamətlər onun bədii təcrübəsinin “kitç” qismində müəyyən edilməsinə zəmin yaradır. İtalyan sənətsünası D.Karantanın fikrincə “...bu günki bütün süni artefaktlar kitç kateqoriyasına aid edilə bilər. Onlara dair avanqardın alətlərindən istifadə etmək üçün avtomatlaşmış strateqiyalar tərtib edir ki, bu halda yaradılan artefaktlar sistem tərəfindən yüklənən estetikanın və ideologiyanın daşıyıcıları qismində çıxış edirlər” [Quaranta, D., 2023, s. 205-228]. Qeyd edək ki, bu ənənə, yəni vizual qrafikanın “kitçləşməsi” ümumiyyətlə neyron şəbəkələrin vasitəsi ilə işləyən DALL-E, Midjourney, Stable Diffusion, Kandinsky qrafik qenerətorları üçün səciyyəvidir. Üçüncü minilliyin əvvəllərindən başlayaraq kitçin yenidən, rəqəmsal müstəvidə dəyərləndirilməsi “neokitç” termini ilə müəyyən edilir [Mecacci, A., 2018, s. 27]. Məntiqi baxımdan süni intellekt reallığın bədii obrazının axtarışlarında kitç ənənəsini ən uyğun mədəni-estetik kateqoriya kimi görür. “Orta” (orta statistik) obrazın kütlə tərəfindən qavranması, dərhal qəbul və imitasiya edilməsi baxımında kitç bütün tarixi-mədəni mərhələlərdə uyğun pozisiyalarda olmuşdur, onun simvollarla (həmçinin hisslər və sentimantal emosiyalarla) rahat manipulyasiya etmək xüsusiyyəti isə süni intellektin alqoritm sistemində mühüm məqamlardandır [Calinescu, M., 1997]. Kitçin mənfi konnotasiyasına baxmayaraq, süni intellektin tərtib etdiyi nümunələrdə ona müraciətini “əzəli sosial tələbat”la izah edir [Бодрийяр, Ж., 2006, 145]. Bu yanaşmanın üslubi prioritetləri qismində Fantasy (xüsusi ilə “dark fantasy”) və Anime qeyd olunur. Sonrakı modifikasiyalar yeni vizual zövq və estetika formalaşdıraraq “İncepsionizm” kimi davam etməkdədir. İncepsionizmi ilk süni intellekt üslubu kimi tərif edilsədə, onu bu kateqoriyaya aid etmək mübahisəlidir. Üslub verilən təsvirin (şəkil yaxud fotoqrafiyada) təhlilini, sistemin bazasında mövcud olan məlumatların müqayisəsi, və tanınan hissələrin effektinin gücləndirilməsi nəzərdə tutulur. Deep Dream platformasında icra olunan proses nəticəsində “süni üslub” formalaşır; 5. Süni intellekt rəssamın yaxud cərəyanın, yaxud məktəbin bədii həll xüsusiyyətlərini, detalların işlənməsini təhlil edib, həmin tərzdə, üslubda, fərdi ifa manerasında sənətkarı təkrarlayaraq, yeni əsər yarada bilər. Bu yanaşma hələ XIX əsrin ikinci yarısında ikonoqrafik metodun formalaşma prosesində atribusiyanın banisi Covanni Morelli (1816-1891) tərəfindən işlənmişdir. Bilicilik metodu kontekstində Morelli rəssamın ikinci dərəcəli detalların, - atributların (qulaqlar, barmaqlar, geyim, pərdə qırıqları, saç tellərinin burulması və s.) işlənməsindən tanınmasını müəyyənədiçi amil hesab edirdi. Süni intellektin bu istiqamətdə olan məntiqi addımlarının nailiyyətləri danılmazdır. Nümunə qismində 2016-cı ildə İNG Group (Danimarka) tərəfindən maliyələşən “The Next Rembrandt” layihəsini qeyd edək. Rəssamın 346 əsərinin təhlili nəticəsində süni intellekt Rembrandtın üslubunda tamamilən yeni portret yaradaraq, onun unikal “işiq/kölqə” effektini təkrarlamağa nail olmuşdur.

Bu günümüzdə süni intellektin məhz tərtibatçı qismində çıxış etməsi onun yaratdığı məhsul ilə müəyyən edilir. İmitasiyaya əsaslanan məhsulun orijinallığını, müəyyən edən meyarlar da mövcud

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

deyil. Belə ki, qeyd olunan “süni portret”in dəyərləndirilməsi yenə də süni intellekt tərəfindən icra olunub və İNG-nin media-piardan əldə etdiyi 12000000 dollar və reklam mükafatlarına əsaslanır [https://www.ing.com/Newsroom/News/Rembrandt-goes-digital-.htm].

Süni intellektin texniki icraçı aspekti onun əhəmiyyətini daha yüksək qiymətləndirməyə imkan verir. Böyük həcmli verilənlərlə işləyən süni intellektin alqoritmləri məlumatları mexaniki tərzdə emal edir və onlardan ancaq yeni obrazlar quraşdırır, bilər, mənalar yox. Prosesin mühüm aspekti, verbal ünsiyyətdir. İnsan tərəfindən təqdim olunan mətnin dəqiqliyindən, həcmindən asılı olaraq, məlumat ancaq mövcud bazaya əsasən emal edilir, süni intellekt isə müəyyən edilmiş sərhədlərdən (etik protokoldan) kənara çıxmır, problemli hallarda verilən nəzakət alqoritmlərinə görə aram neytral pozisiya tutur. Bu amillərə əsaslanaraq qeyd etmək ki, müasir mərhələdə antrop və rəqəmsal müəllif hələ ki müəyyən edilə bilər. Şablon, neytral təsvir dili süni neyron şəbəkələr üçün səciyyəvidir. İkonografik və ikonoloji təhlil konkret modellərə əsaslanarsa da, insanın yaradıcılıq və intuisiyasından çıxış edir. Süni intellekt isə bu cəhətdən məhdudiyyətlərə bağlıdır, insanın dərin mənəvi və emosional anlayışını tam şəkildə əvəz etməyə qadir deyil. Bundan əlavə, sənət əsərlərinin mənalarının subyektivliyi süni intellekt tərəfindən anlanmır, obyektiv izahlara sığmır. İkonografik təhlil metodu, sənət əsərlərinin dərin mənalarını anlamaq üçün ənənəvi bir vasitədir. Süni intellekt isə bu metodu daha da zənginləşdirərək, sənətsünaslıqda yeni ufuqlar açır. Yaxın gələcəyin ehtimalı yaradıcı əməkdaşlıq üzərində qurula bilər: süni intellekt prosesin texniki hissəsini, insan isə məzmun və obraz sistemini formalaşdıracaq.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Kərimova, S. (2019). İncəsənət əsərlərinin təhlili. Bakı: ADMİU
2. Buschema, P. Weldon A, Massini J., (2025). AI: A broad and a different perspectives. Zurich: Springer Cham
3. Calinescu, M. (1997). Five faces of Modernity. Kitsch. Durham: Duce Unniversity Press
4. Male, E. (1947) L'art religieux du XII s. en France : étude sur les origines de l'iconographie du moyen age. Paris : A.Colin
5. Quaranta, D. (2023). Digital Kitsch: Art and Kitsch in the Informational Milieu. In Max Ryynänen & Paco Barragán (Eds.), The Changing Meaning of Kitsch: From Rejection to Acceptance. Zurich: Springer Verlag
6. Mecacci, A. (2018). Kitsch y Neokitsch. Boletín de Estética, Año XIV, Invierno, 7–32
7. Turing, A. (1950) Computing Machinery and Intelligence. Mind, LIX (236)
8. [Бодрийяр, Ж.](#) (2006). Китч // [Общество потребления. Его мифы и структуры](#), М.: [Республика](#)
9. Гринберг, К. Авангард и китч, Художественный журнал, 2005
10. Чуворкина, О. (2016) «Иероглифическая» иконография Э. Маля. Артикульт, 22(2)
11. Rembrandt goes digital. <https://www.ing.com/Newsroom/News/Rembrandt-goes-digital-.htm>
(Müraciət tarixi 24.03.2025)

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004.8

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.05

TEATR VƏ BƏDİİLƏŞDİRMƏ SAHƏSİNDƏ SÜNİ İNTELLEKT TEKNOLOGİYALARININ TƏTBİQİ İMKANLARI VƏ PERSPEKTİVLƏRİ

Əfruz Qurbanova Muxtar qızı

Böyük elmi işçi

Elm və Təhsil Nazirliyi nəzdində İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu

Bakı, Azərbaycan

afroz1961@gmail.com

Mehriban Bağirova Hüseyn qızı

Baş mütəxəssis

Elm və Təhsil Nazirliyinin İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu

Bakı, Azərbaycan

mehriban.amea@gmail.com

Xülasə

Son illərdə mədəniyyət və incəsənət sahələrində süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi geniş yayılmışdır. Xüsusilə teatr sənətində bu texnologiyalar yaradıcı insanlara unikal və interaktiv əsərlər yaratmaq üçün yeni imkanlar təqdim edir.

Tədqiqat işində teatr sənəti sahəsində süni intellekt texnologiyalarının istifadəsində mövcud tendensiyalar təhlil edilir. Virtual və artırılmış reallıq, səs modelləşdirməsi kimi süni intellekt texnologiyalarının müasir teatr sənətinə tətbiqi imkanları araşdırılır. Bu texnologiyaların tətbiqi ilə teatr təcrübəsinin və tamaşaçılarla qarşılıqlı əlaqənin yeni formalarının yaradılması potensialı təhlil edilir. İdeyalar, interaktiv elementlər yaratmaq və baxış təcrübəsini fərdiləşdirmək üçün süni intellektdən istifadə imkanları araşdırılır. Teatrda süni intellektdən istifadənin etik və estetik aspektləri, eləcə də onun əənəvi teatr təcrübələrini dəyişdirmək potensialı təhlil edilir.

Afroz Qurbanova

Mehriban Bağirova

Possibilities of Applying and Prospects of Artificial Intelligence Technologies

In the Sphere of Theatre and Artistry

Abstract

In recent years, the application of artificial intelligence technologies in the fields of culture and art has become widespread. Especially in theater art, these technologies provide creative people with new opportunities to create unique and interactive works.

The research paper analyzes current trends in the use of artificial intelligence technologies in the field of theater art. The possibilities of applying artificial intelligence technologies such as virtual and augmented reality, sound modeling to modern theater art are examined. The potential for creating new forms of theater experience and interaction with the audience through the application of these technologies is analyzed. The possibilities of using artificial intelligence to create ideas, interactive elements and personalize the viewing experience are examined. The ethical and aesthetic aspects of using artificial intelligence in theater, as well as its potential to change traditional theater practices, are analyzed.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

**Афруз Курбанова
Мехрибан Багирова**

**Возможности применения и перспективы технологий
искусственного интеллекта в области театра и художественности**
Аннотация

В последние годы широкое распространение получило применение технологий искусственного интеллекта в сферах культуры и искусства. Эти технологии, особенно в театральном искусстве, открывают творческим людям новые возможности для создания уникальных и интерактивных произведений.

В исследовании анализируются современные тенденции использования технологий искусственного интеллекта в сфере театрального искусства. Изучаются возможности применения технологий искусственного интеллекта, таких как виртуальная и дополненная реальность, а также моделирование голоса, в современном театральном искусстве. Анализируется потенциал создания новых форм театрального опыта и взаимодействия со зрителями посредством применения этих технологий. Изучаются возможности использования искусственного интеллекта для генерации идей, интерактивных элементов и персонализации процесса просмотра. Анализируются этические и эстетические аспекты использования искусственного интеллекта в театре, а также его потенциал трансформации традиционных театральных практик.

Açar sözlər: Virtual reallıq, artırılmış reallıq, teatr, immersiv təcrübə, interaktiv tamaşa, səsin imitasiyası

Keywords: Virtual Reality, Augmented Reality, Theater, Immersive Experience, Interactive Performance, Voice Imitation

Ключевые слова: Виртуальная реальность, дополненная реальность, театр, иммерсивный опыт, интерактивное представление, имитация голоса

Teatr tarix boyu elmi-texniki tərəqqinin nailiyyətlərindən istifadə edərək inkiaf edib. Qədim yunanlar öz teatrlarında bədii təcrübəni təkmilləşdirmək və yaddaqalan tamaşalar yaratmaq üçün bir sıra innovativ texnologiyalardan istifadə edirdilər. Onlar teatrında daxili səhnələri tamaşaçıların nəzərinə çatdırmaq üçün təkərli platformadan (eccyclema) istifadə edirdilər [Casanova, A., 2017, s. 39]. XIX əsrdə daxili səhnə işıqlandırması üçün istifadə edilən işıqforlar və karbon qövs lampaları teatr sənətində bir yenilik oldu. Bu, aktyorların və dekorasiyaların daha yaxşı görünməsinə imkan verir və tamaşaları daha cəlbedici edirdi [Essig, L., 2007, s. 13].

Müasir teatr süni intellekt (ing. artificial intelligence, AI) və rəqəmsal texnologiyaların təsiri ilə yeni mərhələyə qədəm qoymuşdur. Artıq XX əsrin sonları XXI əsrin əvvəlindən başlayaraq müasir texnologiyalar səhnə obrazlarının yaradılmasından tutmuş tamaşaçılarla qarşılıqlı əlaqəyə qədər teatr istehsalının bütün sahələrinə nüfuz etmişdir. Müasir teatrlarda qabaqcıl işıqlandırma sistemləri, səs gücləndirilməsi, rekvizitlər və dekorasiya üçün 3D çap da daxil olmaqla mürəkkəb texnologiyadan istifadə olunur. Bu yeniliklər dekorasiya və geyim dizaynerlərinin yaradıcılıq

imkanlarını genişləndirir, əvvəllər mümkün olmayan və ya əldə edilməsi çətin olan mürəkkəb və dinamik məkanlar yaratmağa imkan verir.

Süni intellekt (Sİ) texnologiyaları teatr təcrübəsini əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdirərək, həm performansı, həm də tamaşaçıların cəlbədiciyini artıran yeniliklər gətirdi. İncəsənətdə Sİ-dən və biotexnologiyadan istifadə teatrın canlı tamaşa kimi köklü şəkildə dəyişilməsinə səbəb oldu [Tina, Y., 2020, 113].

Teatrda süni intellektdən istifadə

Son illər mədəniyyət və incəsənətin müxtəlif sahələrində yeni texnologiyaların tətbiqi və istifadəsinin əhatə dairəsi genişlənməmişdir. Yeni texnologiyaların bu nailiyyətlərindən teatr sənətində də getdikcə daha çox istifadə olunur.

Texnoloji yeniliklər, o cümlədən Sİ müasir teatr sənətinin ayrılmaz hissəsinə çevrilib. Virtual reallıq (ing. virtual reality, VR), səs modelləşdirmə və artırılmış reallıq (ing. augmented reality, AR) yaradıcılara prinsipcə yeni, interaktiv sənət əsərləri yaratmaq imkanı verən texnoloji sıçrayışıdır. Bu texnologiyalar Dördüncü Sənaye İnqilabının ən son texnologiyalarından biri kimi yaradıcılıq üçün görünməmiş imkanlar açır. Neyron şəbəkələri, maşın öyrənməsi və digər Sİ alqoritmləri teatr yaradıcılarına sonsuz imkanlar açır. Teatr səhnəsində Sİ-dən istifadə təbii dilin emalı, nitqin və sürətin tanınması texnologiyaları sayəsində tamaşaçılar və virtual dünya arasında interaktiv qarşılıqlı əlaqə üçün yeni imkanlar açır. Maşın öyrənməsi və emosiyaların tanınması vasitəsilə Sİ -nin teatr tamaşalarına inteqrasiyası teatr məkanlarının sürətli yaradılmasına və fərdiləşdirilməsinə imkan verir [Du, S., 2024, s. 79].

Sİ ssenarinin təhlili, səhnə tərtibatı, işıqlandırma və səs dizaynında teatr rejissorlarına kömək edə bilər. Rejissorlar maşın öyrənmə alqoritmlərindən istifadə edərək, əvvəlki tamaşalardan əldə edilən məlumatları analiz edə, ən uğurlu məqamları müəyyən edə, premyeradan əvvəl hansı səhnələrin və dialoqun daha təsirli olacağını təxmin edə və müvafiq dəyişikliklər edə bilərlər. Səhnə geyimləri və rekvizitlərinin yaradılmasında müasir texnologiyalar əsas rol oynayır. Texnoloji tərəqqi sensorlarla təchiz edilmiş “ağıllı” kostyumların yaradılmasına gətirib çıxaracaq. Bu cür kostyumlar aktyorun hərəkətlərinə və ya musiqi müşayiətinə uyğun olaraq rəngini dəyişə, işıqlandırma və səs effektlərini idarə edə biləcək.

COVID-19 pandemiyası zamanı sosial uzaqlaşma və ictimai yerlərin bağlanması ilə bağlı sərt məhdudiyyətlər səhnə sənətini ciddi çətinliklərlə üzləşdirdi [Timplallexi, E., 2020, s. 45]. Kütləvi tədbirlərə qoyulan bu məhdudiyyətlər yaradıcı insanları yeni ifadə formaları axtarmağa sövq edib. Bu vasitələrdən biri Sİ-dir. Sosial media və Zoomdan tutmuş VR-ə qədər müxtəlif rəqəmsal platformalardan istifadə etməklə teatrlar tamaşaçılarla qarşılıqlı əlaqə qurmaq və metakainat teatrının bir hissəsi olmaq imkanları əldə etdi. Metakainat teatri insanların VR-də qarşılıqlı əlaqə qura biləcəyi rəqəmsal məkandır [Bo, X. U., 2022, s. 855].

Texnoloji tərəqqinin teatr sahəsinə təsirini artıran əsas yeniliklərdən biri də səs imitasiyasıdır. Səsin imitasiyası və Sİ texnologiyaları teatrda səsləndirmə və aktyor performanslarının canlandırılmasında yeni imkanlar açır. Sİ-nin yaratdığı səs effektləri, insan səslərinin rekonstruksiyası və hətta vəfat etmiş sənətkarların səsinə yenidən səhnəyə qaytarmaq kimi innovasiyalar teatr sənətinə yeni nəfəs verir.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Sİ-nin səs imitasiyası real vaxt rejimində sinxron tərcümə üçün də istifadə edilə bilər. Bu, beynəlxalq tamaşalarda aktyorların səslərinin müxtəlif dillərə çevrilməsinə və tamaşaçılara öz ana dillərində dinləmə imkanı yaradır.

Süni intellekt səhnədə canlı aktyorlarla əlaqə saxlaya bilən real virtual aktyorlar yaradır, əsl aktyorun üzünün, bədən mimikasının 3D modelləri vasitəsilə tamamilə yeni obrazı yaradılır. Virtual aktyorlar həm də artıq həyatda olmayan aktyorların çıxışlarını əbədləşdirməyə imkan verir.

İncəsənətdə Sİ-nin istifadəsi bir sıra hüquqi, etik və yaradıcı problemlər ortaya çıxarır. Müəlliflik hüququ baxımından Sİ tərəfindən yaradılan əsərlərin hüquqi sahibinin kim olduğu sualı hələ də müzakirə mövzudur. Süni intellekt hüquqi şəxs olmadığı üçün onun yaratdığı əsərlərin müəllif hüquqları çox vaxt proqram tərtibatçılarına verilir [Омелик, А., 2023, s. 40]. Sİ tərəfindən yaradılan əsərlərin orijinallığı məsələsi çoxlu mübahisələrə səbəb olur. Yadda saxlamaq lazımdır ki, Sİ bir vasitədir və onun “orijinal” əsərlər yaratmaq qabiliyyəti ondan necə istifadə etməyimizdən asılıdır. İnsan təcrübəsindən və emosiyalarından məhrum olan Sİ həqiqətən orijinal sənət əsərləri yarada bilməz, çünki onun yaradıcılığı mövcud təsvirlərin işlənməsi və birləşməsinə əsaslanır.

Teatr sənətində Sİ-dən istifadə insan amilinin tam itirilməsi demək deyil. Əksinə, insan və maşın arasında yaradıcı ifadə və əməkdaşlıq üçün yeni imkanlar açır.

Teatrda virtual reallıq: incəsənətə yeni baxış

Teatrda “virtual reallıq” anlayışı qlobal informasiya texnologiyaları dövrünə xas olan texnoloji tərəqqi nəticəsində yaranıb.

Son illər immersiv teatr müasir incəsənətin yeni istiqaməti kimi rəqəmsal texnologiyaların imkanlarından geniş şəkildə istifadə edir. Teatr məkanlarında müxtəlif ideyaların həyata keçirilməsini asanlaşdırmaq üçün VR və AR, proyeksiya ekranları, video displeylər kimi yeni texnologiyalardan istifadə mövcudluq effektini yaratmağa və emosional təsiri artırmağa kömək edir. Bu texnologiyalar insana özünə qərq olmağa və unikal tamaşaçı təcrübəsini hiss etməyə imkan verir. VR və AR texnologiyalarının inkişafı teatrda aktyorlar və tamaşaçılar arasında qarşılıqlı əlaqəni dəyişdirir. Bu texnologiyalar tamaşaçı ilə aktyor arasındakı məsafəni aradan qaldırmağa, onları vahid məkanda yerləşdirməyə qadir olan yeni immersiv teatrın qurulduğu texnologiyalardır.

Teatrda yeni texnologiyaların tətbiqində ən çox diqqət çəkən tendensiyalardan biri VR-dır. VR 1984-cü ildə amerikalı alim Jaron Lanier tərəfindən yaradılmış bir termdir [Казакова, А., 2023, s. 31-39]. Bu texnologiyalar 1960-cı illərdə ortaya çıxmış və 20-ci əsrin 80-90-cı illərinin əvvəllərində populyarlaşmağa başlamışdır [Iudova-Romanova, K. et al., 2023, s. 1]. Holoqrafiya, immersiv displeylər, haptik texnologiya, 3D səs və elektron sensorlar kimi texnologiyaların inkişafı mürəkkəb və interaktiv sənət məkanlarının yaradılmasına təkan verir [Елик, Н., Бауыржан, Н., 2021, s. 35].

VR texnologiyaları ənənəvi səhnədə yaradıla bilməyən heyvətamiz mənzərələr yaratmağa imkan verir ki, tamaşaçılar kosmosdan dənizin dərinliklərinə qədər fantastik dünyalara qərq olurlar. Dünyanın istənilən yerində tamaşaçılara teatr aləminin qapılarını açır ki, bununla da teatr sənətinin sərhədlərini genişləndirir. VR əlilliyi olan insanlar üçün teatr təcrübəsi təmin edir. Teatrlara gedə bilməyən hərəkət qabiliyyəti məhdud və ya əlilliyi olan insanlar virtual mühitdə teatr tamaşaları ilə tanış ola bilirlər [Соколова, А., 2024, s. 86].

Sİ-nin inkişafı ilə teatr səhnələrində real aktyorlarla yanaşı, rəqəmsal personajlar da yer almağa başlayır. Hətta bəzi tamaşalarda tamamilə AI tərəfindən idarə olunan personajlar səhnəyə

çıxır. Bu, həm teatrın ifadə imkanlarını genişləndirir, həm də yeni eksperimental yanaşmalar üçün zəmin yaradır.

VR texnologiyaları – virtual reallıq dəbilqələri, eynəkləri, kontrollerlər, hərəkət sensorları və s. vasitəsilə yaradılan süni dünyada mövcudluq illüziyasını yaradır. İstifadəçi virtual mühitə dalmalı və onunla qarşılıqlı əlaqə yaratmaq üçün dəbilqə, eynək, əlcək kimi müxtəlif cihazlardan istifadə edir.

“Virtual reallığın atası” hesab edilən Morton Heilig (ABŞ) 1957-ci ildə unikal “Sensorama” cihazını hazırladı. Bu cihaz virtual reallığın yaradılması istiqamətində ilk addımlardan biri kimi tarixə düşüb. “Sensorama” tamaşaçıya yalnız vizual deyil, həm də qoxu və toxunma kimi digər hisslərdən istifadə edərək qısametrajlı filmlərə baxmağa imkan verən bir məkandır [Иванова, А., 2018, s. 104].

1961-ci ildə Philco korporasiyasının mühəndisləri K.Comeau və D.Bryan “Headsight” – dünyada ilk “başla quraşdırılmış display” yaratdılar, bu, müasir virtual reallıq dəbilqələrinin prototipinə çevrildi [Цуканова, А., 2022, s. 31-38]. 1968-ci ildə amerikalı alimlər İvan Sazerlend və Bob Spruell “Damokl Qılıncı” – baş hərəkətlərini izləyən kompüterə qoşulmuş video dəbilqəsini yaradaraq virtual reallığın inkişafına əvəzsiz töhfə verdilər [Carter, M., Eglinton, B., 2023, s. 135].

VR texnologiyaları hələ inkişafın ilk mərhələsindədir, lakin onlar artıq teatr və bədii yaradıcılığa əhəmiyyətli təsir göstərir.

Teatrda artırılmış reallıq

XXI-ci əsrdə artırılmış reallıq Sənaye 4.0 kontekstində ən perspektivli texnologiyalardan biri kimi tanınır. Bu texnologiya real məkan üzərinə kompüter laylarının əlavə edilməsi texnologiyasıdır.

Artırılmış reallıq real vaxt rejimində şəkillər, videolar, 3D modellər və verilənlər kimi rəqəmsal elementlərlə real dünyanı zənginləşdirən texnologiyadır. O, smartfonlar, planşetlər, AR eynəkləri və ya xüsusi displeylər kimi müxtəlif cihazlardan istifadə edərək virtual obyektləri istifadəçinin fiziki mühitinə yerləşdirməklə interaktiv təcrübələr yaradır [Arena, F. et al., 2022, s. 15].

Süni dünya yaradan VR-dən fərqli olaraq, AR rəqəmsal obyektləri mövcud reallığa inteqrasiya edir. Bu yeniliklər təkcə bədii ifadənin sərhədlərini genişləndirmir, həm də tamaşaçının yaradılmış dünyaya dalması üçün yeni imkanlar açır. Niantic proqram təminatı şirkətinin baş direktoru Con Hanken AR-i metaversenin baş verəcəyi yer kimi qiymətləndirir. Teatr tamaşalarında AR tamaşaçılara emosional təsiri gücləndirən immersiv səs effektləri yaratmaq üçün istifadə edilə bilər. Teatrda AR-dən istifadə inkişafının ilkin mərhələsindədir, lakin artıq aydındır ki, bu texnologiya yeni, immersiv və interaktiv sənət formaları yaratmaq üçün böyük potensiala malikdir. Bundan əlavə, AR digər dillərə tərcüməni təmin edərək, teatrı global tamaşaçı üçün əlçatan edir və rejissorlar və rəssamlar üçün yeni yaradıcılıq üföqləri açır. Gələcəkdə bu sahədə AR-in daha da geniş istifadəsini gözləmək olar ki, bu da tamaşaçılar və oxucular üçün həqiqətən unikal və unudulmaz təcrübələr yaratmağa imkan verəcək.

Nəticə

Müasir teatrın inkişafı və virtual reallıq yaratmaq texnologiyaları bu sənət növünü əhəmiyyətli dərəcədə zənginləşdirməyə, onun gələcək inkişafının ən vacib elementlərinə çevrilməyə qadirdir. Rəqəmsal teatr tamaşaçıya unikal təcrübə təqdim edən interaktiv mühit üzərində qurulub. Bu teatr əlçatanlığı və bütün dünyada geniş tamaşaçı auditoriyasını əhatə etmək imkanı ilə seçilir. İnteraktiv mühit sayəsində tamaşaçılar real vaxt rejimində öz fikirlərini bölüşə və hətta tamaşanın gedişatına

11.04.2025

***“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference***

***«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция***

təsir edə bilirlər. Lakin rəqəmsal teatrın üstünlükləri ilə yanaşı, bəzi çətinlikləri də var. Texnoloji məhdudiyyətlər bəzi tamaşaçılar üçün əlçatanlığını məhdudlaşdırır və ənənəvi teatr tamaşalarını xarakterizə edən aniliyi və canlı enerjini itirmək riski də var. Rəqəmsal teatr zəif internet və xüsusi avadanlıq ehtiyacı, həmçinin canlı əlaqə və emosional mövcudluğun itirilməsi kimi texniki məhdudiyyətlərlə bağlı problemlərlə üzləşir.

Buna baxmayaraq, rəqəmsal teatr inkişaf etməyə və tamaşaçılarla yeni qarşılıqlı əlaqə formalarını araşdırmağa davam edir, onlara unikal və yaddaqalan təcrübələr təqdim edir.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Елик, Н., & Бауыржан, Н. М. (2021). Театр в виртуальной реальности. *Journal of Philosophy, Culture & Political Science*, 77(3).
2. Иванова, А. (2018). Технологии виртуальной и дополненной реальности: возможности и препятствия применения. *Стратегические решения и риск-менеджмент*, 3 (108), 88-107.
3. Соколова, А. (2024). Организация инклюзивности в театре в физической и цифровых средах. *Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета*, 26(4), 86-101.
4. Цуканова, А. (2022). История технической виртуальной реальности: от зеркального стереоскопа уитсона до шлема "OCULUS RIFT". *Восточно-европейский научный журнал*, 5 (81), 31-38.
5. Arena, F., Collotta, M., Pau, G., & Termine, F. (2022). An overview of augmented reality. *Computers*, 11(2), 28.
6. Bo, X. U. (2022). Video, Internet and Metaverse: The Media Transitions of Interaction in Theatre. *Journal of Literature and Art Studies*, 12(8), 855-861.
7. Bo, X. U. (2022). Video, Internet and Metaverse: The Media Transitions of Interaction in Theatre. *Journal of Literature and Art Studies*, 12(8), 855-861.
8. Carter, M., & Egliston, B. (2023). *Picturing Early Virtual Reality*. Published February 2024 by the Critical Augmented and Virtual Reality Researchers Network (<https://cavrn.org/>). © Kate Clark, Marcus Carter, Ben Egliston &, 18.
9. Casanova, A. (2017). La macchina teatrale chiamata ecciclèma. *Prometheus Rivista di studi classici*, 43(1), 3-42.
10. Du, S. (2024). The Opportunities and Challenges of Theater Stage Design in the Era of Artificial Intelligence. *Communications in Humanities Research*, (38), 76-80.
11. Essig, L. (2007). A Primer for the History of Stage Lighting. *Performing Arts Resources*, (25), 1-17.
12. Iudova-Romanova, K., et al. (2023). Virtual reality in contemporary theatre. *ACM Journal on Computing and Cultural Heritage*, 15(4), 1-11.
13. Timplalexi, E. (2020). Theatre and performance go massively online during the COVID-19 pandemic: Implications and side effects. *Homo Virtualis*, 3(2), 43-54.
14. Tina, Y. (2020). *Artificial Theaters: Staging Life in the Age of Biotechnology and Artificial Intelligence*. The University of Texas at Dallas.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 338.48

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.06

TURİZM TƏHSİLİNDƏ SÜNİ İNTELLEKTİN İNTEQRASIYASI

Səyavuş Məhişov Elman oğlu

Sənətsünaslıq üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti

Bakı, Azərbaycan

sayavush.mahishov@admiu.edu.az

Xülasə

Məqalədə müəllif tərəfindən turizm təhsilində süni intellektin inteqrasiyasının əhəmiyyəti və təsirləri araşdırılır. Süni intellektdən istifadənin turizm təhsilinin müasir texnologiyalarla zənginləşdirilməsi, tələbələrin təcrübi bilik və bacarıqlarının inkişafı, habelə, fərdiləşdirilmiş təhsil yanaşmalarının tətbiqinə yaratdığı imkanlar öyrənilir. Süni intellekt sistemlərinin turizm sənayesindəki rolu, bu texnologiyaların təhsil proqramlarına necə daxil ediləcəyi və tələbələrin yeni turizm xidmətləri, müştəri analitikası, o cümlədən, rəqəmsal marketing sahələrində əldə edəcəkləri bacarıqlar müzakirə edilir. Təhsil sahəsində süni intellektin tətbiqi ilə tələbələrin qərar qəbul etmə, məlumat təhlili və müştəri xidmətləri üzrə daha yüksək səviyyədə bacarıq qazanmasının aktuallığı təhlil olunur. Bu yanaşmanın gələcəyin turizm mütəxəssislərinin rəqabətqabiliyyətli və texnoloji yeniliklərə adaptasiyasında zəruri olacağı əsaslandırılır.

Sayavush Mahishov

Integration of Artificial Intelligence in Tourism Education

Abstract

The author examines the importance and impact of integrating artificial intelligence in tourism education. The opportunities created by the use of artificial intelligence for enriching tourism education with modern technologies, developing students' practical knowledge and skills, as well as the application of personalized educational approaches, are studied. The role of artificial intelligence in the tourism industry, how these technologies will be included in educational programs, and the skills that students will acquire in the areas of new tourism services, customer analytics, and digital marketing are discussed. At the same time, the relevance of students' gaining higher levels of skills in decision-making, data analysis, and customer service through the application of artificial intelligence in education is analyzed. It is justified that this approach will be necessary for future tourism professionals to be more competitive and adapt to technological innovations.

Саявуш Махишов

Интеграция искусственного интеллекта в туристическое образование

Аннотация

В статье автор рассматривает важность и последствия интеграции искусственного интеллекта в туристическое образование. Изучаются возможности, которые создает использование искусственного интеллекта для обогащения туристского образования современными технологиями, развития практических знаний и навыков студентов, а также

realizatsii personalizirovannykh obrazovatelnykh podkhodov. Obshchayetsya rol' iskusstvennogo intellekta v industrii turizma, sposoby vklucheniya etikh tekhnologiy v obrazovatelnyye programmy, a takzhe navyiki, kotorye priobretut studenty v oblasti novykh turistskikh uslug, analitiki klientov i tsifrovogo marketinga. V to zhe vremya analiziruyetsya aktual'nost' polucheniya studentami bolee vysokikh urovney navykov priyatiya resheniy, analiza dannykh i obsluzhivaniya klientov za schet primeneniya iskusstvennogo intellekta v obrazovanii. Utverzhdaetsya, chto takoy podkhod budet neobkhodim budushim professionalam v sfere turizma dlya povysheniya konkurentosposobnosti i adaptatsii k tekhnologicheskim innovatsiyam.

Açar sözlər: Təhsil proqramı, mədəni irs, tarixi abidə, turist, səsli bələdçi, virtual reallıq.

Keywords: Educational Program, Cultural Heritage, Historical Monument, Tourist, Audio Guide, Virtual Reality.

Ключевые слова: Образовательная программа, культурное наследие, исторический памятник, турист, аудиогид, виртуальная реальность.

Müasir dövrdə süni intellekt texnologiyalarının sürətli inkişafı, ölkəmizdə dünya miqyasında müxtəlif sahələrdə, o cümlədən, turizm sənayesində geniş tətbiq edilməyə başlamışdır. Aydın məsələdir ki, turizm sektoru xidmət sahəsi kimi müştəri ehtiyaclarını qarşılama və səyahət təcrübəsini fərdiləşdirmə istiqamətində yeni yanaşmalar axtarır. Süni intellektin bu sahəyə inteqrasiyası, turizm sənayesində xidmətlərin daha müasir, fərdiləşdirilmiş və effektiv şəkildə təqdim olunmasına imkan yaratmışdır. Turizm təhsilinə süni intellektin inteqrasiyası, gələcək nəsil turizm mütəxəssislərinin təlimi, bilik və bacarıqları, habelə, peşə kompetensiyalarının formalaşmasında mühüm rol oynayır [Quliyev, E., 2020, s. 75]. Bu səbəbdən, aktual mövzunun araşdırılmasını nəzərdə tutan məqalədə turizm təhsilində süni intellektin inteqrasiyası, onun təhsil proqramlarına necə daxil olacağı və turizm sənayesindəki dəyişikliklər şərh olunur.

Son illərdə ölkənin aparıcı ali təhsil müəssisələrində, o cümlədən Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universitetində (ADMİU) süni intellektin turizm təhsilinə daxil edilməsi, bu sahədə nəzərəçarpan dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Ənənəvi təhsil yanaşmalarından fərqli olaraq, süni intellekt tədris prosesində yeni bacarıqların, metodların və yanaşmaların daxil olmasına imkan vermişdir. ADMİU-nun Kulturologiya fakültəsində “Turizm işinin təşkili” və “Turizm bələdçiliyi” üzrə bakalavriat, “Turizm və otelçilik” ixtisasında magistratura səviyyəsində təhsilin təşkilində süni intellektin tətbiqi ilə aşağıdakı istiqamətlərdə dəyişikliklərin müşahidə olunduğunu qeyd etməliyik:

- *Praktiki bacarıqların inkişafı.* Süni intellektin tətbiqi turizm təhsilində tələbələrə və magistrantlara müasir turizm xidmətlərini idarə etmək üçün praktiki bacarıqlar qazandırır. Məsələn, tələbələr süni intellektə əsaslanan proqramlar və alətlər vasitəsilə müştəri davranışlarını analiz edərək, onlara daha uyğun xidmətlər təklif etməyi öyrənirlər. Şübhəsiz ki, bu texnologiyalar təhsilalanların yalnız nəzəri bilikləri deyil, həm də real dünyadakı innovativ tətbiqləri anlama və istifadə etmə bacarıqlarını inkişaf etdirir.

- *Turizm iqtisadiyyatı və analitika.* Bəllidir ki, süni intellektin turizm təhsilinə inteqrasiyası, iqtisadi və maliyyə analizləri aparmağa imkan verən yeni alətlər təqdim edir.

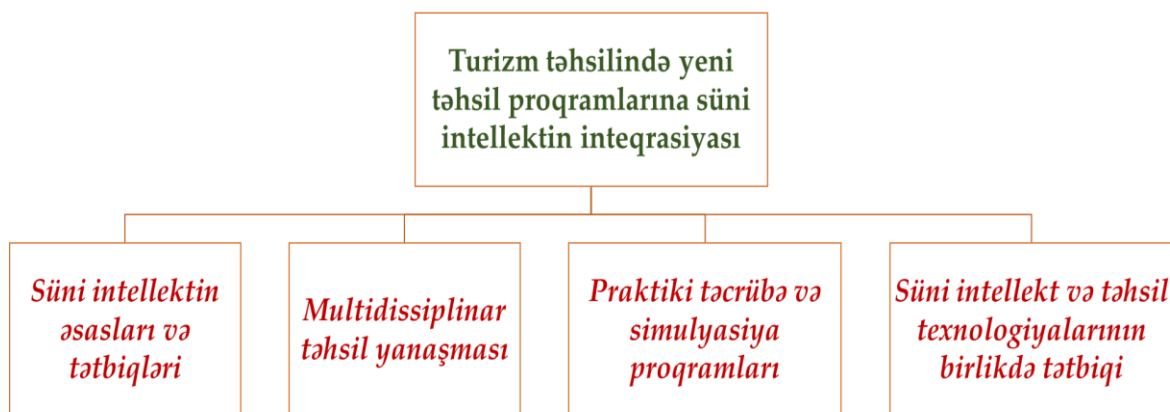
Məsələn, süni intellekt turistlərin davranışlarını proqnozlaşdırmağa, bazar tendensiyalarını müəyyən etməyə və optimal qiymət siyasətlərini yaratmağa dəstək olur. Tələbələr, bu analitik alətlərdən istifadə edərək turizm şirkətlərinə müştəri tələblərinə uyğun təkliflər hazırlamağı öyrənirlər.

- *Fərdiləşdirilmiş təhsil yanaşmaları.* Süni intellekt alətləri təhsil prosesində tələbələrin fərdi ehtiyaclarına uyğun tədris planları və proqramları təqdim etməyə imkan verir. Müsbət haldır ki, Kulturologiya fakültəsində tədrisə cəlb olunmuş professor-müəllim heyəti tərəfindən tələbələrin bilik və bacarıqları izlənilir və buna əsasən tədris metodları fərdiləşdirilir. Sözsüz ki, bu yanaşma tələbələrə daha səmərəli və nəzərdə tutulmuş tələblərə uyğun təhsil almağa kömək edir.

- *Virtual tədris və simulyasiyalar.* Turizm təhsilində süni intellektin istifadəsi təhsilənlərə virtual mühitdə geniş təcrübə qazanmaq imkanı yaradır. Virtual realıq texnologiyaları ilə birləşdirilən süni intellekt tələbələrin turizmlə bağlı müxtəlif mövzularda qərar vermə bacarıqlarını təkmilləşdirməyə də kömək edir [Əliyev, R., 2021, s.49]. Məsələn, tələbələr bir turistin səyahət planını tərtib etmə və ya bir turizm müəssisəsinin idarə olunması üzrə simulyasiyalar vasitəsilə təcrübə qazana bilirlər. Simulyasiya, real bir vəziyyəti və ya prosesi təqlid edərək onu praktiki tətbiq və analiz etmək üçün istifadə olunan bir üsuldur.

- *Müştəri xidmətləri və marketinq.* Süni intellektin turizm təhsilindəki tətbiqi müştəri xidmətləri və rəqəmsal marketinqin tədrisində yeni bir dövr açmışdır. Süni intellektlə işləyən chat-botlar, müştəri xidmətlərinin avtomatlaşdırılması və rəqəmsal marketinq strategiyalarının tədrisi, tələbələrin turizm sənayesində istifadə edilən yeni texnologiyalara uyğun bacarıqlar qazanmasını təmin edir.

Turizm təhsilində süni intellektin inteqrasiyası təhsilin bütün səviyyələrində müvafiq ixtisasların tədris proqramlarının yenilənməsini və inkişafını tələb edir. Bu inteqrasiyanı həyata keçirmək üçün aşağıdakı qrafikdə təqdim olunan bir neçə əsas addım atılmalıdır.



Azərbaycan Respublikasının Elm və Təhsil Nazirliyi tərəfindən turizmlə bağlı ixtisasların yenilənməsi nəzərdə tutulan təhsil proqramlarına süni intellektin əsas anlayışları, texnologiyaları və tətbiqləri barədə mühazirə və seminarlardan ibarət yeni fənlərin daxil edilməsinə ciddi tələbat hiss

edilir. Bu, tələbələrin süni intellekt sistemlərinin prinsiplərini daha dərinlən mənimsəmələri və onların turizm sahəsində necə tətbiq olunduğunu hərtərəfli öyrənmələri üçün mühüm məqamdır.

Süni intellektin turizm təhsilinə inteqrasiyası məqsədilə multidissiplinar yanaşmaların tətbiqi də vacib məsələlərdən biridir [Aliyev, T., Həsənov, M., 2019, s. 21]. Bu yanaşma turizm, informasiya texnologiyaları, mühəndislik və iqtisadiyyat sahələrini birləşdirərək tələbələrin bu sahələrdə təməl biliklərə sahib olmasını təmin edəcəkdir. Həmçinin, tələbələr turizm sənayesindəki texnoloji dəyişiklikləri daha yaxşı başa düşməklə bu dəyişikliklərə uyğun fəaliyyət göstərmək bacarıqlarına yiyələnəcəklər.

Turizm təhsilində süni intellektin inteqrasiyasını həyata keçirmək üçün praktik təcrübə və simulyasiya proqramlarına xüsusi yer verilməlidir. Bunu aktual edən belə bir mühüm cəhətdir ki, tələbələr süni intellektin tətbiq edildiyi real dünyada səyahət marşrutlarının hazırlanması, müştəri xidmətlərinin göstərilməsi və s. sahələrdə təcrübə əldə etməlidirlər.

Nəhayət, süni intellektin turizm təhsili sahəsinə tətbiqini təmin etməkdən ötrü təhsil texnologiyaları ilə sıx əməkdaşlıq təşkil olunmalıdır. Bu əməkdaşlıq tələbələrə süni intellektin tədrisinə dair yeni vasitələr və metodologiyalar təqdim etməyə imkan yaradacaqdır.

Dediklərimizdən belə anlaşılr ki, süni intellektin turizm təhsilində tətbiqinin peşə kompetensiyaları baxımından böyük üstünlükləri vardır. Belə ki, süni intellekt tədris prosesini daha səmərəli və şəxsi ehtiyaclara uyğun hala gətirir. Tələbələrin inkişafını real vaxtda izləyərək, onlara öz sürətində təhsil almağa imkan verir. Həmçinin, dünya miqyasında turizm təhsili və sənayesi üzrə əməkdaşlıqları təşviq edir. Şübhəsiz ki, bunun genişləndirilməsi tələbələrin beynəlxalq turizm təcrübələrini qlobal səviyyədə izləmələrinə imkan verəcəkdir. Ən əsas xüsusiyyətlərdən biri də, süni intellektin təhsilalanların analitik düşünmə, məlumat təhlili və qərar qəbul etmə bacarıqlarını inkişaf etdirməklə onları turizm sahəsində qabaqcıl mütəxəssis olmağa hazırlamasıdır.

Beləliklə, turizm təhsilində süni intellektin inteqrasiyasının genişləndirilməsi, təhsil sahəsi ilə paralel olaraq turizm sənayesində də mühüm dəyişikliklərə səbəb olacaqdır. Süni intellektin bu sahədə tətbiqi, tələbələrin müasir texnologiyalarla tanış olmasını təmin edərək onları gələcək turizm mütəxəssisləri kimi formalaşmağa xidmət edəcəkdir. Bu yanaşma, turizm xidmətlərinin effektivliyini və səmərəliliyini artırmaqla kifayətlənməyərək təhsil sahəsində yenilikçi metodların tətbiqinə də gətirib çıxaracaqdır. Əminik ki, süni intellektin ADMİU-nun Kulturologiya fakültəsində turizm təhsilinə inteqrasiyası, gələcəyin turizm mütəxəssislərini peşə həyatına daha yaxşı hazırlamaqla onların yeni texnologiyaların və tələblərin öhdəsindən gəlmələrinə imkan verəcəkdir.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Quliyev, E. (2020). *Azərbaycan turizminin inkişaf perspektivləri*. Bakı: Elm və təhsil.
2. Əliyev, R. (2021). *Mədəni turizmin əsasları*. Bakı: Azər nəşr.
3. Aliyev, T., Həsənov, M. (2019). *Süni intellekt və turizm sənayesi*. Bakı: Azər nəşr.

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

UOT 004.8

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.07

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ

Асем Шормакова Ноябровна

PhD, и.о.доцента

Казахский Национальный Университет им. Аль-Фараби

Алматы, Казахстан

Аннотация

В данном докладе широко открывается роль искусственного интеллекта в повышении эффективности образования. В современных условиях технологического прогресса искусственный интеллект становится важным инструментом в образовательной сфере, предлагая персонализированные подходы к обучению, автоматизацию административных процессов и поддержку преподавателей. Мы рассматриваем ключевые направления внедрения искусственного интеллекта, включая адаптивное обучение, тестирование, виртуальных ассистентов и аналитику данных. Особое внимание уделено зарубежному опыту и текущим инициативам Казахстана в данной области. Несмотря на перспективы, обсуждаются вызовы, такие как этические аспекты, подготовка кадров и зависимость от технологий. В заключении подчеркивается необходимость сбалансированного подхода к интеграции искусственного интеллекта в образовательный процесс для максимальной эффективности и сохранения роли преподавателей.

Asem Şormakova

Təhsilin səmərəliliyinin artırılmasında süni intellektin rolu

Xülasə

Bu hesabat süni intellektin (SI) təhsilin səmərəliliyinin artırılmasındakı rolunu geniş şəkildə araşdırır. Müasir texnoloji inkişaf dövründə süni intellekt fərdiləşdirilmiş öyrənmə yanaşmaları, inzibati proseslərin avtomatlaşdırılması və müəllimlər üçün dəstək təqdim edərək təhsil sahəsində mühüm alətə çevrilmişdir. Biz SI-nin uyğunlaşdırılmış öyrənmə, testlər, virtual köməkçilər və məlumat analitikası kimi əsas tətbiq sahələrini araşdırırıq. Bu sahədə beynəlxalq təcrübəyə və Qazaxıstanın mövcud təşəbbüslərinə xüsusi diqqət yetirilir. Potensialına baxmayaraq, etik məsələlər, müəllim hazırlığı və texnologiyadan asılılıq kimi problemlər də müzakirə olunur. Nəticə olaraq, SI-nin təhsilə inteqrasiyasına balanslı yanaşmanın təmin edilməsi, maksimum səmərəliliyin əldə edilməsi və müəllimlərin rolunun qorunub saxlanması vacibliyi vurğulanır.

Asem Shormakova

The Role of Artificial Intelligence in Improving the Efficiency of Education

Abstract

This report extensively explores the role of artificial intelligence (AI) in enhancing the efficiency of education. In today's era of technological progress, AI has become a vital tool in the educational sphere, offering personalized learning approaches, automation of administrative processes, and support for educators. We examine key areas of AI implementation, including adaptive learning, testing, virtual assistants, and data analytics. Special attention is given to international

experience and Kazakhstan’s current initiatives in this field. Despite its potential, challenges such as ethical considerations, teacher training, and technological dependence are discussed. In conclusion, the necessity of a balanced approach to AI integration in education is emphasized to ensure maximum efficiency while preserving the role of educators.

Ключевые слова: искусственный интеллект, образование, автоматизация, цифровые технологии, анализ данных, инновации.

Açar sözlər: süni intellekt, təhsil, avtomatlaşdırma, rəqəmsal texnologiyalar, məlumatların təhlili, innovasiya.

Keywords: Artificial Intelligence, Education, Automation, Digital Technologies, Data Analysis, Innovation.

21 век каждый день меняется под воздействием технологического прогресса, и сфера образование тоже идет за прогрессом. Искусственный интеллект широко раскрывается в образования, и открывает большие перспективы подклоча новые задачи перед методиками обучения. Искусственный интеллект может сделать будущее образование доступным всем и более продуктивным во всем мире и наша страна не останется в стороне.

Искусственный интеллект как помощник преподавателей будет выполнять множество задач как проверка знания через тесты, составление расписаний, анализ качества образования и.т.д. Благодаря этому преподаватели будут уделять больше времени качественному образованию и уделять больше времени студентам. Но есть несколько проблем как этические вопросы, подготовка учителей, зависимость от технологий, которые есть в внедрении искусственного интеллекта в сфере образования. Каждая из них дает большой риск эффективно использовать искусственный интеллект, раскрывая свои возможности. Но важно найти баланс между взаимодействием технологии и человека. И благодаря этому современный мир будет развиваться все больше и больше. Для этого нужно разработать стратегии использования искусственного интеллекта в сфере образования и не дать преподавателям потерять свою ценность и уникальность. “Хотя изменения, к которым приведет появление искусственный интеллект, скорее всего, будут очень значительными, это не значит, что искусственный интернет тоже не станет еще одним человеческим инструментом, если грядущее поколение научится им правильно пользоваться” [Бялик М., Фейдл Ч. (2022), стр 57].

Искусственный интеллект, повышая свою значимость все глубже и глубже внедряется в образовательных учреждениях. “Главная цель настоящей работы - предоставить преподавателям образовательных учреждений знания о возможностях применения искусственного интеллекта в обучении, а также практические рекомендации по интеграции этих технологий в учебные занятия” [Крамаров С.О., Гребенюк Е.В., Даниелян С.С. (2025), стр. 35]. Он влияет на разные стороны образовательного процесса, начиная с повышения качества преподавания и заканчивая оптимизацией административных задач. Приведем пример нескольких аспектов:

1. Индивидуальное обучения для учащихся. Искусственный интеллект, анализируя успехи и потребности студента создаст индивидуальные образовательные обучение для студентов. Например, чтобы поднять качество обучения студента, Искусственный интеллект предложит дополнительные материалы или курсы, для улучшения результата.

2. Автоматизация образовательных процессов. Искусственный интеллект сокращая время преподавателей, может автоматом проверить задания студентов, сделать анализ по их ошибкам и дать обратную связь для обработки ошибок.

3. Виртуальные помощники. Искусственный интеллект будет виртуальным помощников как для преподавателей, так и для студентов, помогая им в обсуждении темы и в обработке новых знаний.

4. Аналитика и прогнозирование будущего. Искусственный интеллект может предоставить анализ больших данных, связанные с успеваемостью, посещаемостью, активностью и т.д. студентов, которое дает университетам анализировать возможные проблемы и своевременно предпринять шаги для исправления положения

5. Инновации в научных исследованиях. Искусственный интеллект развивает научные исследования в различных областях образования. Машинное обучение, анализ данных и другие технологий позволяют ученым делать точные и масштабные открытия.

6. Онлайн обучение и дистанционные курсы. Искусственный интеллект помогает создавать дистанционные курсы, для разных стран мира чтобы повысить качество образования для студентов. Во время пандемии, особенно в условиях пандемии и перехода к дистанционному обучению.

7. Административное управление. Искусственный интеллект помогает университетам оптимизировать процессы, такие как прием студентов, распределение преподавателей, управление ресурсами и финансами.

Как видим, искусственный интеллект играет большую роль в образовании. Давайте разберем зарубежный опыт внедрения искусственного интеллекта в образование. В 2025 году Эстония запустила инициативу AI Lear, направленную на обучение навыкам искусственного интеллекта старшеклассников. В сотрудничестве с компаниями OpenAI и Anthropic, около 20000 студентов в возрасте 16-17 лет получили бесплатный доступ к инструментам обучения искусственного интеллекта, а 3000 учителей прошли соответствующие тренинги. Инициатива направлена на развитие критического мышления и осведомленности об искусственном интеллекте, а также на подготовку студентов к будущему рынку труда [3].

Казахстан активно развивает цифровые технологии в образовании в рамках национальных программ, таких как «Цифровой Казахстан» и «Образование 4.0». Аналогично, другие страны ТМД также внедряют искусственный интеллект в образовательные процессы:

- Россия развивает национальную программу «Цифровая экономика», включающую образовательные инициативы с применением искусственного интеллекта.
- Беларусь внедряет искусственный интеллект в учебный процесс через программу «Информатизация образования».
- Узбекистан создал платформу EduTech для цифровизации обучения.

Страна	Основные инициативы	Примеры внедрения	Доля учебных заведений, использующих ИИ
Казахстан	«Цифровой Казахстан», школы искусственного интеллекта	Назарбаев Университет, КазНУ	45%
Россия	«Цифровая экономика», нейросети в образовании	МГУ, СПбГУ	60%
Беларусь	«Информатизация образования», онлайн-курсы	БГУ, БНТУ	40%
Узбекистан	Платформа EduTech, цифровые лаборатории	Национальный университет Узбекистана	35%

Таблица-1. Сравнительную таблицу внедрения искусственного интеллекта в образовании Казахстана и стран ТМД

Казахстан тоже не отстает от мировых держав, постепенно внедряя искусственный интеллект в сфере образования. Уже начали внедряться различные технологии искусственного интеллекта в учебный процесс, например, в рамках программы цифровизации образования, и это постепенно способствует улучшению качества и доступности образования в стране. И с каждым годом растет темп его использования и достигает хороших результатов и каждый день проявляет новые достижения. Он уже упрощает выполнение задач и показывает новые вершины войдя в нашу жизнь. Но важно понимать, что искусственный интеллект еще не полностью раскрыл свои крылья и 100% заменить человеческий интеллект не сможет, хотя и многого обещает. У искусственного интеллекта нет ни эмоции, ни чувства, ни интуиции, но он может сделать удивительные прогрессы в руках специалистов и сделает область применения еще больше лучше чем ожидалось.

На диаграмме видно, что Казахстан занимает 72-е место среди 193 стран в Индексе готовности правительства к искусственному интеллекту на 2023 год, а также 3-е место в

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

региональном рейтинге по Южной и Центральной Азии после Индии и Турции [4].

Готовность Казахстана к ИИ, Total Index=48,56 (72 место из 193)



Рисунок-1.

Применение искусственного интеллекта в учебных заведениях Казахстана.

1. Персонализированное обучение. Искусственного интеллекта позволяет адаптировать образовательный процесс под индивидуальные потребности учащихся.
2. Автоматизированное тестирование и проверка знаний. Некоторые университеты Казахстана внедрили системы автоматической проверки тестов и письменных работ с использованием машинного обучения.
3. Виртуальные ассистенты и чат-боты. В вузах используются виртуальные помощники, способные отвечать на вопросы студентов по учебной программе, расписанию занятий и административным вопросам.

	Наименование университета	Системы ИИ
	Назарбаев Университет	Этот ведущий университет страны использует технологии искусственного интеллекта в исследованиях и образовательном процессе. В частности, реализуются программы анализа больших данных в обучении и интеллектуальные платформы для адаптивного тестирования студентов.
	Казахский Национальный	КазНУ внедрил систему интеллектуального анализа успеваемости студентов, которая прогнозирует

	Университет имени аль-Фараби	возможные трудности в обучении и предлагает пути их преодоления.
	Казахско-Британский Технический Университет	В этом вузе используются технологии ИИ для моделирования инженерных процессов, создания виртуальных лабораторий и проведения дистанционных занятий.

Таблица-2. Примеры внедрения искусственного интеллекта в образовательные учреждения Казахстана

Университеты страны активно внедряют искусственный интеллект в свои просторы. На базе технопарка Astana Hub запущены полномасштабные курсы для обучения преподавателей вузов по направлениям ИИ, охватывающие 700 преподавателей из 47 вузов Казахстана. В сфере искусственного интеллекта принят Межвузовский стандарт ИИ, вузами разработано 20 новых образовательных программ по ИИ [5]. И данные цифры яркое доказательство этому.

А также в Министерстве науки и высшего образования выделили, что завершили обучение языковой модели KazLLM. Модель разработана с участием команды Nazarbayev University, КазНУ, Национального научно-практического центра «Тіл-Қазына» имени Шайсултана Шаяхметова и др. К разработке привлечены 117 экспертов, включая более 40 кандидатов наук, PhD и магистров исследовательских институтов и вузов. Министерство на VII Международной цифровой форуме под девизом «Industrial AI: технологии для новой эры» представило главе государства пилотную программу AI-Sana, направленную для студентов которые будут обучаться искусственному интеллекту, программированию и стартап-акселерации. Министр сообщил, что в рамках данной программы планируется обучение ИИ 1 миллиона граждан к 2030 году, то есть 500 тысяч школьников, 300 тысяч студентов, а также 90 тысяч госслужащих в рамках программы AI Kyzmet Bootcamp [6].

В заключении хочу привести несколько аспектов перспективы развития искусственного интеллекта в образовании нашей страны

1. Развитие национальных образовательных платформ с искусственным интеллектом. Для дальнейшего роста необходимо создание единой цифровой образовательной среды, основанной на технологиях искусственного интеллекта, которая объединит все учебные заведения.

2. Подготовка специалистов по искусственному интеллекту. Внедрение искусственного интеллекта требует подготовки квалифицированных кадров, поэтому необходимо развивать программы обучения искусственному интеллекту в казахстанских вузах.

3. Этические и правовые аспекты. Важно разработать правовые нормы и этические принципы использования искусственного интеллекта в образовательной сфере, чтобы минимизировать возможные риски, связанные с конфиденциальностью данных и объективностью алгоритмов.

11.04.2025

**“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference**

**«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция**

Важно помнить, что искусственный интеллект не заменит учителей, а помогает педагогам быть лучше. Искусственный интеллект играет значительную роль в модернизации образовательной системы Казахстана. Его использование позволяет повысить качество обучения, автоматизировать процессы и персонализировать образовательные программы. Однако успешное внедрение искусственного интеллекта требует комплексного подхода, включая развитие инфраструктуры, подготовку специалистов и создание нормативной базы. Будущее образования в Казахстане во многом зависит от эффективного использования технологий искусственного интеллекта.

Список литературы:

1. Бялик М., Фейдл Ч. (2022). Искусственный интеллект в образовании: Перспективы и проблемы для преподавания и обучения. Россия: Издательство Альпина PRO
2. Крамаров С.О., Гребенюк Е.В., Даниелян С.С. (2025). Искусственный интеллект в образовании: возможности, методы и рекомендации для педагогов. Россия: Издательство ИЦ РИОР
3. Estonia launches AI in high schools with US tech groups. (2024) URL: https://www.ft.com/content/897c43a1-e366-415e-9472-4607604aa483?utm_source=chatgpt.com
4. Искусственный интеллект: как правительство будет его развивать. (2024). *The Tenge*. URL: <https://the-tenge.kz/articles/kak-budut-razvivat-ii-v-kazakhstane>
5. Как ИИ внедряют в сферу образования Казахстана. (2025) URL: <https://profit.kz/news/68749/Kak-II-vnedryaut-v-sferu-obrazovaniya-Kazahstana/>
6. Как ИИ внедряют в сферу образования Казахстана. (2025) URL: https://kazpravda.kz/n/kak-ii-vklyuchayut-v-obrazovanie-kazahstana/?utm_source=chatgpt.com

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 372.851

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.08

SÜNİ İNTELLEKTİN İNTEQRASIYA OLUNDUĞU SİNİFLƏRDƏ RİYAZİYYAT TƏDRİSİNİN OPTİMALLAŞDIRILMASI

Zəhra Abdullayeva Nurbala qızı

Müəllim

Bakı Slavyan Universiteti

Bakı, Azərbaycan

zaxra.nurabdullayeva@gmail.com

Xülasə

İnklüziv təhsildə süni intellektin rolu bu məqalədə müzakirə olunur. Təhsildə süni intellektin istifadəsi, tədris və idarəetmədə yeni yanaşmaların tətbiqinə şərait yaradır. Məqalədə Sİ-nin fərdiləşdirilmiş tədris sistemləri, müəllim dəstəyi, öyrənmə çətinlikləri olan şagirdlərə uyğunlaşma və təhsil resurslarının əlçatanlığını artırmaqda rolunu izah edir. Süni intellektin inklüziv təhsildə tətbiqinin potensialını və gələcəkdəki təsirini müxtəlif ölkələrin təcrübələri üzərindən dəyərləndirir. Məqalə həmçinin riyaziyyat dərslərində süni intellektdən faydalanaraq, inklüziv siniflərdə tədrisin əlverişli təşkilinə toxunmuşdur. Müəllimin dərş müddəti boyunca şagirdlərə oyun əsaslı dərstdə süni intellektin müsbət cəhətlərindən bəhs edərək onun məsuliyyətli tətbiqini önə çəkir. Bir çox dünya ölkələrində inklüziv siniflərdə tədris zamanı tədris vəsaiti kimi süni intellekt əsaslı elektron resurslardan istifadənin üstünlüklərindən bəhs edilmişdir.

Zahra Abdullayeva

Optimizing Mathematics Teaching in Classrooms with Integrated Artificial Intelligence

Abstract

This article discusses the role of artificial intelligence in inclusive education. The use of artificial intelligence in education creates an opportunity for the implementation of new approaches in teaching and management. The article explains the role of AI in personalized learning systems, teacher support, accommodating students with learning difficulties, and increasing the accessibility of educational resources. It evaluates the potential of AI in inclusive education and its future impact through the experiences of various countries. The article also addresses the effective organization of teaching in inclusive classrooms by utilizing artificial intelligence in mathematics lessons. Throughout the lesson, the teacher highlights the positive aspects of artificial intelligence in game-based learning, emphasizing its responsible application. The advantages of using AI-based electronic resources as teaching materials in inclusive classrooms have been discussed in many countries worldwide.

Захра Абдуллаева

Оптимизация преподавания математики в классах с интегрированным искусственным интеллектом

Аннотация

В этой статье рассматривается роль искусственного интеллекта в инклюзивном образовании. Использование искусственного интеллекта в образовании открывает возможности для внедрения новых подходов в преподавании и управлении. В статье объясняется роль ИИ в персонализированных системах обучения, поддержке учителей, адаптации к обучающимся с трудностями в обучении и улучшении доступности образовательных ресурсов. Оценивается потенциал применения ИИ в инклюзивном образовании и его будущие последствия на основе опыта различных стран. Статья также затронула тему благоприятной организации обучения в инклюзивных классах с использованием искусственного интеллекта на уроках математики. Учитель в течение урока акцентирует внимание учащихся на положительных аспектах искусственного интеллекта в игровой форме, подчеркивая его ответственное применение. В ряде стран мира обсуждаются преимущества использования электронных ресурсов на основе искусственного интеллекта в качестве учебных материалов в инклюзивных классах.

Açar sözlər: İnklyüziv təhsil, süni intellekt, fərdiləşdirilmiş tədris, təhsil texnologiyaları, inklyüziv yanaşma, riyaziyyat, təhsil bərabərliyi.

Keywords: Inclusive Education, Artificial Intelligence, Personalized Learning, Educational Technologies, Inclusive Approach, Mathematics, Educational Equality.

Ключевые слова: Инклюзивное образование, искусственный интеллект, персонализированное обучение, образовательные технологии, инклюзивный подход, математика, образовательное равенство.

Məqalə süni intellektin təhsildə inqilabi dəyişikliklərə səbəb olduğunu göstərməklə yanaşı, onun etik və sosial nəticələrinin nəzərə alınmasının vacibliyini vurğulayır. Sİ-nin məsuliyyətli və balanslı tətbiqi gələcəkdə təhsil sisteminin daha ədalətli və effektiv olmasına töhfə verə bilər.

1956-cı ildə Dartmut konfransında süni intellekt anlayışı ilk dəfə elmə rəsmi olaraq daxil edilmiş və müstəqil tədqiqat istiqaməti kimi formalaşmasına səbəb olmuşdur. Həmin konfransda Con MakKarti və başqa tədqiqatçılar idrak qabiliyyətləri ilə avtomatlaşdırılmış sistem yaratmağı qarşısına məqsəd qoyan, süni intellektin bir elm sahəsi kimi inkişafını təklif etdilər. Süni intellektin tarixi kökləri 1950-ci ilə qədər uzanmışdır ki, buda ingilis riyaziyyatçısı Alan Türinqin çalışmaları ilə başlamışdır [Türinq, 2021, s. 8]. Elmin bu sahəsində sonrakı illərdə əhəmiyyətli irəliləyişlər əldə olunmuşdur. Məsələn, 1997-ci ildə IBM tərəfindən hazırlanan “Deep Blue” adlı kompüter şahmat üzrə dünya çempionu Qarri Kasparovu məğlub etməyi bacarmışdı. Bundan əlavə, 2016-cı ildə Go oyununda dünya çempionu Li Sedolun, Google DeepMind tərəfindən yaradılan “AlphaGo” süni intellekt sisteminə qarşı uduzması bu sahədəki digər mühüm uğurlardan biri olaraq qeyd olunur. [Russell and Norvig, 2010, s. 11].

Günümüzdə texnologiyanın günbəgün inkişafı insanların həyat çərtlərini asanlaşdıracaq dərəcədə inkişaf etmişdir. Bu da süni intellektin insan həyatında inqilabi dəyişikliklərə yol açması ilə nəticələnmişdir. Süni intellekt insanın düşünmə, analiz və qərar vermə bacarıqlarını modelləşdirərək gündəlik həyatımızda mühüm rol oynamağa başlamışdır.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Hazırda təhlükəsizlik, maliyyə, səhiyyə, kommunikasiya eyni zamanda təhsil sahələrində süni intellektdən geniş istifadə edilir. Qərarvermə prosesi avtomatlaşdırılmış sistemlər sayəsində daha operativ və səmərəli olmuşdur. Bunun açıq nümunələri arasında ağıllı telefon tətbiqləri, internet axtarış mexanizmləri, ictimai nəqliyyat sistemləri və məişət avadanlıqlarında tətbiq edilən inkişaf etmiş alqoritmlər mövcuddur [Yeşilbaş Ö. Y. və Başaran, R., 2024, s. 103-105]. “Siri” səs köməkçisi, avtomatik tərcümə və üz tanıma texnologiyaları, sosial media platformalarındakı filtrlər süni intellektin gündəlik həyatımızdakı ən yaxşı nümunələrindəndir. Bundan əlavə, Amazon kitab, Spotify isə musiqi tövsiyələri üçün süni intellektdən istifadə edir. Təhsil sahəsində də süni intellekt şagirdlərin akademik inkişafını izləmək və fərdiləşdirilmiş tədris metodları təqdim etmək üçün tətbiq olunur [Zeide, 2019, s. 12-13]. Eyni zamanda, süni intellektin tətbiqi məlumatların qorunması, məxfiliyi və işsizlik kimi məsələləri də ön plana çıxarır. Bu kimi risklərin idarə edilməsi və etik məsələlərin həlli üçün elmi və fəlsəfi səviyyədə geniş mütəxəssislər tərəfindən müzakirələr aparılır. Gələcəkdə avtonom sistemlərin daha da güclənməsinə şərait yaradacaq şəkildə “süni ümumi zəka” və “süni super zəka” anlayışları ilə qarşılaşmış ola bilərik. Buna baxmayaraq, insan amili sosial əlaqə və emosional dəstək baxımından vacib qalacaq, süni intellekt isə insan fəaliyyətini dəstəkləyən bir texnologiya kimi formalaşacaqdır. Bir çox sahələr kimi süni intellektin təhsilə inteqrasiyası tədris mühitini yenidən formalaşdıran transformativ bir hərəkətdir. Bu texnologiya fərdiləşdirilmiş tədris sistemlərindən tutmuş təhsil idarəçiliyinə qədər bir çox sahələrdə geniş tətbiq olunur. Fərdiləşdirilmiş öyrənmə sistemləri dedikdə, chatbotlar, intellektual agentlər, xüsusi ehtiyacı olan uşaqlar üçün təhsil, süni intellektə əsaslanan qiymətləndirmə həmçinin, avtomatik test yaratma sistemləri bu sahənin əsas tətbiqlərindəndir. Qeyd edildiyi kimi, təhsildə süni intellektin təsiri sadəcə pedaqoji proseslərlə məhdudlaşmır, həmçinin inzibati idarəetmədə də önəmli rol oynayır. Kadr planlaşdırması, imtahan idarəçiliyi, kibertəhlükəsizlik və ümumi təhlükəsizlik kimi sahələrdə süni intellekt bağça, məktəb və universitetlərin idarə olunmasını yetərincə asanlaşdırır. Ən əsası, ali təhsil səviyyəsində süni intellektin rolu daha da genişlənərək yeni akademik, texnologiyaya uyğunlaşan mərkəzlərin yaradılmasını zəruri hesab edir. Bu günün universitetləri şagirdləri süni intellektin tibb, hüquq, təhsil və memarlıq sahələrində yaratdığı imkanlardan səmərəli şəkildə yararlanmağa hazırlamalıdır. Süni intellektin təhsil sahəsində tətbiqi, yalnız texnoloji inkişafı deyil, eyni zamanda etik və sosial problemləri də gündəmə gətirir, çünki bu yeniliklər təhsil prosesində bərabərlik, ədalət və insan hüquqları kimi mühüm məsələlərin müzakirəsinə səbəb olur. Süni intellektin istifadəsi, məlumatların qorunması, müəllim və şagird münasibətlərinin dəyişməsi, təhsil sahəsində bərabərsizliklər və tədris məqsədlərinin pozulması kimi əsas etik narahatlıqları ortaya çıxarır [Hopcan S. et al., 2022, s. 7-9].

Süni intellektə dayanan qiymətləndirmə sistemlərinin ədalətli və obyektiv olmasını təmin etmək və şagirdlərin şəxsi məlumatlarını qorumaq bu sahədə həll edilməsi lazım olan vacib məsələlərdəndir. Buna görə də SI-nin təhsilə uğurlu inteqrasiya etməsi üçün etik təcrübələrin inkişaf etdirilməsi və tədris prosesində iştirak edən müəllimlərin bu sahədə biliklərinin artırılması şərtidir. Bu texnologiyanın təhsildəki faydalarını ən yüksək səviyyəyə çatdırmaq və potensial təhlükələri minimuma endirmək üçün dövlətlər və təhsil müəssisələri müvafiq qaydalar və nəzarət mexanizmləri tətbiq etməlidir. Nəticədə, süni intellektin təhsil sahəsinə verdiyi töhfələr müasir təhsil problemlərinə uyğun həllər təqdim etsə də, onun məsuliyyətli və etik istifadəsi gələcək inkişaf üçün vacib bir şərt olaraq qalır.

Süni intellektdən yararlanaraq fərdiləşdirilmiş tədris prosesində, öyrənmə analitikaları, virtual müəllimlər və ağıllı təhsil sistemləri vasitəsilə tədris prosesi boyunca şagirdlərin akademik nailiyyətlərini artırılır. Məsələn, Carnegie Learning, iTalk2Learn, EBA ADES və Jill Watson kimi platformalar vardır ki, bunlar tədris prosesində süni intellektin təsirini əyani şəkildə göstərir [Gabriel J. 2024, s. 97-101, Obschonka M, et al. 2020, s. 533-534].

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, süni intellekt tədris edən müəllimləri tamamilə əvəz etməsə də, onların iş yükünü azaldaraq daha yaradıcı və interaktiv tədris mühiti formalaşdırma mühiti yaradır. Bununla yanaşı, süni intellektin tədris prosesində tətbiqi fərdi öyrənmə prosesini dəstəkləyir. Vurğulamaq lazımdır ki, bu sadəcə təhsil sahəsi ilə məhdudlaşmır. Sİ vasitəsilə müəllim hər bir şagirdnin üslubunu öyrənmə sürətini, ehtiyaclarını təhlil edərək fərdiləşdirilmiş məzmun təqdim edə bilər [Kamalov F., 2023, s. 12-13]. Şagirdlərin performansını anlıq izləyərək, müəllimlərə məlumat əsasında düzgün rəy verən bu sistem, tədris prosesini daha effektiv və fərdi yanaşmaya uyğun hala gətirir. Məsələn, İnküziv təhsil siniflərində süni intellektin verdiyi məlumatları müəllim, yalnız hər bir şagirdnin fərdi ehtiyaclarına deyil, həm də inküziv şagirdlərin xüsusi tələblərinə uyğun şəkildə istifadə etməlidir. Tutaq ki, riyaziyyat dərində tənliklərin həlli edilməsi mövzusunda çətinlik çəkən inküziv şagird üçün müəllim müxtəlif dəstək metodları tətbiq edə bilər:

1. İnküziv şagirdlər, digər şagirdlərdən fərqli sürətlə öyrənmə bilirlər. Bu şəkildə, müəllim şagirdlərə əlavə vaxt və rahat bir öyrənmə tempi, dərsi təkrarlamaq üçün xüsusi zaman aralıqları təqdim edə bilər. Sınıf müəllimi, inküziv şagirdyə daha çox zaman ayıraraq, cəbri tənliklərin həllini addım-addım izah edə bilər [Knox J, et al., 2019, s. 42, 45, 78, 101].

2. İnküziv şagirdlər üçün vizual və kinestetik üsullar faydalı ola bilər. Müəllim, qeyd edilən mövzunu qrafiklər və ya rənglərlə təqdim edərək, mövzu üzrə məsələləri daha vizual şəkildə başa sala bilər. Həmçinin, şagird ilə daha interaktiv məşqlər aparmaq, məsələn, müxtəlif əşyalarla tənliklərin fiziki olaraq həll edilməsini təmin etməklə faydalı izah edə bilər [İncemen S., Öztürk G., 2024, s. 29-32].

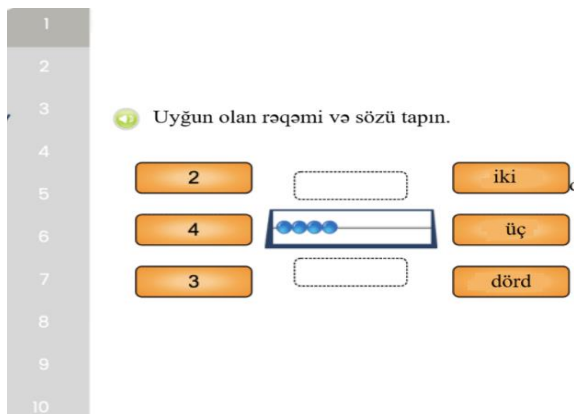
3. Süni intellektlə əlavə resurslar, məsələn, interaktiv tətbiqlər və oyunlar, inküziv şagirdlər üçün faydalı ola bilər. Müəllim, bu tətbiqləri istifadə edərkən şagirdin özünə inamını artırır və mövzunu əyləncəli şəkildə öyrənməni təmin edir. Sıxılıqla istifadə edilən interaktiv tətbiqlərin bir neçəsi barədə qeyd edə bilərik: [Marangoz, M. 2024., s. 13].

Mathletics online platforma şagirdlərin riyazi bacarıqlarını inkişaf etdirmələrinə kömək etməklə yanaşı, bütün təhsil həyatı boyunca riyaziyyat öyrənmə təcrübəsi təqdim edir. Tətbiqin üstün cəhəti səslərlə, vizual izahlara geniş yer verir.

Digər bir program Brilliantdir. Program riyaziyyat öyrənməni interaktiv formada təqdim edən, mürəkkəb anlayışları maraqlı şəkildə oyunlaşdırən unikal bir onlayn öyrənmə platformasıdır. Sınıf müəllimləri bundan istifadə edə bilər, tədris prosesində qiymətləndirmə, fərdiləşmə prosesini sadələşdirə bilər [Marangoz, M. 2024., s. 14]. Həmçinin, bu şagirdlərin qısa dərslər vasitəsilə yeni anlayışları asanlıqla öyrənmələrini təmin edərək, öyrənməyi əyləncəli və effektiv edir.

Ümumiyyətlə, fənn tədrisində istifadə olunan süni intellekt alətlərinə nəzər saldıqda görürük ki, onlar sadə və ya mürəkkəb riyazi problemləri qısa zamanda həll etmək, həll yollarını öyrətmək və riyazi bacarıqları inkişaf etdirmək üçün faydalı və öyrədici olur. İnküziv siniflərdə öyrənənlərin çətinlik çəkdiyi mövzuların tədrisində və öyrənilən mövzuların məşqlərlə möhkəmləndirilməsində bu

vasitələrdən faydalanmaq kifayət qədər motivasiyaedici olur. Çünki, süni intellekt əsaslı riyaziyyat tətbiqləri fərdi öyrənmə sürətini və tərzini nəzərə alaraq hər şagirdə uyğun tapşırıqlar təqdim edir, xüsusi vizual və səsli dəstək funksiyaları təqdim olunur, oyunlaşdırma və interaktiv fəaliyyətlər sayəsində şagirdlər öyrənmə prosesinə daha çox cəlb olunurlar. Süni intellekt hər bir şagirdin zəif tərəflərini müəyyənləşdirərək onlara uyğun əlavə məşqlər təqdim edir. Bu cür vasitələr inklüziv təhsil mühitində hər bir şagirdin öz potensialını maksimum səviyyədə inkişaf etdirməsinə kömək edir [Sumak B., 2024, s. 475].



Misal: Bir üçbucağın çəkisi nə qədərdir?



İzahı: Əgər çəkiddəki göstəricidən daşın çəkisi olan 10-u çıxsaq, görürük ki, 2 üçbucağın ümumi çəkisi $60 - 10 = 50$ olar. Buna görə də, bir üçbucağın çəkisini tapmaq üçün 50-ni 2-yə bölürük:

$$50 \div 2 = 25$$

Beləliklə, hər üçbucağın çəkisi 25-dir.

Beləliklə, müəllim, süni intellektin verdiyi məlumatları istifadə edərək, həm inklüziv şagirdnin öyrənmə tərzinə, həm də digər şagirdlərin ehtiyaclarına uyğun tədris yanaşması tətbiq edərək, hər bir şagirdnin dərstdən maksimum yararlanmasını təmin edir.

Beləliklə, süni intellektin tədris prosesində istifadəsinin mühüm üstünlükləri aşağıdakılardır:

Rutin tapşırıqların avtomatik təkrarlanması, müəllimlərin daha çox şagirdlərin fərdi ehtiyaclarına diqqət yetirməsinə şərait yaradır, buda vaxta qənaət etməklə nəticələnir.

Süni intellekt, dil və coğrafi maneələri aradan qaldıraraq təhsilin daha geniş kütləyə əlçatan olmasını təmin edir.

Süni intellektin analiz və uyğunlaşma bacarığı sayəsində təhsil materialları daim yenilənir və müasir tələblərə sürətlə uyğunlaşır.

Beləliklə, süni intellektin təhsilə inteqrasiyası müəllimlər və şagirdlər üçün yeni imkanlar açır, fərdiləşdirilmiş və səmərəli öyrənmə mühiti yaradır. Bununla belə, onun etik və sosial nəticələri nəzərə alınmalı və balanslı şəkildə tətbiq edilməlidir.

Nəzərə alınmalı ki, inklüziv təhsil, müxtəlif ehtiyaclara malik şagirdlərin təhsil almasına imkan verən yanaşmadır və bu yanaşma, süni intellekt texnologiyalarının istifadəsi ilə daha da güclənə bilər [Zeide, E., 2019, s. 9-12]. Xüsusilə də, Microsoft Immersive Reader kimi alətlər, mətnləri səsli oxumaq, şriftləri dəyişdirmək və digər vizual xüsusiyyətləri tənzimləmək imkanı verir, disleksiya və digər oxuma çətinlikləri olan şagirdlər üçün xüsusi alətlər təqdim edir. Eyni zamanda, süni intellekt vasitəsilə Hindistanda, Suno platformasından istifadə edərək uşaqlara fərdiləşdirilmiş dərslər təqdim edilir, bu da xüsusi ehtiyacı olan şagirdlər üçün əvəzsiz bir fürsət yaradır. [Engelbrecht P., 2020, s. 220-223]

Bir çox inkişaf etmiş ölkələr, süni intellektin inklüziv təhsildə istifadəsini önəmli bir məsələ olaraq qəbul edir. Finlandiya, Amerika, İngiltərə, Avstraliya həmçinin Kanada kimi inkişaf etmiş və

inkişaf etməkdə olan ölkələr, süni intellekt texnologiyalarını təhsildə daha bərabər imkanlar yaratmaq üçün istifadə edirlər. Məsələn, Finlandiya süni intellekt alətləri ilə fərdi öyrənmə təcrübələri təmin edərək, hər bir şagirdnin fərdi ehtiyaclarına cavab verə biləcək dərslər planları yaradır. Birləşmiş Krallıqda isə Sİ alqoritmləri, müəllimlərə şagirdlərin bacarıqlarını analiz edərək, onların inkişafını izləməyə və tədris metodlarını buna uyğun tənzimləməyə kömək edir. Nəticədə dünya təcrübəsi süni intellektin inklüziv təhsildə böyük potensiala malik olduğunu göstərir. Gələcəkdə, süni intellektin inklüziv təhsildə daha geniş istifadə edilməsi, təhsil sisteminin qlobal səviyyədə daha bərabər və şəffaf olmasına imkan yaradacaq. Bu yanaşma, uyğun təhsil imkanları və təhsildə keyfiyyətini artıracaq [Gabriel J., 2024, s. 101]. Ölkəmizdə qeyd edilən təcrübələrə əsasən inklüziv təhsildə süni intellektin istifadəsinin bir neçə forması tətbiq oluna bilər. Xüsusilə də, fərdiləşdirilmiş öyrənmə alətlərini qeyd etmək olar. Süni intellekt əsaslı proqramlar, şagirdlərin fərdi ehtiyaclarına uyğun dərslər planları hazırlaya bilər, xüsusən də disleksiya və ya dispraksiya kimi çətinliklər yaşayan uşaqlar üçün, süni intellekt tərəfindən dəstəklənən mətn oxuma və yazı alətləri təklif edilə bilər. Nəhayət, təhsil resurslarının əlçatanlığını artırmaq məqsədilə, süni intellekt əsaslı alətlər vasitəsilə təhsil materiallarının tərcümə və lokalizasiya edilməsi də mümkündür. Bu, xüsusilə fərqli dil və mədəniyyətlərdən gələn şagirdlər üçün vacib ola bilər. Beləliklə, süni intellekt Azərbaycanda inklüziv təhsilin inkişafına töhfə verə bilər, daha geniş və bərabər təhsil imkanları təqdim edərək hər bir şagirdnin ehtiyaclarını qarşılıyır.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Gabriel J. (2024). How Artificial Intelligence (AI) impacts inclusive education, Educational Research and Reviews, 19(6), pp. 95-103.
2. Hopcan S, Polat E, Ozturk ME, Ozturk L (2022). Artificial Intelligence in Special Education: A Systematic Review. Interact. Learn. Environment 31(10):7335-7353.
3. İncemen S., Öztürk G., (2024). Farklı Eğitim Alanlarında Yapay Zekâ: Uygulama Örnekleri. International Journal of Computers in Education 2024, Volume 7, Issue 1, 27-49.
4. Marangoz, M. (2024). Eğitim ortamında kullanılan yapay zekâ uygulamaları. International Journal of Progression and Development in Education, 2(2), 26-39. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14576628>
5. Kamalov F., Santandreu C. D., Gurrib I. (2023). New Era of Artificial Intelligence in Education: Towards a Sustainable Multifaceted Revolution 15(16):12451.
6. Knox J, Wang Y., Gallagher M., (2019) Artificial Intelligence and Inclusive Education, Singapore, Springer Nature Pte Ltd.
7. Obschonka, M. and Audretsch, D. B. (2020). Artificial intelligence and big data entrepreneurship: A new era has begun. Small Business Economics, 55, 529-539. doi:10.1007/s11187-019-00202-4.
8. Sumak B., López-de-Ipina D., Dziabenko O., Correia S. D., Serrano de Carvalho L.M., Lopes S., Şimşek İ. And etc., (2024). AI-Based Education Tools for Enabling Inclusive Education: Challenges and Benefits, Opatija, Croatia, 472-477.
9. Turing, A. M. (2021). Computing machinery and intelligence (1950).
10. Yeşilbaş Ö. Y., Başaran, R. (2024). Yaşam boyu öğrenme ve yapay zeka. Sinop Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Dergisi, 1 (1), 101-125.
11. Zeide, E. (2019). Artificial intelligence in higher education: Applications, promise and perils, and ethical questions. EDUCAUSE, 1-13.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004.8

UOT 791.43/.45

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.09

SÜNİ İNTELLEKTİN FİLM İSTEHSALINA TƏTBİQİ

Nəzirə Əliyeva Məmmədqulu qızı

Baş müəllim

Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti

Bakı, Azərbaycan

nazira.aliyeva@admiu.edu.az

Göyçək Mahmudova Fuad qızı

Baş müəllim

Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti

Bakı, Azərbaycan

goychak.mahmud@admiu.edu.az

Xülasə

Mədəniyyətin müxtəlif sahələrində olduğu kimi, film sənayesində də süni intellekt inqilabi dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Film istehsalı mürəkkəb və çoxşaxəli bir prosesdir. Süni intellekt bu prosesi daha effektiv, sürətli və innovativ hala gətirmiş, film sənayesində ənənəvi yanaşmaları dəyişmişdir. Hazırda süni intellekt vasitəsilə üz dəyişdirmə, deepfake üslubunda personajların təkmilləşdirilməsi, real vaxt rejimində fonun avtomatik yaradılması kimi innovativ texnologiyalardan istifadə edilir. Bu yeniliklər vizual effektləri daha realistik edir və istehsal prosesini səmərəli hala gətirir. Məqalədə film istehsalının müxtəlif mərhələlərində süni intellektin tətbiqi araşdırılır, onun yaradıcı və texniki aspektlərə təsiri qiymətləndirilir. Həmçinin, film istehsalında süni intellektin yaratdığı imkanların gələcəkdə bu sənayeni necə dəyişdirə biləcəyi araşdırılır.

Nazira Aliyeva

Goycheck Mahmudova

Application of artificial intelligence in film production

Abstract

As in various areas of culture, artificial intelligence has revolutionized the film industry. Film production is a complex and multifaceted process. Artificial intelligence has made this process more efficient, faster and innovative, changing traditional approaches in the film industry. Currently, artificial intelligence is used in innovative technologies such as face replacement, deepfake character enhancement, automatic background generation in real time. These innovations make visual effects more realistic and increase the efficiency of the production process. The article examines the use of artificial intelligence at various stages of film production, assessing its impact on creative and technical aspects. It also considers the opportunities created by artificial intelligence in the film industry and analyzes how they can change this area in the future.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

**Назира Алиева
Гёйчек Махмудова**

Применение искусственного интеллекта в кинопроизводстве

Аннотация

Как и в различных областях культуры, искусственный интеллект произвел революционные изменения и в киноиндустрии. Кинопроизводство – это сложный и многогранный процесс. Искусственный интеллект сделал этот процесс более эффективным, быстрым и инновационным, изменив традиционные подходы в киноиндустрии. В настоящее время с помощью искусственного интеллекта используются такие инновационные технологии, как замена лиц, усовершенствование персонажей в стиле deepfake, автоматическое создание фона в режиме реального времени. Эти новшества делают визуальные эффекты более реалистичными и повышают эффективность производственного процесса.

В статье исследуется применение искусственного интеллекта на различных этапах кинопроизводства, оценивается его влияние на творческие и технические аспекты. Также рассматриваются возможности, создаваемые искусственным интеллектом в киноиндустрии, и анализируется, как они могут изменить эту сферу в будущем.

Açar sözlər: Süni intellekt, film istehsalı, rəqəmsal kinematografiya, incəsənət, müasir texnologiyalar.

Keywords: Artificial Intelligence, Film Production, Digital Cinematography, Art, Modern Technologies.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, кинопроизводство, цифровая кинематография, искусство, современные технологии.

Son illərdə süni intellekt sürətlə inkişaf edərək həyatımızın müxtəlif sahələrinə tətbiq edilmişdir. Əvvəllər yalnız elmi-fantastik filmlərdə göstərilən bu texnologiya, bu gün real dünyada tətbiq sahələrini genişləndirərək, gündəlik həyatımıza nüfuz etmişdir. Süni intellektin məqsədi insan aqlını, düşüncəsini, təfəkkürünü təqlid edə biləcək maşınlar və proqramlar yaratmaqdır. Süni intellekt insan məntiqini maşınlarla tətbiq etmək məqsədi daşıyan bir elmdir. O, tədricən insan fəaliyyətinin bütün sahələrinə daxil olur və adi proqram sistemlərini ağıllı edir.

Hazırda süni intellekt texnologiyaları həyatımızın demək olar ki, bütün sahələrində istifadə edilir. “Dünyanın aparıcı informasiya texnologiyaları istehsalçıları olan şirkətlər süni zəka inkişafına külli miqdarda vəsait xərcləyir və bu texnologiyaları get-gedə daha çox sahədə tətbiq edirlər” [Əliyev, E., 2021, s. 67].

Cəmi bir neçə il əvvəl süni intellekt elmi fantastik filmə oxşar futuristik texnologiya kimi görünürdü. Hazırda süni intellektə əsaslanan texnologiyalarla düşündüyümüzdən daha tez-tez qarşılaşıq. İstər onlayn alış-veriş platformasında məhsul tövsiyəsinin alqoritmi olsun, istərsə də smartfonlarımızda mətni avtomatik redaktə etmək funksiyası olsun, gündəlik həyatımızda ən azı bir süni intellektdən istifadə edirik. Artıq süni intellekt texnologiyaları vasitəsi ilə vizual sənət, şeir, musiqi və s. yaradılır ki, onlar əsl insan sənətinə qeyri-adi dərəcədə bənzəyir.

Süni intellekt kompüter və mexatronika elmlərinin insan kimi işləyən və reaksiya verən ağıllı maşınların yaradılmasını əhatə edən bir sahədir. Mexatronika, əsasən, ağıllı sistemlərin, robot texnologiyalarının, avtomatlaşdırılmış istehsal proseslərinin və süni intellekt integrasiyasının inkişafı ilə məşğul olur. Süni intellektə sahib kompüterlər müəyyən funksiyaları yerinə yetirmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bunlara nitqin tanınması, öyrənmək, planlaşdırmaq və problemi həll etmək funksiyalarını misal çəkmək olar.

Süni intellektin tətbiq edildiyi perspektivli sahələrindən biri də film istehsalıdır. Hazırda rəqəmsal kinematografiya müxtəlif süni intellekt texnologiyalarından geniş istifadə olunur. İncəsənət və texnologiyanın yaxınlaşması həmişə yenilik və müzakirələr üçün münbit zəmin olmuşdur. Süni intellektin yaranması ilə bu kəsişmə yeni zirvələrə çatmış, yaradıcılığın təbiəti, müəlliflik hüququ və bədii əsərlərin gələcəyi ilə bağlı yaranan etik və fəlsəfi məsələlərin həlli daha vacib olmuşdur.

Kinematografiya incəsənətin bir növüdür. “Hazırda musiqi, teatr, rəssamlıq və ədəbiyyat kimi incəsənətin müstəqil bir növü olan rəqəmsal kinematografiya bir sıra müasir texnologiyalardan – 3D, bulud texnologiyaları, deepfake, CGI və s. istifadə edilir” [Алиев, Э., 2023, с.33-37]. Bu texnologiyalar ildən-ilə kinonu daha maraqlı və cəlbedici edir. Müasir rəqəmsal texnologiyalar yüksək bədii həlli olan rejissorların ideyasını həyata keçirib, tamaşaçıya maraqlı təəssüratlar almağa kömək edir.

Hər hansı bir film müxtəlif kino istehsalı şirkətlərində çalışan mütəxəssislərin birgə səyləri nəticəsində formalaşan canlı bir orqanizmdir. Onun uğuru hər bir fraqmentin incəliklə cilalanmasından asılıdır. Bununla yanaşı, kino sənətinin yüksək bədii dəyərə malik olması və tamaşaçının psixosəmosional vəziyyətinə müəyyən təsir göstərməsi unudulmamalıdır.

Müasir kino istehsalında, filmin başlanğıc fikrinin yaradılmasından, montaj və reklam kampaniyasına qədər bütün mərhələlərində, o cümlədən təqdimat prosesində də süni intellektdən istifadə edilir. Film istehsalında süni intellektin imkanlarından danışarkən əvvəlcə, ssenarinin yazılmasını və süjetin quruluşunu təhlil etmək lazımdır. Hazırda süni intellekt vasitəsi ilə ssenari yazmaq üçün bir sıra alətlər təqdim edilir. Bu alətlər böyük həcmdə mətnlər üzərində öyrədilərək yeni və yaradıcı ideyalar təklif etmək imkanına malikdir.

Süni intellektlə ssenari yazmaq üçün nəzərdə tutulmuş alətlərə OpenAI ChatGPT, Sudowrite, Jasper AI, AI Dungeon, Plotagon, DeepStory, ssenari analizi və uğurun proqnozlaşdırılması üçün ScriptBook, Largo.ai, Cinelytic, Vault AI, Pilot Movies AI göstərə bilərik. Bu alətlər, geniş spektrli ssenari üçün ideyalar, xarakter təsvirləri və dialoqlar təqdim edə bilir, mövcud ssenariləri təhlil edərək onların müvəffəqiyyətli olub-olmadığını qiymətləndirə bilir. Həmçinin əvvəlki filmlərdən əldə edilən məlumatlara əsaslanaraq yeni ssenarilərin uğur potensialını, ssenaridəki əsas motivləri, xarakterləri və süjet xətlərini müəyyən etməklə, ssenarinin strukturunun daha da təkmilləşdirilməsinə imkan yaradır.

Süni intellektə əsaslanan Cast it talent, Casting frontier, MyCastingNet, Faceware technologies kino, televiziya, şou üçün kastinq və aktyor seçimi platformalarında prosesləri avtomatlaşdıraraq, daha uyğun aktyor seçimi təklif etməklə, prodüserlərə vaxta qənaət etməyə imkan yaradır. Bu sistemlərin köməyi ilə aktyorların üz xüsusiyyətləri, səs tonları, jestləri və performansları təhlil edilərək, uyğun rollar üçün ən yaxşı namizədlər müəyyənləşdirilir.

Süni intellekt, müəyyən bir janr və ya mövzu əsasında yeni ideyalar təklif edə bilər ki, bu da, yazıçılara ilham verməklə onların işlərini daha da inkişaf etdirə bilər. Həmçinin, arxiv materiallarını sürətlə təhlil edərək, müvafiq görüntüləri və səsləri tapmaqda kömək edə bilər. Bu, mövcud məlumatlardan istifadə edərək yeni layihələr üçün təhlil və araşdırma prosesini asanlaşdırır. Süni intellekt və virtual reallıq (VR) texnologiyaları, səhnə dizaynını rəqəmsal mühitdə modelləşdirmək və təhlil etmək üçün istifadə edilə bilər. Bu, səhnə quruluşunun real vaxtda qiymətləndirilməsinə və təkmilləşdirilməsinə kömək edir. Həmçinin kameraların avtomatik fokuslanmasını və işıqlandırmasını təmin edərək, çəkilişlərin keyfiyyətini artırmaqla, optimal görüntü və işıq şəraitini təmin etmək üçün real vaxtda tənzimləmələr edə bilər.

Animasiya və vizual effektlərin daha real və təbii görünməsinə təmin etmək üçün, süni intellekt alətləri aktyorların hərəkətlərini dəqiq bir şəkildə izləyərək, rəqəmsal mühitə köçürə bilər. Bu zaman, SI, montaj prosesini avtomatlaşdıraraq görüntü kliplərini, səsləri avtomatik olaraq seçir, düzəldir, montaj prosesini daha sürətli və dəqiq edir, redaktorların işini asanlaşdırmaq üçün montaj prosesində hansı kliplərin və səslərin daha uyğun olduğunu müəyyən edə bilər.

Köhnə və ya zədələnmiş görüntülərin bərpa edilməsinə kömək məqsədi ilə, görüntü keyfiyyətini artırmaq üçün şəkil təmizləmə və optimallaşdırma proseslərini həyata keçirə bilər. Səs mütəxəssisləri süni intellektdən istifadə edərək, səs keyfiyyətini artırmaq və səs problemlərini düzəltmək üçün avtomatlaşdırılmış alətlərdən istifadə edə bilərlər.

Süni intellekt alətləri tamaşaçı davranışlarını və maraqlarını təhlil edərək marketing strategiyalarını optimallaşdırmağa kömək məqsədi ilə, daha dəqiq hədəfi müəyyənləşdirməyə və marketing kampaniyalarının effektivliyini artırmağa imkan verərək, filmin marketing strategiyaları, həmçinin təbliğat planları üçün tövsiyələr təqdim edə bilər.

Süni intellekt filmlərin süjet strukturunun optimallaşdırması zamanı filmin ritmini, dialoqlarını və xarakter inkişafını təhlil edərək, ssenariyə uyğun tövsiyələr verə bilər. O, yeni ideyalar verərək, bənzərsiz, orijinal, xüsusilə də elmi-fantastika və futuristik janrlarda süjetlər yaratmağa kömək edə bilər. Hazırda film istehsalında istifadə olunan süni intellekt sistemləri artıq formalaşmışdır və aşağıdakı texnologiyaların bir çoxuna sahibdir:

- Səsin altı yazı yaratmaq üçün mətnə çevirilməsinə;
- Danışiq dilinin tanınmasına;
- Semantik metadataların çıxarılmasına;
- Nitqin və mətnin emosional tonunun təhlilinə;
- Aktyorun mimikaları ilə sinxronlaşdırılmış yüksək keyfiyyətli səs sintezinə;
- Videoxülasəyə;
- Sözlərin və ya aktyorların üzlərini əvəz etməklə filmin çoxsaylı versiyalarının avtomatik yaradılmasına;
- Bir neçə mənbədən alınan materiallardan avtomatik səhnənin yaradılmasına;
- Faktiki çəkiliş olmadan film yaratmaq üçün video çəkilişlər arxivindən personajların üz hərəkətlərinin avtomatik yaradılmasına və s.

“Stenford Universitetinin kollektivi, dialoq səhnələrinin avtomatik montajı üçün bir sistem hazırlamışdılar” [Leake, M., 2017, s.130]. Giriş məlumatı kimi ssenariyə daxil edilmiş dialoq mətnindən və müxtəlif rakurslardan çəkilmiş bir neçə dubldan istifadə etməklə sistem mətni təhlil

edir və videomaterialdakı üzün əsas nöqtələrinin mimik hərəkətlərini ssenariyə uyğunlaşdırır. Beləliklə, danışan şəxsin kadra düşməsi hər dubl üçün müəyyən edilir. Kadrlardakı planın böyüklüyünü təsnif etmək üçün üz tanıtma detektoru istifadə olunur və hər çəkiliş planında üzün median sahəsi qiymətləndirilir.

Kinematografik montajın əsas qaydaları, mətnin təhlili, kadrdakı üz sahəsi və ssenari dialoqunun konkret dubl ilə uyğunlaşdırılması süni intellekt vasitəsilə kodlaşdırılır. Sistem istifadəçiyə bir neçə montaj qaydasını birləşdirmək və montaj olunmuş fraqmentin ritmini idarə etmək üçün qrafik interfeys təqdim edir.

Deepfake texnologiyası süni intellekt və maşın öyrənməsindən istifadə edərək yüksək dəqiqlikli video, səs və şəkil manipulyasiyalarının yaradılmasına imkan verən, süni intellektin bir tətbiq sahəsi olub, əsasən generativ adversarial şəbəkələrdən (GAN) istifadə edən bir texnologiyadır. “Dərin yalan” mənasını verən bu texnologiyadan istifadə etməklə ona verilmiş materiallar əsasında real görünən saxta məzmun yaratmaq mümkündür. Müasir kino çəkilişlərində aktyorların cavanlaşdırılması, həyatını itirmiş aktyorların obrazlarının canlandırılması və xüsusi effektlər yaratmaq üçün deepfake texnologiyasından istifadə edilir. “Məsələn, Deepfake texnologiyasından istifadə edərək “Star Wars” filminə Leila rolundakı Carrie Fisher ürək tutması nəticəsində dünyasını dəyişməsinə baxmayaraq, filmin son seriyasında aktrisa deepfake vasitəsilə yenidən canlandırılmışdı. 2014-cü ildə Amerika aktyoru Vel Kilmer böğaz xərçəngi xəstəliyinin müalicəsindən sonra səsini itirdiyi üçün Sonantic şirkəti onun üçün öz səsini təqlid edən süni səs yaratmışdı” [Аббасова, Ф., 18.11.2023]. Bu gün belə nümunələr çoxdur və bu cür texnologiyalara tələbat artır, çünki onlar səmərəli, sürətli və nisbətən ucuz başa gəlir.

Süni intellekt tərəfindən yaradılan personajlar rejissorların aktyorun ölümündən sonra filmləri bitirmək məsələlərinə də yanaşma tərzini dəyişmişdi. ““Furious 7” filminə Pol Uokerin vaxtsız ölümündən sonra kinorejissorlar onun qardaşları Caleb və Codynin köməyi ilə CGI və süni intellekt texnologiyalarından istifadə edərək, Uokerin üzünü rəqəmsal şəkildə yenidən yaratmağa nail olmuşdular” [Абипами, В., 22.11.2024]. Onlar süni intellekt vasitəsi ilə Uokerin üz ifadələrini və hərəkətlərini dəqiq şəkildə əks etdirmək üçün onun əvvəlki çıxışlarını təhlil etmiş, dialoq yaratmaq üçün mövcud audio yazılardan istifadə edərək filmi tamamlamışdılar.

“Zone Out” süni intellekt tərəfindən yaradılmış eksperimental qısametrajlı elmi fantastik filmidir. Google-un mühəndisi Ross Qudvin, 2018-ci ildə Sci-Fi London film festivalında iştirak etmək üçün “Benjamin” adlı süni intellekt alətindən istifadə etmişdi. Benjamin OpenAI-nin GPT-3 modelinə bənzər dil emalı alqoritmlərindən istifadə edən bir proqramdır. Ross Qudvin yeni ssenari əldə etmək üçün 200 elmi-fantastik filmin süjetlərini neyron şəbəkəsinə yüklənmiş, alqoritm isə onların əsasında filmin bütün personajlarını, dialoqlarını və məkanların təsvirlərini yaratmışdı. Sonra proqram, minlərlə saatlıq köhnə filmlərdən və yaşıl ekran qarşısında çəkilmiş səhnələrdən istifadə edərək, 48 saat ərzində “Zone Out” filmini yaratmışdı. Bu prosesdə Benjamin, əvvəlcə ssenarini yazmış, sonra uyğun səhnələri seçərək montaj etmiş, onu səsləndirmiş və hətta film üçün musiqi də bəstələmişdi. Filmdə aktyorlar Tomas Middleditch və Elizabet Qreyin üzləri və səsləri süni intellekt tərəfindən yaradılmış və montaj edilmişdi. Sonda qeyri-adi vizual effektlərə və dialoqlara malik mənasız bir film alınmışdı.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Süni intellekt gələcəkdə insan həyatının daha çox sahələrini əhatə edəcək. Kino sənayesi də istisna deyil: statistikaya görə, respondentlərin 38%-i animasiya xarakterli personajlar, səslərin yaradılması üçün kino və televiziya neyron şəbəkələrdən istifadəni, 42%-i isə aktyorların xarici görünüşünü dəyişdirmək və xüsusi effektiv filmlər yaratmaq üçün neyron şəbəkələrdən istifadəni dəstəkləyir. Buna baxmayaraq, kino sənayesində bəziləri – yazıçılar, rəssamlar, səs mühəndisləri və başqaları süni intellektin onların işlərini “əllərindən alacağından” qorxurlar.

İnkişaf edən yüksək texnoloji və bədii-estetik prinsiplər, rəqəmsal dublyorların vizuallaşdırma obrazına təsir edən amillər kimi, vahid estetik paradigma kontekstinə uyğunlaşmalıdır. Əks halda, düşünülməmiş eklektizm açıq-aşkar destruktivliyə, bunun nəticəsi olaraq isə tamaşaçının qavrayışında koqnitiv dissonansa səbəb ola bilər. Bu fakt sübut edir ki, yaradıcılıq prosesi zamanı bədii obrazın yaradılmasında istifadə olunan istənilən texnoloji innovasiya yalnız bir vasitədir. Onun sayəsində vizuallaşdırma imkanları təkmilləşdirilir, yeni nümayiş səviyyəsinə yüksəlir və bədii dəyərə malik audiovizual sənət əsərinin yaradıcıları qarşısına xüsusi tələblər qoyur.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Əliyev, E., (2021). Süni zəkanın bədii yaradıcılıq potensialı. Bakı: “Avropa”, 128 s.
2. Leake, M. (2017). Computational Video Editing for Dialog-Driven Scenes. ACM Trans. Graph., 36(4), 130.
3. Алиев Э., Проблемы использования цифровых технологии в киноиндустрии. European Journal of Arts 1(2023) с.33-37. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-ispolzovaniya-tsifrovyyh-tehnologiy-v-kinoindustryi/viewer> (Müraciət tarixi: 05.02.2025)
4. Искусственный интеллект в кино. Аббасова Ф. 18.11.2023. URL: <https://br.az/kultura/67436/iskusstvennyyintellekt-v-kino> (Müraciət tarixi: 06.02.2025)
5. Искусственный интеллект в кинематографе: Новые творческие возможности. Абирами В., 22.11.2024. URL: <https://www.ultralitics.com/ru/blog/artificial-intelligence-in-filmmaking-new-creative-possibilities> (Müraciət tarixi: 06.02.2025)

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 021

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.10

ELEKTRON KATALOQ YÜKSƏK İNFORMASIYA TEXNOLOGİYALARININ NƏTİCƏSİ KİMİ

(Akademik kitabxanaların iş təcrübəsində)

Rəşad Qardaşov Əhməd xan oğlu

Tarix üzrə fəlsəfə doktoru, dosenti

Bakı Dövlət Universiteti

Bakı, Azərbaycan

qardashov@inbox.ru

Xülasə

Bu tədqiqat informasiya texnologiyalarının kitabxana sahəsinə integrasiyasını və elektron kataloqların əhəmiyyətini araşdırır. Müəllif yüksək informasiya texnologiyalarının kitabxana sistemlərində oynadığı rolunu, elektron kataloqun struktur komponentlərini və onun kitabxana idarəçiliyindəki yerini təhlil edir. Tədqiqatın aktuallığı informasiya cəmiyyətinin inkişafı fonunda kitabxanaların müasir dövrə uyğunlaşdırılması və elektron kataloqlaşdırmanın geniş tətbiqi ilə əlaqədardır. Elektron kataloqların kitabxana proseslərinin avtomatlaşdırılmasına verdiyi töhfələr, rəqəmsal resursların idarə olunması və onlayn xidmətlərin inkişafı əsas tədqiqat obyektləridir. Müəllif tədqiqatda şəxsən iştirak edərək kitabxana informasiya sistemlərinin avtomatlaşdırılmasını və bu sahədə tətbiq edilən yüksək informasiya texnologiyalarını dəyərləndirib. Eyni zamanda, burada elektron kataloqun hüquqi-normativ çərçivələri və metodiki prinsipləri də araşdırılıb. Tədqiqatın nəticələri kitabxana işində informasiya texnologiyalarının rolunu artırmaq, müasir kitabxana proseslərini təkmilləşdirmək və elektron kataloqlaşdırmanı inkişaf etdirmək üçün nəzəri və praktik əsaslar təqdim edir.

Rashad Qardashov

Electronic Catalog as a Result of High Information Technologies (In the Experience of Academic Libraries)

Abstract

This research explores the integration of information technologies into the library sector and the significance of electronic catalogs. The author analyzes the role of high information technologies in library systems, the structural components of electronic catalogs, and their place in library management. The relevance of the study is linked to the adaptation of libraries to contemporary demands and the extensive adoption of electronic cataloging in the context of the development of the information society. The main research objects include the contributions of electronic catalogs to the automation of library processes, the management of digital resources, and the development of online services. The author personally participated in the research by evaluating the automation of library information systems and the application of high information technologies in this field. Additionally, the study examines the legal and normative frameworks and methodological principles of electronic catalogs. The results of the research provide theoretical and practical foundations for enhancing the role of information technologies in library work, improving modern library processes, and developing electronic cataloging.

Рашад Гардашов

Электронный каталог как результат высоких информационных технологий
(Из опыта работы академических библиотек)

Аннотация

В данном исследовании рассматривается интеграция информационных технологий в библиотечную сферу и значимость электронных каталогов. Автор анализирует роль высоких информационных технологий в библиотечных системах, структурные компоненты электронного каталога и его место в управлении библиотеками. Актуальность исследования связана с необходимостью адаптации библиотек к современным требованиям и широким внедрением электронного каталогизирования в условиях развития информационного общества. Основные объекты исследования включают вклад электронных каталогов в автоматизацию библиотечных процессов, управление цифровыми ресурсами и развитие онлайн-сервисов. Автор лично принимал участие в исследовании, оценивая автоматизацию библиотечно-информационных систем и применение высоких информационных технологий в этой области. Кроме того, в работе изучены правовые и нормативные основы, а также методические принципы электронных каталогов. Результаты исследования предоставляют теоретическую и практическую основу для повышения роли информационных технологий в библиотечной деятельности, совершенствования современных библиотечных процессов и развития электронного каталогизирования.

Açar sözlər: Elektron kataloq, informasiya texnologiyaları, kitabxananın avtomatlaşdırılması, rəqəmsal kitabxana, süni intellekt, elektron informasiya resursları, Avtomatlaşdırılmış kitabxana informasiya sistemləri (AKİS).

Keywords: Electronic Catalog, Information Technologies, Library Automation, Digital Library, Artificial Intelligence, Electronic Information Resources, Automated Library Information Systems (ALIS).

Ключевые слова: Электронный каталог, информационные технологии, автоматизация библиотек, цифровая библиотека, искусственный интеллект, электронные информационные ресурсы, Автоматизированные библиотечно-информационные системы (АБИС).

İnformasiya texnologiyası sahəsində peşəkar mütəxəssislərin hazırlanması informasiya fəaliyyətini nəzəri cəhətdən öyrənmək və informasiya texnologiyalarının ictimai həyata tətbiqindən birbaşa asılıdır. Məlum olduğu kimi informasiya cəmiyyətinin əsasında informasiya texnologiyaları durur. İnformasiya texnologiyaları dedikdə bir-birilə qarşılıqlı əlaqədə olan proseslərin proseslərin məcmusu eləcədə fəaliyyət mexanizmini nizama salan qaydalar və sənədlər sistemi başa düşülür. İnformasiya texnologiyalarının əsas məqsədi informasiya məhsulunun keyfiyyətini yüksəltmək, onun istehsal müddətini azaltmaq və maya dəyərini aşağı salmaqdan ibarətdir. İnformasiya fəaliyyəti tarixi inkişaf prosesində üzə çıxan insan fəaliyyətinin xüsusi növüdür. Başqa bir tərifdən belə qənaətə gəlmək olar ki, informasiya fəaliyyəti – cəmiyyətin və müxtəlif təşkilatların informasiya ehtiyaclarını ödəmək məqsədilə informasiyanın istehsalını və istehlakını təmin edən kompleks prosesdir. Bu fəaliyyət həm ənənəvi, həm də rəqəmsal mühitdə həyata keçirilərək elmi araşdırmalardan tutmuş

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

idarəetmə, təhsil, kitabxana işi və media sahələrinə qədər geniş bir spektri əhatə edir [İsmayilov, 2009].

Məsələnin qoyuluşu. “*İnformasiya informasiyalaşdırma və informasiyanın mühafizəsi haqqında Azərbaycan Respublikasının qanunu*”nda informasiyanın yaranma tarixindən təsir dairələrinə qədər olan istiqamətləri şərh olunmuşdur [Azərbaycan Respublikasının 3 aprel 1998-ci il Qanunu]. Burada informasiya prosesləri, informasiya texnologiyaları, informasiya sistemləri və informasiya ehtiyatları anlayışları geniş şəkildə izah olunmuşdur.

Yüksək informasiya texnologiyaları müasir dövrdə informasiya sistemlərinin və texnologiyalarının inkişafının ən qabaqcıl forma və məzmunu əhatə edir. Kompüterlər, şəbəkələr, proqram təminatı, məlumat bazaları və süni intellekt kimi yüksək səviyyəli texnologiyaları özündə birləşdirən bu sferanı böyük bir şəbəkə kimi qəbul etmək olar. Bu texnologiyalar cəmiyyətin əksər sahələrində: təhsil sahəsində, səhiyyədə, nəqliyyatda və digər bir çox sektorda tətbiq edilir və yeni imkanlar yaradır. Yüksək informasiya texnologiyalarının əhatə etdiyi sahələrdən biri də süni intellektidir.

Süni intellekt avtomatlaşdırılmış sistemlərin insan səviyyəsində düşünmə, öyrənmə və qərar qəbul etmə qabiliyyətidir. Süni intellekt, maşınların insan kimi düşünmə və öyrənmə qabiliyyətini inkişaf etdirmək üçün istifadə olunan texnologiyadır. Bu texnologiya, böyük məlumat dəstləri ilə işləyərək daha ağıllı və sürətli qərarlar almağa kömək edir. Müasir dövrdə bütün fəaliyyət sahələrini informasiya kommunikasiya texnologiyalarsız təsəvvür etmək olmaz. O cümlədən təhsil sahəsinə güclü inteqrasiya və müdaxilə edən süni intellekt fərdi tədris metodlarını inkişaf etdirir və şagirdlərin, tələbələrin güclü və zəif tərəflərini müəyyən etmək üçün istifadə olunur.

Azərbaycan Respublikasında yeni cəmiyyət quruculuğu, milli və dünyəvi dövlətçilik ənənələrinin inkişafı və formalaşması prosesi müxtəlif sahələrdə mühüm dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Bu proses ideoloji əsasların möhkəmləndirilməsini, təhsil və tərbiyə sisteminin təkmilləşdirilməsini, informasiya və mədəniyyət sahələrinin inkişafını, eləcə də kitabxanaların bilik və maarifləndirmə mərkəzi kimi rolunun gücləndirilməsini zəruri etmişdir. Nəticədə, bu institutların qarşısında ictimai şüurun formalaşdırılması, elmi biliklərin yayılması, mədəni irsin qorunması və informasiya cəmiyyətinin inkişafına töhfə vermək kimi mühüm vəzifələr qoyulmuşdur.

Kitabxana işi tarixən cəmiyyətin informasiya və mədəniyyət strukturunun əsas elementi olmuş və həmişə cəmiyyət üzvlərinin informasiya tələbatını ödəməyə xidmət etmişdir. Milli mədəniyyət və təhsilin ayrılmaz hissəsi olan Respublika kitabxanalarının inkişafı dövlətin prioritet istiqamətlərindən biri olmuş, bu sahədə mühüm hüquqi-normativ sənədlər və dövlət tədbirlər planları qəbul edilmişdir. Azərbaycan kitabxanaları sənəd-informasiya resurslarının qorunması və kütləvi istifadəsinin təşkilində əsas rol oynayır. Qloballaşan informasiya cəmiyyətinin tələblərinə uyğun olaraq onların maddi-texniki və texnoloji bazası daim yenilənir və təkmilləşir. Xüsusilə müstəqillik dövründə kitabxana işinin inkişafına yönəlik mühüm qanun və dövlət proqramları qəbul edilmişdir [Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 20 aprel 2007-ci il Sərəncamı].

2008-2013-cü illər üzrə kitabxanaların inkişafına dair dövlət proqramının hazırlanması bu sahənin strateji əhəmiyyətini vurğulamış və onun əsas inkişaf istiqamətlərini müəyyənləşdirmişdir. Proqram çərçivəsində kitabxana infrastrukturunun modernləşdirilməsi, maddi-texniki bazanın gücləndirilməsi, rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi, informasiya resurslarına geniş çıxış imkanlarının

yaradılması, eləcə də kitabxana xidməti səviyyəsinin yüksəldilməsi kimi vacib məsələlər diqqət mərkəzində olmuşdur. Bu proqram kitabxanaların cəmiyyətin elmi, mədəni və informasiya ehtiyaclarını daha səmərəli şəkildə qarşılamaq üçün müasir tələblərə uyğun inkişafını təmin etmişdir (Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 20 aprel 2007-ci il Sərəncamı). 2008-ci ildə təsdiq edilmiş dövlət proqramlarından biri kitabxanalarda virtual elektron kataloq sisteminin yaradılmasını nəzərdə tuturdu. Elektron kataloqlaşdırma həm oxucuların onlayn informasiya axtarışını asanlaşdırır, həm də kitabxana proseslərinin avtomatlaşdırılmasına töhfə verir. Hazırda ölkənin iri kitabxanalarında bir neçə avtomatlaşdırılmış kitabxana-informasiya sistemi (AKİS) əsasında elektron kataloqlar mövcuddur. Müasir kitabxanalar sürətlə inkişaf edən informasiya texnologiyalarını tətbiq edərək elektron kataloqu kitabxana fəaliyyətinin ayrılmaz hissəsinə çevirir. Mürəkkəb texnoloji proses olduğundan bu sahədə yeni informasiya texnologiyalarının tətbiqi labüddür [Qardaşov, 2019].

Kitabxana-informasiya sistemlərinin fəaliyyət göstərməsində avtomatlaşdırmanın nüvəsi hesab edilən “elektron kataloq” yeni informasiya texnologiyalarının başlıca tədqiqat obyekti hesab edilir. Bildiyimiz kimi elektron kataloq (EK) avtomatlaşdırmanın müasir texniki imkanları əsasında oxucuları kitabxana fondlarının tərkibi və məzmunu haqqında məlumatlandırması kitabxanaları informasiya resurslarının istifadəsinin səmərəliliyinin bilavasitə keyfiyyətindən asılıdır. Qeyd edək ki, elektron kataloq kitabxanayı global informasiya şəbəkələrində təmsil edir və kitabxana auditoriyasını uzaq istifadəçilərin hesabına xeyli genişləndirməyə imkan verir. Elektron kataloqu və ya digər dərəcədə bütün başlıca texnoloji kitabxana proseslərinə cəlb olunaraq, onunla işləməyi bacarmaq həmçinin, onun informasiya bazasının yaradıcılarına və kitabxana texnoloqlarına bütün peşəkar və uzaq istifadəçilərinə geniş imkanlar verir.

Elektron kataloqun struktur komponentlərini tədqiq edərkən müasir mərhələdə ən son konsepsiyalara uyğun olaraq aşağıdakı sxem üzrə müəyyənləşdirmək olar.

1. Məqsəd: Elektron kataloq yaratmağın əsas məqsədi cəmiyyətin informasiya tələbatını ödəmək, kitabxana proseslərinin avtomatlaşdırılmasını təmin etmək, dolğun, relevant, fasiləsiz informasiya təminatını ödəməkdir.

2. Subyekt: Elektron kataloqlar, avtomatlaşma prosesləri, şəbəkənin ayrıca əməkdaşları obyektin məhsuldar məzmununun subyektiv fəaliyyətinin effektivliyini şərtləndirir, onun səmərəli koordinatlarını istiqamətləndirir. Komponent quruluşunun subyekt bölməsini aşağıdakı alt fazalarla təsvir etmək olar;

1. Subyektin fəaliyyət mexanizminin ünsürlərinin yanaşması tərz;
2. Subyektin obyekt münasibətində qarşılıqlı paradiqmasının aydın olması;
3. Subyektin mənəvi-psixoloji və intellektual hazırlığı

3. Obyekt: Ayrıca bir kitabxanavə ya lokal əhəmiyyətə malik olan, real vaxt rejimində işləyən maşınla oxunan kataloq

4. Proseslər: Yazıların maşınla oxunan formaya çevrilməsi, mümkün variantlar və texnoloji üsullar, həmçinin avtomatlaşmış kitabxana informasiya prosesləri buraya aiddir. Elektron kataloqun magistralını təyin edən və tamamlayan komponentlərdən biri də proseslərdir. Proseslər real proseslər və perspektiv proseslər olaraq sistemləşdirilir.

5. Vəsitələr: Buraya elektron kataloqda texniki təminat, bütün texniki konfigurasiyalar həmçinin kadr təminatı daxildir.

6. Nəticələr: Nəticə etibarlı ilə elektron kataloqun pasport identifikasiyasının əsas marşrutu, əhatəsi, coğrafi arealı üzrə ümumiləşdirilir [Qardaşov, 2019].

Kitabxanalarda elektron kataloqun tətbiqi kitabxana proseslərinin avtomatlaşdırılması müxtəlif istiqamətlərdən öyrənilir və tədqiq edilir. Yüksək informasiya texnologiyalarının nəticəsi hesab edilən süni intellekt və onun altfəzası (kitabxana prosesləri baxımından) olan elektron kataloq modern kitabxananın qarşısında 4 əsas prioritet istiqaməti birləşdirir:

1. Kitabxanalarda onlayn xidmətin təşkili: Rəqəmsal texnologiyalar müasir insanın həyatının bütün sahələrini əhatə edir. Onların təsiri altında sosial-mədəni qurumlarda, o cümlədən kitabxanalarda ciddi dəyişiklik baş verir. Müasir texnoloji həllər kitabxana məkanının təşkili prinsiplərini, informasiya-kitabxana fəaliyyətinin forma və üsullarını, kitabxana fondlarının komplektləşdirilməsi sistemini kökündən dəyişir. Müasir informasiya texnologiyalarının və müxtəlif növ məlumatların əldə edilməsi, emalı, ötürülməsi və toplanması vasitələrinin inkişafındakı keyfiyyət dəyişiklikləri informasiya ehtiyatlarının yaradılması, onların təşkili, vasitələri və üsulları problemlərinə yeni yanaşmaların və həll yollarının axtarışı zərurətinə səbəb olmuşdur. Kitabxanalarda onlayn xidmətin təşkili aşağıda göstərilən elektron resurslarla həyata keçirilir:

- kitablardan, jurnallardan, dissertasiyalardan fərdi fəsillər və məqalələr;
- verilənlər bazalarından məlumat materialları;
- mikroformalar;
- audio sənədlər [Rzayeva və Xələfova, 2022].

2. Elektron informasiya resurslarının təsnifatı: Elektron informasiya ehtiyatları bilavasitə kompüter texnologiyalarının inkişafından asılı olaraq təkamül yolu keçmişdir. İlk elektron informasiya ehtiyatları mətn tipli olub oflayn istifadə olunurdu. İlk elektron informasiya ehtiyatları indiki ilə müqayisədə böyük fiziki ölçülərə malik, tutumu az olan maqnit informasiya daşıyıcılarında saxlanılırdı. Üçüncü nəsil kompüterlərin istehsalından başlayaraq və müvafiq proqram təminatının inkişafı ilə tədricən səs, qrafiki, video və siqnalların elektron ehtiyatları yaradıldı. Bu gün bütün növ informasiya ehtiyatları elektron formada emal və mühafizə oluna bilər. Elektron informasiya ehtiyatları artıq onlayn istifadə olunur və daha etibarlı, böyük informasiya tutumuna malik, kiçik ölçülü, mobil yaddaş qurğularında və şəbəkədə saxlanıla bilər, həmçinin monocildli, toplu və daycestd nəşrlər kimi təsnifləşdirilir. Elektron nəşrləri dövriliyinə görə dövrü, qeyri-dövrü, seriyalı, davamedən və yeniləşdirilən elektron nəşrlər kimi qruplaşdırmaq olar [Hüseynova, 2019].

3. Rəqəmsal kitabxana: Rəqəmsal kitabxana – rəqəmsal mənbələrin toplanaraq əlçatan edildiyi, müasir texnologiyalar əsasında istifadəçilərə informasiya xidməti göstərən və elmi-mədəni biliklərin yayılmasını təmin edən dinamik bir platformadır [İsmayılov və Xudiyeva, 2022].

4. Elektron ehtiyatların idarə edilməsini belə qruplaşdırmaq olar: Lazım olduqda sənədləri asanlıqla tapmaq; Geniş bir sahədə rəqabət apara bilmək; İnformasiya texnologiyalarından daha səmərəli istifadə etmək; Korporativ məlumatların ən effektiv şəkildə idarə edilməsi və istifadə edilməsi; Fərdlərdən asılılığı aradan qaldıraraq işi institusionalaşdırmaq, Sənəd proseslərində keyfiyyət, etibarlılıq və davamlılığın təmin edilməsi [Rzayeva və Xələfova, 2022].

Nəticə olaraq elektron kataloqun kitabxanalar üçün əhəmiyyətini belə qruplaşdırmaq olar:

• Qloballaşan informasiya cəmiyyətinin tələblərinə uyğun olaraq Respublika kitabxanalarının hüquqi, maddi-texniki və texnoloji bazasının qlobal mühitə inteqrasiyasını təmin etmək:

11.04.2025

**“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference**

**«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция**

- Kitabxanaların fəaliyyətində günbəgün inkişaf edən yeni informasiya texnologiyaları, o cümlədən elektron kataloqlaşdırmanı öyrənmək:
- Mürəkkəb texniki-texnoloji kompleks olan Avtomatlaşdırılmış Kitabxana İnformasiya Sistemlərinin elektron kataloqun təşkilində yerini və rolunu müəyyənləşdirmək:
- Elektron kataloqlaşdırmanın hüquqi normativ bazasının əhəmiyyətini müəyyənləşdirmək:
- Elektron kataloqun yaradılmasının metodiki prinsiplərini müəyyənləşdirmək.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. *Azərbaycanda kitabxanaların fəaliyyətinin yaxşılaşdırılması haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı* (20 aprel 2007-ci il). Əldə edilib <https://e-qanun.az/framework/13033> (21.02.2025)
2. *Azərbaycan Respublikasında kitabxana-informasiya sahəsinin 2008-2013-cü illərdə inkişafı üzrə Dövlət Proqramı* (6 oktyabr 2008-ci il). Əldə edilib <https://e-qanun.az/framework/15493> (21.02.2025)
3. Hüseynova, Ş. (2019). *Elektron informasiya axtarış sistemləri* (Dərs vəsaiti). Bakı: Avropa nəşriyyatı.
4. İsmayilov, N., & Xudiyeva, V. (2022). *Rəqəmsal bilik və tədqiqat bacarıqları*. Bakı: Füyüzat.
5. İsmayilov, X. (2009). *Kitabxana-informasiya texnologiyaları* (Dərs vəsaiti). Bakı: Nurlar nəşriyyatı.
6. *İnformasiya, informasiyalaşdırma və informasiyanın mühafizəsi haqqında Azərbaycan Respublikasının qanunu* (3 aprel 1998-ci il). Əldə edilib <https://e-qanun.az/framework/3525> (21.02.2025)
7. *Kitabxana işi haqqında Azərbaycan Respublikasının qanunu* (29 dekabr 1999-cu il). Əldə edilib <https://e-qanun.az/framework/5041> (21.02.2025)
8. Qardaşov, R. (2019). *Elektron kataloq* (Dərs vəsaiti). Bakı: Mütərcim nəşriyyatı.
9. Rzayeva, Z., & Xələfova, S. (2022). *Elektron ehtiyatların saxlanması və axtarışı* (Dərs vəsaiti). Bakı: Mütərcim.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004.8

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.11

TƏSVİRİ İNCƏSƏNƏT SAHƏSİNDƏ SÜNİ İNTELLEKT TEXNOLOGİYALARININ TƏTBİQİ VƏ RƏQƏMSAL YARADICILIĞIN GƏLƏCƏK PERSPEKTİVLƏRİ

Könül Daşdəmirova Qədim qızı

Böyük elmi işçi

Elm və Təhsil Nazirliyi nəzdində İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu

Bakı, Azərbaycan

konulahmed@gmail.com

Xülasə

İnformasiya kommunikasiya texnologiyalarının (İKT) incəsənət sahəsində tətbiqi yaradıcı insanlar üçün yeni imkanlar yaradaraq, yeri rəqəmsal incəsənətin formalaşmasına şərait yaradır. Tezisdə təsviri incəsənət sahəsində Sİ texnologiyalarının tətbiqi tarixi araşdırılmış, hazırda süni neyron şəbəkələrindən, dərin təlim metodlarından sənət əsərlərini yaratmaq, təhlil etmək və dəyişdirmək üçün geniş tətbiq olunduğu göstərilmişdir. Çoxqatlı süni neyron şəbəkələrində dərin təlim metodlarından istifadə olunması təsvirin tanınması istiqamətində inqilabi irəliləyişə səbəb olduğu önə çəkilmişdir. İKT-nın gətirdiyi üstünlüklər sayəsində rəqəmsal muzeylərin yaradıldığı və Sİ-in muzeylərin dinamik inkişafını müsbət təsir göstərdiyi vurğulanmışdır. Sənət əsərlərinin yaradılması proseslərində istifadə olunan Sİ əsaslı proqramlar araşdırılmış, yaradıcılıq prosesində Sİ-in gələcək perspektivləri və problemləri təqiq edilmişdir.

Konul Dashdemirova

Application of Artificial Intelligence Technologies in Illustrative Arts and Future Prospects of Digital Creativity

Abstract

The application of information and communication technologies (ICT) in the field of art creates new opportunities for creative people and creates conditions for the formation of digital art. The thesis examines the history of the application of AI technologies in the field of fine arts, and shows that artificial neural networks and deep learning methods are currently widely used to create, analyze and modify works of art. It is emphasized that the use of deep learning methods in multilayer artificial neural networks has led to revolutionary progress in image recognition. It is emphasized that digital museums have been created thanks to the advantages brought by ICT and that AI has a positive impact on the dynamic development of museums. AI-based programs used in the processes of creating works of art have been examined, and future prospects and problems of AI in the creative process have been investigated.

Кёнуль Дашдемирова

Применение технологий искусственного интеллекта в области иллюстративного искусства и будущие перспективы цифрового творчества

Аннотация

Применение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в сфере искусства открывает новые возможности для творческих людей и создает условия для формирования

цифрового искусства. В диссертации рассматривается история применения технологий искусственного интеллекта в сфере изобразительного искусства и показывается, что в настоящее время они широко используются для создания, анализа и модификации произведений искусства с использованием искусственных нейронных сетей и методов глубокого обучения. Использование методов глубокого обучения в многослойных искусственных нейронных сетях было отмечено как революционное достижение в области распознавания изображений. Было подчеркнуто, что цифровые музеи были созданы благодаря преимуществам ИКТ, а искусственный интеллект оказывает положительное влияние на динамичное развитие музеев. Были рассмотрены программы на основе ИИ, используемые при создании произведений искусства, а также изучены будущие перспективы и проблемы ИИ в творческом процессе.

Açar sözlər: Süni intellekt, təsviri incəsənətdə Sİ, maşın təlimi metodları, Deepfake, rəqəmsal muzey, rəqəmsal incəsənət

Keywords: Artificial Intelligence, AI in Fine Arts, Machine Learning Methods, Deepfake, Digital Museum, Digital Art.

Ключевые слова: искусственный интеллект, ИИ в изобразительном искусстве, методы машинного обучения, Deepfake, цифровой музей, цифровое искусство.

Giriş

Hazırda müxtəlif texnologiyalar insan fəaliyyətinin demək olar ki, bütün sahələrini əhatə edərək, cəmiyyətin həyatında mühüm rol oynayır. Texnologiyalar müxtəlif problemlərin həllində köməkçi vasitə kimi geniş istifadə olunur. Bununla belə, cəmiyyətdə bəzi fikirlər də var idi ki, texnologiyalar üçün qapalı olan bir sahə mövcuddur – bu incəsənətdir. İncəsənət insana tabe olan təfəkkür və yaradıcılıq prosesinin unikal ifadəsidir. Texnologiyaların inkişafı ilə yaradıcılıq prosesində insan düşüncəsini təqlid edərək bənzərsiz şəkillər, musiqi parçaları və s. yaradan yeni texnologiya – süni intellekt (Sİ) tətbiq olunmağa başladı. Sİ texnologiyalarının tətbiqi bütün sənaye sahələrini dəyişdiyi kimi yaradıcı proseslərinin mahiyyətini kökündən dəyişdi. Kompüter insan yaradıcılarına kömək etmək üçün bir vasitə kimi deyil, onu özü də yaradıcı bir varlıq kimi çıxış edərək yaradıcılıq anlayışının sərhədlərini genişləndirir. Sİ insan rəssamlarının birbaşa iştirakı olmadan, müstəqil şəkildə böyük miqdarda verilənlər üzərində öyrədilmiş alqoritmlərdən istifadə edərək, məşhur rəssamların əsərinə bənzəyən unikal rəsmlər və ya əvvəllər mövcud olmayan tamamilə yeni orijinal əsərlər yarada bilir. Beləliklə, incəsənətdə Sİ-in tətbiqinə yaradıcı (istifadəçi, rəssam, bəstəkar, heykəltaraş və s.) və Sİ sistemi arasında əməkdaşlıq kimi baxmaq olar. Lakin yaradıcının iştirak səviyyəsi işin nəticəsi və keyfiyyətinə çox təsir edə bilər [Suvajdzic M., Stojanović D., Kanishcheva I., 2021, s. 278].

Təsviri incəsənətdə Sİ texnologiyalarının tətbiqi

Təsviri incəsənət – bədii yaradıcılıq sahələrindən biridir. Real hadisələri və ya təsəvvürləri vizual vasitələrlə ifadə edən sənət növüdür. Bu sənət növü insanın ətraf aləmi, duyğuları və düşüncələrini şəkil, rəsm, heykəltəraşlıq, qrafika və digər vizual vasitələrlə əks etdirir. Təsviri incəsənətdə Sİ texnologiyaları sənət əsərlərini yaratmaq, təhlil etmək və dəyişdirmək üçün tətbiq olunur. Bu istiqamət müxtəlif aspektləri əhatə edir - yeni obrazların yaranmasından tutmuş klassik sənət nümunələrinin təhlili və şərhinə qədər [Botella M., Zenasni F., Lubart T., 2018, s. 2226].

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

1950-ci illərdə Sİ-in yaradılmasından bəri rəssamlar və tədqiqatçılar bədii əsərlər yaratmaq üçün bu texnologiyalardan istifadə etməyə başlayıblar.

İlk bədii Sİ sistemlərindən biri 1960-cı illərin sonlarında San Diego Kaliforniya Universitetində Harold Koen tərəfindən hazırlanmış AARON-dur [Cohen H., 1995, s. 148]. AARON Sİ proqramının yaradılmasına simvolik yanaşmanın ən parlaq nümunəsidir. AARON-un ilkin versiyaları mücərrəd dizaynlar yaradırdı. Mücərrəd dizaynlar 1970-ci illərdə getdikcə mürəkkəbləşdi. Daha çox şəkil variantları 1980-ci illərdə əlavə edildi. 1990-cı illərdə Koen AARON-na xüsusi fırçalar və boyalarla rəngləmək üçün operatorlar, mürəkkəb formalar əlavə etdi. 2000-ci illərin əvvəllərində AARON rəngli mücərrəd şəkillər hazırlamağa başladı. Proqram açıq mənbə olmadığı üçün onun mövcudluğu faktiki olaraq 2016-cı ildə Koenin ölümü ilə başa çatdı.

Karl Sims 1990-1996-cı illərdə superkompüter istehsalçısı və Sİ şirkəti olan Thinking Machines-də rəssam kimi çalışıb. 1991-1992-ci illərdə Karl Sims, Sİ-dən istifadə edərək 3D animasiya videoları yaratdığına görə dünyanın ən nüfuzlu media sənət müsabiqəsi olan Prix Ars Electronica-də Golden Nica mükafatını qazandı.

1997-ci ildə Sims Tokiodakı NTT InterCommunication Center üçün “Galapagos” interaktiv qurğusunu yaratdı. Bu qurğuda tamaşaçılar 3D cizgi canlılarının inkişafına kömək edir, yeni, mutasiyaya uğramış canlıların yaşamasına icazə verirlər. Sims 2019-cu ildə mühəndislik sahəsinin inkişafında əldə etdiyi görkəmli nailiyyətlərinə görə Emmy Mükafatını aldı.

Çoxqatlı süni neyron şəbəkələrində dərin təlim metodlarından istifadə olunması Sİ vasitəsilə təsvirin tanınmasında inqilabi irəliləyişə səbəb oldu. 2014-cü ildə Yan Qudfellou və onun Monreal Universitetindəki həmkarları şəkillər kimi giriş məlumatlarının statistik paylanmasını simulyasiya etməyi öyrənməyə qadir olan dərin neyron şəbəkəsinin bir növü olan generativ rəqabət şəbəkəsini (Generative Adversarial Network, GAN) hazırladılar. GAN yeni şəkillər yaratmaq üçün “generator”dan və hansı yaradılmış şəkillərin uğurlu hesab ediləcəyinə qərar vermək üçün “discriminator”dan istifadə edir.

2015-ci ildə Google komandası alqoritmik pareidoliyadan (vizual illüziya növü) istifadə edərək şəkillərdəki nümunələri tapmaq və təkmilləşdirmək üçün konvolyusiya neyron şəbəkəsindən istifadə edən DeepDream proqramını təqdim etdi. Bu proqramda yuxu görüntülərini xatırladan, tamaşaçılara psixoloji təsir göstərə bilən şəkillər hazırlamaq olar.

2018-ci ildə istifadəyə verilən Artbreeder veb-saytı istifadəçilərə üzlər, mənzərələr və rəsmlər kimi şəkillər yaratmağa və dəyişdirməyə imkan vermək üçün StyleGAN və BigGAN modellərindən istifadə edir.

2019-cu ildə Stephanie Dinkins, “rəngli insanların maraqları və mədəniyyətləri” əsasında Sİ yaratdığına görə Creative Capital mükafatını qazandı.

2020-ci illərdə əsas tendensiya mətndən şəkilə çevrilməni həyata keçirən Sİ modellərinin istifadəsi olmuşdur. İstifadəçi istəkləri əsasında təsvirlər yaradan Sİ sistemləri generativ Sİ adlanır. 2021-ci ildə OpenAI şirkəti Microsoft-un maliyyə dəstəyi ilə ChatGPT-2 və ChatGPT-3-də istifadə olunan Transformer maşın təlimi modeli əsasında mətni şəkilə çevirmək üçün generativ Sİ modeli olan DALL-E yaratdı. Daha sonra 2021-ci ildə EleutherAI OpenAI-nin CLIP modelinə əsaslanan VQGAN+CLIP açıq mənbə məhsulunu təqdim etdi.

2022-ci ildə mətn təsvirlərindən şəkillər yaradan Midjourney Sİ proqramı buraxıldı.

Video və audio sintez texnologiyalarının davamlı inkişafı XX əsrin 90-cı illərinin sonlarından başladı. 1997-ci ildə Video Rewrite şirkəti, insanın artikulyasiyasının sintez edilmiş səs parçası ilə üst-üstə düşən video yaratmağa imkan verən texnologiyayı təqdim etdi. Hazırda səsə emalı texnologiyalarını kompüter qrafikası ilə birləşdirərək real videolardan fəqlənməyən audio və videolar hazırlamaq mümkündür.

Deepfake (ingiliscə deep learning “dərindən öyrənmə”, fake “saxta” sözlərinin birləşməsindən yaranıb) Sİ-ə əsaslanan görüntü və ya səsə sintezi üçün istifadə olunan texnologiyadır. “Deepfake” termini ilk dəfə 2017-ci ildə anonim Reddit istifadəçisi tərəfindən istifadə edilmişdir. Hazırda terminin istifadə dairəsi genişləndirilərək real görünmək üçün Sİ texnologiyaları əsasında hazırlanmış istənilən video, şəkil və ya audionu əhatə edir. Deepfakes texnologiyası məlumatları öyrənmək və analiz etmək üçün maşın təlimi və Sİ-in texnoloji alətləri və metodlarından, o cümlədən üz tanıma alqoritmlərindən və süni neyron şəbəkələrindən unikal şəkildə istifadə edir [Westerlund M., 2019, s. 49].

Qısa müddət ərzində təkcə insanların deyil, həm də bütöv səhnələrin sintetik video və audio generasiyası üçün həllər təklif edən proqram təminatı şirkətlərinin sayı kəskin şəkildə artdı. Shamrock və Ctrl Shift Face kimi Deepfake YouTube kanalları çoxlu sayda abunəçi qazandı. İstifadəsi asan olan deepfake proqramları geniş yayıldı. Belə proqramlar vasitəsilə əyləncə sənayesində məşhurluq qazanan tamamilə süni personajlar yaradılır.

Rəqəmsal heykəltəraşlıq və ya 3D heykəltəraşlıq – əsərləri həcmli və xüsusi proqram təminatı ilə yerinə yetirilən, 3D modelləri üzərində müxtəlif manipulyasiyalar aparmaq mümkün olan təsviri incəsənətin bir növüdür [Murphy S. V., Atala A., 2014, 775]. Sanki heykəltəraş adı gil və ya daş üzərində işləyirdi. 3D heykəltəraşlıq nisbətən yeni modelləşdirmə texnologiyasıdır, lakin buna baxmayaraq, qısa müddət ərzində bütün dünyada böyük populyarlıq qazanmışdır. Rəqəmsal heykəltəraşlığın özəlliyi ondadır ki, o, ənənəvi 3D modelləşdirmə üsulları ilə hələ də əlçatmaz olan yüksək detallı (onlarla və yüz milyonlarla çoxbucaqlı) modellər yaratmağa imkan verir. Bu, onu fotorealist səhnələr və modellər hazırlamaq üçün ən çox seçilən üsula çevirir. Rəqəmsal heykəltəraşlıq ilk növbədə çoxlu sayda iri və kiçik detalları olan əyri səthlərdən ibarət 3D modelləri modelləşdirmək üçün istifadə olunur.

Muzeylər maddi və mənəvi mədəniyyət abidələrinin toplanması, tədqiqi, saxlanması, sərgilənməsi və həmçinin bəşəriyyətin kollektiv irsinin gələcək nəsillər üçün qorunması ilə məşğul olan müəssisələrdir. Muzey onu yaradan cəmiyyətin təcəssümüdür. Cəmiyyət dəyişdikcə, muzeylər də dəyişir. Rəqəmsal dövrün inkişafı ilə muzeylər getdikcə daha çox rəqəmsal platformalara və displeylərə müraciət edir. Muzeylər bəşəriyyət tarixində heç vaxt indiki qədər açıq və əlçatan olmamışdı. Artıq rəqəmsal sərgiləri dünyanın istənilən yerindən onlayn “ ziyarət etmək” mümkündür. Muzeylərdə virtual realıq məkanları yaradılır, əlçatanlığı artırmaq, kolleksiyaları saxlamaq, ziyarətçiləri cəlb etmək üçün Sİ texnologiyalarından istifadə edilir. İnteraktiv virtual bələdçilər, fərdiləşdirilmiş turlar, əhval-ruhiyyənin təhlili və s. kimi yeni metodlar muzeylərin auditoriya ilə qarşılıqlı əlaqəsini genişləndirir. Muzeylərin daha dinamik inkişafını və səmərəli gələcəyini təmin edir.

2016-cı ildə Paris Branley Muzeyində antropoloq Denis Vidal və robot mühəndisi Philippe Gossier tərəfindən yaradılmış sənət tənqidçisi robotu Berenson təqdim edildi. Berenson robotu

ziyərətçilərin sənətə reaksiyasını analiz etmək və öz estetik üstünlüklərini inkişaf etdirmək üçün Sİ-dən istifadə edir. Robot muzey ziyarətçilərinin üz ifadələrini təhlil edir, onları “mənfi” və ya “müsbət” kateqoriyalara ayırır. Məlumatlar robotun sağ gözündəki kamera vasitəsilə toplanır. Toplanmış məlumatlar Promethe adlı neyron şəbəkə simulyatoruna göndərilir. Proqram robota obyekt haqqında ümumi təəssürat yaratmaq üçün bu məlumatlardan istifadə etməyə imkan verir. Əgər alınan nəticələr müsbətdirsə, robot gülümsəyir və ziyarətçiyə yaxınlaşır. Mənfi olarsa, qışqırır və uzaqlaşır [Meet B., 2017].

Sİ-dən zədələnmiş sənət əsərlərini bərpa etmək və ya rəsmlərin itirilmiş hissələrini bərpa etmək üçün də istifadə olunur. Məsələn, alqoritmlər köhnə rəsmlərdə rənglərin bərpasına və ya hətta rəssamın üslubunun təhlili əsasında rəsmlərin çatışmayan hissələrinin yenidən qurulmasına kömək edə bilər.

Sİ gizli nümunələri, üslubları, texnikaları və hətta müəllifliyi aşkar etmək üçün sənəti təhlil edə bilər. Məsələn, alqoritmlər sənət tarixçilərinə rəsmləri aid etməkdə, bədii texnikaları təhlil etməkdə və ya saxtəkarlıqları aşkarlamaqda kömək edə bilər.

Təsviri incəsənət sahəsində istifadə olunan Sİ əsaslı proqramlar

Hazırda təsviri incəsənət sahəsində çoxsaylı Sİ əsaslı qeyri-adi alətlər və innovativ həllər mövcuddur [9 бесплатных нейросетей для дизайнеров и иллюстраторов, 2024]. Sİ əsaslı proqramlar sənət əsərlərinin yaradılması proseslərini sadələşdirir və avtomatlaşdırır. Lakin nəzərə alınmalıdır ki, sənət əsərlərinin yaradılması prosesi avtomatlaşsa da, onların arxasında duran ideya çox dəyərlidir. Yeni ideyalar sənətin inkişafında əsas hərəkətverici qüvvədir. Bu ideyaların yaranması isə Sİ-in yaradıcıdan ala bilməyəcəyi əsas funksiyadır. Mətn şəklində yazılmış konsept Sİ alqoritmı sayəsində orijinal sənət əsərinə çevrilir.

Aşağıda bir necə Sİ əsaslı proqramların siyahısı verilmişdir.

Canva – sosial media üçün təqdimatlar, tanıtım məhsulları, şəkillər, vizit kartlar və s. hazırlamaq üçün yaradılmış dizayn platformasıdır. 2013-cü ildə Avstraliyada istifadəyə verilən platforma mətn təsvirləri əsasında dizaynlar təklif edir.

Canva platforması Canva hesabı olan istifadəçilər üçün ödənişsizdir və ayda 25-ə qədər şəkil yaratmağa imkan verir. Daha çox şəkil yaratmaq lazım gələrsə, Canva Pro abunəliyini yükləmək olar.

StarryAI – heyratımız, yüksək keyfiyyətli incəsənət əsərləri yaratmaq üçün istifadə olunan pulsuz Sİ generatorudur. Proqram daxil edilmiş sorğular əsasında unikal sənət əsərləri yaradır. StarryAI ilə bir gün ərzində beşə qədər əsər yaratmaq mümkündür. Daha çox əsər yaratmaq üçün proqramı yeniləmək lazımdır.

DALL-E – Microsoft-un maliyyə dəstəyi ilə, OpenAI şirkəti tərəfindən hazırlanan, ingilis dilində mətn təsvirləri əsasında yüksək keyfiyyətli şəkillər yaratmağa qadir olan neyron şəbəkədir. Bir sıra ekspertlərin açıqlamalarına görə, DALL-E neyron şəbəkələri sahəsində mühüm irəliləyiş əldə edib.

GauGAN – Semantik seqmentlər əsasında real mənzərələr və obyektlər yaratmağa imkan verən neyron şəbəkədir. GauGAN 3D modellər üçün faktura və materiallar yaratmaq üçün istifadə edilə bilər.

DreamFusion – Mətn təsvirləri əsasında 3D modellər yaradan neyron şəbəkədir. DreamFusion mürəkkəb səhnələr və yüksək detallı obyektlər yaratmağa imkan verir.

Neural Sculptor – neyron şəbəkələrindən istifadə edərək heykəllər yaratmağa imkan verən eksperimental vasitədir. İstifadəçi 3D modeldə dəyişiklik edə bilər və neyroşəbəkə onun formasını avtomatik uyğunlaşdıracaq.

Nəticə

İncəsənət sahəsində Sİ-in istifadəsi mübahisəlidir. Bəziləri bunun yaradıcılığın inkişafında yeni mərhələ olduğuna inanır, digərləri isə Sİ-in əsl rəssamı əvəz edə bilməyəcəyini iddia edir. Baxış nöqtələrindən asılı olmayaraq, Sİ incəsənət sahəsində inqilabi dəyişikliklər edərək, müxtəlif sənət insanları üçün güclü alətə çevrilib. Sİ sənətkarların yaradıcılıq sərhədlərini genişləndirir və onlar üçün yeni imkanlar yaradır. Texnologiyaların inkişafı ilə Sİ-texnologiyaları da inkişaf etməyə davam edəcək.

Təsvirlərin generasiyası metodları təkmilləşdiriləcək. Sİ faktiki olaraq real fotoşekillərdən fərqlənməyən şəkillər yarada biləcək. Bu istifadəçilərə hiper realist rəsmlər, animasiyalar və hətta virtual dünyalar yaratmağa imkan verəcək. Sİ məşhur rəssamların üslublarının və yeni estetik konsepsiyaların dərin təhlili əsasında unikal abstrakt əsərlər yaratmağı öyrənəcək. Fərdiləşdirilmiş incəsənət inkişaf edəcək. Sİ alqoritmləri hər bir insanın fərdi seçimlərinə uyğunlaşdırılmış sənət əsərləri yaratmağa imkan verəcək. Sİ və rəssam birlikdə işləyəcək. Bir-birini tamamlayacaq və hər ikisinin tək başına yaratması mümkün olmayan unikal əsərlər yaranacaq. Nəticədə insan və maşın tərəfindən birgə yaradılmış, özünəməxsus estetika və məna dərinliyi ilə yeni bir sənət növü formalaşacaq.

Sİ ətraf mühitə reaksiya verən, tamaşaçı ilə qarşılıqlı əlaqədə olan və hətta zamanla dəyişən dinamik sənət əsərləri yaratmağa imkan verəcək. İncəsənət əsərlərinin canlanacağı və ziyarətçilərin onların mövcudluğuna reaksiya verə biləcəyi interaktiv virtual qalereyalar geniş yayılacaq. İncəsənət sahəsində Sİ-in yaradılması və idarə olunması ilə bağlı yeni peşələr meydana gələcək.

Lakin Sİ-ə həddən artıq etibar etmək rəssamın yaradıcılığının məhdudlaşdırılması ilə nəticələnə bilər. Həmişə Sİ-dən məşhur sənət əsərlərinin saxta üzünün yaradılması üçün istifadə olunması təhlükəsi yaranacaq. Müəlliflik hüququ, insan və maşının birgə yaratdığı əsərin müəllifinin kim olduğunun müəyyən edilməsi problemləri aktuallaşacaq.

Təsviri incəsənət həm tarixən, həm də müasir dövrdə insanın özünü ifadə etməsinin vacib vasitələrindən biri olmuşdur. Bu sənət növü mədəniyyətlərin və dövrlərin müxtəlifliklərini əks etdirir və cəmiyyətlər arasında mədəniyyət mübadiləsinin vacib elementidir. Sİ mədəniyyətlər arasında mövcud olan fəqliliyi aradan qaldıraraq istənilən mədəniyyətə xas olan xüsusiyyətlərə malik təsviri incəsənət nüminələri yarada bilər. Sİ yaradıcılıq üçün yeni üfqlər açacaq, eyni zamanda etik məsələlərə və sosial təsirlərə diqqət yetirməyi tələb edəcək.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. 9 бесплатных нейросетей для дизайнеров и иллюстраторов. (2024). URL: <https://mastera.academy/ai-for-design/> (Müraciət tarixi:15.01.2025)
2. Botella M., Zenasni F., Lubart T. (2018). What are the stages of the creative process? What visual art students are saying, *Frontiers in psychology*. 9, 2266.
3. Cohen H. (1995). The further exploits of AARON, painter. *Stanford Humanities Review*, 4(2), 141-158.
4. Meet B., (2016). The Robot Art Critic. URL: <https://news.artnet.com/art-world/robot-art-critic-berenson-436739> (Müraciət tarixi:05.01.2025)

11.04.2025

***“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference***

***«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция***

5. Murphy S., Atala A. (2014). 3D bioprinting of tissues and organs, Nature biotechnology. 32(8), 773-785.

6. Suvajdzic M., Stojanović D., Kanishcheva I. (2021). Blockchain and AI in art: A quick look into contemporary Art Industries, International Congress on Blockchain and Applications. Cham: Springer International Publishing, 272-280.

7. Westerlund M. (2019). The emergence of deepfake technology: A review, Technology innovation management review. 9(11), 39-52

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 7.05

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.12

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ИСТОЧНИК ГЛИТЧ-АРТА

Тамилла Ахмедова Хикмет гызы

Доктор философии по философии, доцент

Азербайджанский Государственный Университет Культуры и Искусств

Баку, Азербайджан

tamillahikmetqizi@mail.ru

Аннотация

В этой статье рассматривается взаимодействие искусственного интеллекта (ИИ) и анализируется, как технологии ИИ стали одновременно источником и инструментом для создания глитч-арта. Глитч-арт, возникающий как эстетизация ошибок и сбоев в цифровых и аналоговых системах, ставит под сомнение идеалы цифрового совершенства, в то время как ИИ, в свою очередь, открывает новые горизонты для экспериментов с визуальными артефактами. В этой статье рассматриваются примеры того, как ИИ может создавать глюки, не подозревая об этом, а также примеры того, как художники используют ИИ для создания сложных и динамичных эффектов глюков с помощью генеративных моделей и алгоритмов переноса стилей. Концептуальные и эстетические вопросы, такие как авторство, контроль и случайность, становятся центральными темами, возникающими в контексте взаимодействия технологий и искусства. В статье также рассматриваются перспективы развития ИИ в сфере глитч-арта, включая создание специализированных моделей и возможности изучения восприятия аудиторией артефактов, созданных с помощью искусственного интеллекта.

Tamilla Əhmədova

Süni intellekt qlitç-art mənbəyi kimi

Xülasə

Bu məqalə süni intellektin (Sİ) kəşimə nöqtəsini araşdırır, Sİ texnologiyalarının glitch sənət əsərlərinin yaradılması üçün həm mənbə, həm də alətə çevrilməsini təhlil edir. Rəqəmsal və analoq sistemlərdə səhvlərin və uğursuzluqların estetikləşdirilməsi kimi ortaya çıxan Glitch sənəti rəqəmsal mükəmməllik ideallarını şübhə altına alır, Sİ isə öz növbəsində vizual artefaktlarla təcrübə üçün yeni üfüqlər açır. Bu məqalə Sİ-nin bilmədən nasazlıqlar yarada bilməsi nümunələrinə, eləcə də rəssamların generativ modellər və üslub ötürmə alqoritmləri vasitəsilə mürəkkəb və dinamik nasazlıq effektləri yaratmaq üçün süni intellektdən necə istifadə etdiyinə dair nümunələrə baxır. Müəlliflik, nəzarət və şans kimi konseptual və estetik məsələlər texnologiya və incəsənətin qarşılıqlı əlaqəsi kontekstində ortaya çıxan mərkəzi mövzulara çevrilir. Məqalədə həmçinin glitch-art sahəsində Sİ-nin inkişaf perspektivləri, o cümlədən ixtisaslaşdırılmış modellərin yaradılması və süni intellektlə yaradılan artefaktların auditoriya tərəfindən qavranılmasının öyrənilməsi imkanları müzakirə olunur.

Tamilla Akhmedova

Artificial Intelligence as a Source of Glitch Art

Abstract

This article explores the intersection of glitch art and artificial intelligence (AI), analyzing how AI technologies become both a source and a tool for the creation of glitch art works. Glitch art, which emerged as an aestheticization of errors and glitches in digital and analog systems, questions the ideals of digital perfection, while AI, in turn, opens up new horizons for experimentation with visual artifacts. The article examines examples of how AI can unintentionally generate glitches, as well as how artists use AI to create complex and dynamic glitch effects, for example, through generative models and style transfer algorithms. Conceptual and aesthetic issues such as authorship, control, and randomness become central themes arising in the context of the interaction between technology and art. The article also discusses the prospects for the development of AI in the field of glitch art, including the possibility of creating specialized models and research into the perception of AI-generated artifacts by the audience.

Açar sözlər: Qlitç art, süni intellekt, generativ modellər, verilənlərin əyilməsi, datamoshing, piksel çeşidlənməsi, müəlliflik, nəzarət, təsadüfilik, alqoritmik yaradıcılıq, incəsənətdə süni intellekt, rəqəmsal artefaktlar, stil transferi, Sİ xətləri, səhvlər fəlsəfəsi, incəsənətdə texnologiyalar.

Keywords: Glitch Art, Artificial Intelligence, Generative Models, Databending, Datamoshing, Pixel Sorting, Authorship, Control, Randomness, Algorithmic Creativity, Artificial Intelligence in Art, Digital Artifacts, Style Transfer, AI Glitches, Philosophy of Error, Technologies in Art.

Ключевые слова: Glitch Art, Artificial Intelligence, Generative Models, Databending, Datamoshing, Pixel Sorting, Authorship, Control, Randomness, Algorithmic Creativity, Artificial Intelligence in Art, Digital Artifacts, Style Transfer, AI Glitches, Philosophy of Error, Technologies in Art.

Эпоха цифровых технологий породила новые формы художественного выражения. Глитч-арт, возникший как эстетизация цифровых и аналоговых ошибок, сбоев и артефактов, представляет собой магическое обаяние деконструкции [Жагун-Линник, 2019, 71]. В фундаменте удивительной притягательности деконструкции глитч-арта желание найти или создать в пластах глитча новые формы художественной выразительности. Подобно кубизму, философия глитч-арта это стремление изобрести новый образ путем деконструкции исходного концепта. Результаты творческих экспериментов авторов глитч арта находят свое становление от высокого искусства до псевдоискусства: мы можем видеть глитч-арт и в галереях с мировым признанием. В то же время тяготение глитч-арта к поп-арту обусловило его привлекательность в массовой культуре, в особенности у различных субкультур молодежи, приводит к оскудению его эстетики до китча и вульгарщины. Изначально связанный с манипуляциями данными (databending), повреждением файлов или аппаратными сбоями, глитч-арт ставит под сомнение идеалы цифровой безупречности и контроля. Параллельно, развитие искусственного интеллекта, особенно в области машинного обучения и генеративных моделей, революционизирует создание визуального контента. ИИ способен

генерировать изображения, стилизовать их, распознавать образы и выполнять другие задачи, ранее считавшиеся прерогативой человека. Глитч-арт имеет свою историю, уходящую корнями в эксперименты с видеосинтезаторами, как у Нам Джун Пайка, и исследование аналоговых ошибок. “Термин “глитч-арт” был введен художником Энтон Скоттом в 2001 году. Он использовал этот термин для описания своих собственных произведений, которые были созданы с использованием ошибок и сбоев в цифровом программном обеспечении. Скотт использовал глитчи (технические сбои) для создания уникальных и эстетически привлекательных эффектов в своих работах” [Серегин Л., 2022-2025]. В современную цифровую эпоху глитч-арт эволюционировал в практики, такие как databending, datamoshing и pixel sorting. Ключевыми элементами эстетики глитча всегда оставались случайность, ошибка и ощущение потери контроля над технологией. Одновременно с этим искусственный интеллект находит все более широкое применение в искусстве. Особенно значимыми стали генеративные модели, включая генеративно-состязательные сети (GANs), вариационные автоэнкодеры (VAEs) и диффузионные модели, а также методы переноса стиля. Эти технологии породили концепцию “алгоритмического творчества”, где ИИ может выступать в роли соавтора или сложного инструмента художника. Искусственный интеллект как источник глитчей для создания оригинального произведения искусства имеет свою историю становления, которой на сегодняшний день посвящены фундаментальные исследования [Жагун-Линник, 2021, 33-38].

Несмотря на стремление к точности, ИИ-системы сами могут становиться источником непреднамеренных артефактов, эстетически близких к глитч-арту. Генеративные модели, такие как GAN и диффузионные модели, в процессе работы могут производить странные, искаженные или неполные изображения. Примерами служат “коллапс мод” в GAN, неестественные текстуры или сюрреалистические слияния объектов, которые можно трактовать как форму “алгоритмического глитча”, часто возникающего из-за особенностей данных или архитектуры модели. Кроме того, системы компьютерного зрения могут допускать ошибки интерпретации, неверно классифицируя объекты или генерируя абсурдные описания реальности. Визуализация внутренних состояний нейронных сетей, например, с помощью DeepDream, также часто приводит к психоделическим, фрактальным паттернам, напоминающим визуальный шум или глитч. Стоит также отметить, что аналогичные явления, своего рода когнитивные или семантические глитчи, наблюдаются и в больших языковых моделях, которые могут генерировать бессмысленный или заикленный текст.

Художники активно осваивают ИИ как мощный инструмент для намеренного порождения и управления глитч-эффектами, расширяя арсенал традиционных техник. Один из подходов заключается в управляемой генерации глитчей с использованием генеративных моделей, которые могут быть обучены на специфических наборах данных или модифицированы для стимулирования артефактов. Искусственный интеллект также применяется для имитации классических глитч-техник, таких как datamoshing или pixel sorting; алгоритмы машинного обучения способны воспроизводить визуальные паттерны ошибок с большей гибкостью, чем традиционные скрипты. Еще одно направление – использование алгоритмов переноса стиля, где в качестве стилового эталона выступает глитч-арт, что позволяет накладывать текстуру цифровых сбоев на другие изображения. Более того,

ИИ открывает возможности для создания интерактивных и динамических глитчей, реагирующих на внешние данные в реальном времени, что находит применение в инсталляциях и перформансах.

Взаимодействие глитч-арта и ИИ неизбежно поднимает ряд концептуальных вопросов. Прежде всего, это вопрос авторства и контроля: кому принадлежит произведение – художнику, алгоритму или самой случайности? Использование ИИ усложняет традиционные представления об авторстве, особенно когда неожиданные “ошибки” алгоритма становятся частью замысла. Так же актуализируется дилемма случайности против намерения. Если глитч-арт исторически ценил элемент непредсказуемости, то ИИ позволяет художнику симулировать глитчи с высокой степенью контроля, что ставит под вопрос “аутентичность” такого глитча. Интересную параллель можно провести между непрозрачностью работы некоторых ИИ-моделей, так называемым “черным ящиком”, и непостижимостью глитча; ИИ-глитчи могут восприниматься как проявления непонятной “логики” самого алгоритма. Наконец, ИИ-глитчи могут стать новым материалом для критики технологий, присущей глитч-арту, выявляя ограничения, предвзятости и непредсказуемость самих “интеллектуальных” систем.

Интеграция ИИ в практику глитч-арта знаменует важный этап в развитии цифрового искусства. Искусственный интеллект предоставляет новые, мощные инструменты для исследования эстетики ошибки, позволяя художникам не просто “ломать” технологии, но и “строить” системы для целенаправленной генерации глитчей. Однако это несет и риски коммодификации глитча, превращения его из акта деконструкции в легко воспроизводимый стиль, что может ослабить его эстетический потенциал.

Дальнейшие исследования в этой области могут развиваться в нескольких направлениях. Представляется перспективной разработка специализированных ИИ-моделей, нацеленных на генерацию разнообразных и концептуально обоснованных глитч-эффектов. Также интересно использование ИИ для автоматического анализа и классификации различных типов глитчей. Важным аспектом является изучение восприятия аудитории сгенерированного ИИ глитч-арта. Наконец, необходимо продолжать философское осмысление статуса “ошибки” в контексте самообучающихся и генеративных систем, особенно в свете их возрастающей сложности и автономии. Пересечение глитч-арта и искусственного интеллекта формирует богатую область для художественного творчества и теоретического анализа. ИИ проявляет себя и как невольный генератор цифровых артефактов, и как мощный инструмент для художников, целенаправленно работающих с эстетикой ошибки. Это взаимодействие актуализирует вопросы авторства, контроля и случайности, предоставляя новые средства для критического осмысления технологий. По мере развития ИИ его влияние на глитч-арт и другие формы цифрового искусства будет, вероятно, только усиливаться, порождая новые гибридные практики и эстетические парадигмы. При всем богатстве возможностей искусственного интеллекта в создании глитч арта: неперенным является условие сохранения читаемости контента, использование ошибок-глитчей в декоративных элементах, не нарушая основного содержания. И наконец глитч-арт требует учитывать целесообразность его применения. Так как ярко выраженный социальный и

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

политический контекст глитч-арта превращает его в универсальный язык символов, который как правило манифестирует собою философию протеста повседневности.

Список литературы:

Интернет-ресурсы

1. Э.В. Жагун-Линник. Проблематизация художественных аспектов глитч-арта в современных исследованиях глитч-феноменов. <https://cyberleninka.ru/article/n/problematizatsiya-hudozhestvennyh-aspektov-glitch-arta-v-sovremennyh-issledovaniyah-glitch-fenomenov/viewer>
2. Э.В. Жагун-Линник. Глитч-арт как феномен современной художественной культуры. 24.00.01. Диссертация на соискание ученой степени кандидата культурологии. Москва 2021. https://freereferats.ru/product_info.php?products_id=692977
3. Леонид Серегин. Глитч-арт. <https://deziiign.ru/project/40d05f030ed749a1ad8a88567bdbd8e1>

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004.8

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.13

SÜNİ İNTELLEKT İLƏ YARADILAN ƏSƏRLƏRİN ORJİNALDAN FƏRQLƏNDİRMƏ PROBLEMLƏRİ VƏ ONLARIN HƏLLİ YOLLARI

Rəsmiyyə Mahmudova Şərif qızı

Texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi

İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu

Bakı, Azərbaycan

rasmahmudova@gmail.com

İradə Ələkbərova Yavər qızı

Texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi

İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu

Bakı, Azərbaycan

airada.09@gmail.com

Xülasə

Süni intellekt (Sİ) alqoritmləri insan yaradıcılığı ilə rəqabət apara bilən vizual olaraq heyratamiz və mürəkkəb sənət əsərləri yaratmaqdadır. Sİ alətləri yaradıcılıq imkanlarını artıraraq incəsənət sahələrinin sərhədlərini genişləndirdi və rəqəmsal incəsənətin inkişafına yol açdı. Sİ-in yaradıcılıq prosesinə inteqrasiyası yeni bədii paradigmalardan yaranmasından tutmuş incəsənət dünyasındakı ənənəvi iyerarxiyaların və strukturların yenidən qiymətləndirilməsinə qədər həm maraqlı imkanlar, həm də ciddi çağırışlar açır. Sİ texnologiyaları mədəni irsin qorunmasını təmin edərək, incəsənət əsərlərinin tanınması və bərpası sahəsində inqilab etsə də, saxta təsvirlər, videolar və sənədlərin generasiyasını aparmaqla ciddi problemlərdə yaratmaqdadır. Bunları nəzərə alaraq məqalədə incəsənət əsərlərinin yaradılmasında istifadə olunan populyar Sİ alətləri və onların istifadəsi perspektivləri araşdırılmışdır. Daha sonra Sİ-in yaratdığı sənət əsərlərinin orjinaldan fərqləndirmə problemləri müəyyənləşdirilmiş və onların həlli üçün təkliflər işlənmişdir.

Rəsmiyyə Mahmudova

İradə Alekperova

Problems of Distinguishing Artworks Created with Artificial Intelligence from the Original and How to Overcome Them

Abstract

Artificial intelligence (AI) algorithms create visually stunning and complex works of art that can rival human creativity. AI tools have expanded the boundaries of artistic fields, increasing creative possibilities and paving the way for the development of digital art. The integration of AI into the creative process opens up both exciting opportunities and serious challenges, from the emergence of new artistic paradigms to the re-evaluation of traditional hierarchies and structures in the art world. Although AI technologies have revolutionized the recognition and restoration of works of art, ensuring the preservation of cultural heritage, they also pose serious problems by generating fake

images, videos, and documents. With this in mind, this article reviews popular AI tools applied in art creation and the prospects for their use. Then, the problems of distinguishing AI-created works of art from the original are identified and proposals for their solutions are developed.

Расмийя Махмудова

Ирада Алекперова

Проблемы отличия произведений, созданных с помощью искусственного интеллекта от оригинала и пути их решения

Аннотация

Алгоритмы искусственного интеллекта (ИИ) создают визуально потрясающие и сложные произведения искусства, которые могут соперничать с человеческим творчеством. Инструменты искусственного интеллекта расширили границы областей искусства, увеличив творческие возможности и проложив путь развитию цифрового искусства. Интеграция ИИ в творческий процесс открывает как захватывающие возможности, так и серьезные проблемы: от появления новых художественных парадигм до переоценки традиционных иерархий и структур в мире искусства. Хотя технологии искусственного интеллекта произвели революцию в распознавании и реставрации произведений искусства, обеспечив сохранение культурного наследия, они также создают серьезные проблемы, генерируя поддельные изображения, видео и документы. С учетом этого в статье рассматриваются популярные инструменты искусственного интеллекта, применяемые при создании произведений искусства, и перспективы их использования. Затем были выявлены проблемы отличия произведений искусства, созданных с помощью ИИ, от оригинала и разработаны предложения по их решению.

Açar sözlər: Süni intellekt, neyron şəbəkələr, maşın təlimi, blokçeyn, informasiya mədəniyyəti.

Keywords: Artificial Intelligence, Neural Networks, Machine Learning, Blockchain, Information Culture.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, нейронные сети, машинное обучение, блокчейн, информационная культура.

Bu gün Sİ-in imkanlarından təhsildə, tibdə (neyrocərrahiyyə), nəqliyyatda, məişətdə, bank və sığotra əməliyyatlarında, hərbdə və istehsalatda geniş istifadə edilməkdədir. İnformasiya texnologiyalarının son nailiyyətlərindən olan Sİ mədəniyyət, incəsənət, arxeologiya, tarix, insan davranışı və hətta insanların ətraf mühitə münasibətinə öz təsirini göstərməkdədir. Sİ kompüter elmində insan intellektini əvəz etmə qabiliyyətlərini təkrarlamaq üçün sistemlərin yaradılmasına yönəlmiş texnologiyadır [Sutton, R. S., 2020, s. 67].

Sİ yaradıcılıq prosesinin aspektlərini avtomatlaşdırmaqda, tamamilə yeni sənət əsərlərini yaratmaqda geniş imkanlar yaratdı. Sİ ilə yaradılan sənət əsərləri və incəsənət nümunələri daha ucuz başa gəlir, daha sürətlə yayılır və əlçatandır. Sİ tərəfindən yaradılan əsərlər (hekayə və romanlar, rəsmlər, musiqi, heykəltəraşlıq, memarlıq nümunələri, videolar və s.) bir çox hallarda insan

tərəfindən yaradılan əsərlərdən fərqlənir və nəticədə Sİ alqoritmlərinə, verilənlərə və interaktivliyə əsaslanan rəqəmsal incəsənətin yeni forma və janrları yaranmaqdadır. Sİ daha real qrafika, daha ağıllı personajlar və dinamik mühitlər təqdim etməklə incəsənətdə, memarlıqda, şəhərsəlmada və oyun sənayesində yeniliklərə təkan verdi. Sİ-lə işləyən qrafik alətlər yaradıcı insanlara vaxtı və xərcləri azaltmaqla yanaşı, vizual olaraq heyvətəməz rəsmlər, layihələr, səhnələr və obrazlar yaratmaqdadır [Tucci, G., 2018, s. 380]. Sİ ənənəvi müəlliflik və orijinallıq anlayışlarına yeni baxış gətirdi, identifikasiya, saxtakarlıq və plagiatlıq kimi problemləri daha təhlükəli etdi.

Məqələdə Sİ-in incəsənətə təsirinin iki istiqaməti araşdırılır: 1) Sİ-in yaradıcılığın yeni forma və janrlarının yaranmasına səbəb olan imkanları və bu sahədə gələcək perspektivlərin müəyyənəşdirilməsi; 2) Sİ ilə yaradılan əsərlərin orijinaldan fərqləndirmə problemləri və onların həlli üçün istifadə olunan texnologiyaların analizi.

1. İncəsənətdə istifadə olunan bəzi populyar süni intellekt alətləri

Bu gün istifadə sahəsindən asılı olaraq geniş tətbiq olunan mətnin və təsvirin generasiyası, dəyişdirilməsi, yeni musiqi əsərlərinin bəstələnməsi, dizayn, layihələndirmə, köhnə kadrların bərpası, foto-şəkillərə animasiyanın tətbiqi, üztanıma, tərcümə, proqnozlaşdırma və s. daxil olmaqla müxtəlif işlər üçün nəzərdə tutulmuş hazır Sİ alətlərini mövcuddur [Al-Khazraji, L. R., 2023, s. 205].

Sİ-dən məşhur rəssamların üslublarında rəsmlər yaratmaq üçün geniş istifadə olunur. Sİ bir təsvirin bədii üslubunu digərinə köçürməyə imkan verir. Məsələn, Sİ istənilən fotosəklə Van Qoq və ya Pikasso kimi məşhur rəssamların üslubunda olan rəsmlərə çevirə bilər [Jing, Y., 2019, s. 3380]. Rəssamlar, dizaynerlər və tərtibatçılar üçün Sİ alətləri təqdim edən Runway ML proqramı şəkillər, video-fayllar və musiqi əsərləri yaratmaq üçün geniş çeşiddə modelləri dəstəkləyir və media faylları redaktə etmək üçün Sİ-dən geniş istifadə edir. Proqram vizual effektlərin yaradılması üçün kinematoqrafiyada geniş istifadə olunur [Herrema, F., 2019, s. 340].

Deepfakes insanları və hadisələri təqlid edən saxta foto və video-fayllar yaratmaq üçün geniş istifadə edilməkdədir. Deepfakes 2017-ci ildən geniş yayılmağa başlamış və əsasən cinayət məqsədləri (insanın nüfuzuna xələl gətirmək, təhqir, şantaj və s.) üçün istifadə olunur. Proqram İnternetdən toplanan fotosəkillərdən müxtəlif videolar yaradır. “Sintetik media” adlandırılan Deepfakes texnologiyaları ciddi problemlər yaratsa da onun potensial faydaları da az deyil. Onlardan əyləncə, təhsil, biznes, informasiya müharibəsi və s. sahələrdə geniş istifadə olunmaqdadır [Westerlund, M., 2019. S. 43].

ChatGPT və Gemini kimi platformalar müxtəlif mövzuda məqalələr, şeirlər, hekayələr və hətta film ssenariləri yazmaq üçün istifadə olunur [Lund, B. D., 2023, s. 28]. Klassikadən rok müasirə qədər müxtəlif üslublarda musiqi bəstələmək üçün OpenAI-nin MuseNet, Jukedeck və Google-un Project Magenta kimi alətlər məşhur bəstəkarların üslubunu təqlid edə bilən və ya tamamilə yeni kompozisiyalar yarada bilən musiqi yaratmaq üçün dərin təlim modellərindən istifadə edirlər [Taşabat, S. E., 2025, s. 55].

Dizayn və memarlıqda tətbiq olunan Sİ alqoritmləri dizayn proseslərini optimallaşdırmaq, yeni memarlıq formaları yaratmaq və hətta bütün şəhər planlarını yaratmaq üçün istifadə olunur. Sİ dizayn təkmilləşdirmələri təklif etmək, 3D modellər yaratmaq və insan dizaynerlərin təsəvvür etməsi çətin olan dizayn dəyişiklikləri yaratmaq üçün böyük həcmdə məlumatları analiz edə bilər. Məsələn, “Dreamcatcher” proqramı xüsusi məhdudiyyətlər və tələblər əsasında çoxsaylı dizayn variantları

yaratmaq üçün generativ dizayn prinsiplərindən istifadə edir, memarlara və dizaynerlərə tez bir zamanda yeni-yeni variantlar təklif edir [Pina, L., 2020, s. 20].

2. Sİ ilə yaradılan əsərlərin orijinaldan fərqləndirmə problemləri

Sİ texnologiyaları inkişaf etdikcə, onlar tərəfindən yaradılan sənət əsərlərini orijinaldan ayırmaq vəzifəsi daha da çətinləşir və yeni üsullar tələb edir. Sİ sistemləri sənət əsərləri yaratmaq üçün alqoritmlərə güvənir, bu o deməkdir ki, onlar böyük həcmdə məlumatları emal etməklə və müxtəlif sənət nümunələrindən öyrənməklə işləyirlər. Bu proses adətən insana xas olan və onun yaradıcılığına təsir edən şəxsi təcrübələrdən və ya duyğulardan məhrumdur. Rəssam yaşadığı mühitdən ilham almaqla sənət əsəri yaradır və əksər hallarda bir əsərə illərlə vaxt sərf etməklə öz sənətini inkişaf etdirir. Sİ isə əvvəlcədən proqramlaşdırılmış meyarlar və verilənlər çoxluğu əsasında məhsul yaradır.

Yaradıcı insan öz əsərlərini niyyət, məqsəd və mesajla, mahiyyətə insana xas olan aspektlərlə zənginləşdirir. Sİ bu cür xüsusiyyətləri təqlid etmək üçün proqramlaşdırılmadığı təqdirdə, özünü dərk etmə və yaradıcılığına hər hansı ideya, dərinlik aşılamaq qabiliyyətinə malik deyil. Sİ tərəfindən yaradılan “sənət əsəri” proqram məhsullarının və operatorların töhfələridir. Yaradıcı insanın hiss edə biləcəyi əhval-ruhiyyə və mənəvi dünyasının incəliklərini Sİ-nin həqiqi şəkildə təkrarlaması mümkün deyil. Yaradıcı insanlar zamanla öyrənir və uyğunlaşır, tez-tez yeni təcrübələrə və texnikalara məruz qaldıqları üçün öz üslublarını inkişaf etdirirlər. Bu inkişaf insan təbiətinin bir hissəsidir. Sİ də həm öyrənə və həm də uyğunlaşa bilər, lakin bu proses fərqli bir şəkildə davam edir. Sİ alqoritmlərini yeni məlumatlar əsasında tənzimləməklə təkmilləşir. İntellektual alqoritmlər insanlar kimi şəxsi inkişaf və ya dəyişikliyi yaşayırlar.

3. Sİ ilə yaradılan əsərlərin orijinaldan fərqləndirmə metodları

Sİ texnologiyaları inkişaf etdikcə onlar tərəfindən yaradılan məhsulları müəyyən etmək və orijinaldan fərqləndirmək daha da çətinləşir, nəticədə davamlı olaraq yeni texnologiyalara, alətlərə, daha bilikli mütəxəssislərə və tədqiqatlara ehtiyac yaranır. Sİ-in yaratdığı saxta əsərlər ilə orijinal sənət əsərini ayırd etmək üçün istifadə olunan müxtəlif metodlar mövcuddur:

–Üslub və texnikanın analizi. Hər bir rəssamın özünəməxsus rəng üslubu və texnikası var. Sİ müəyyən bir rəssamın xarakterik fırça ilə işləmək üslubunu, xətlərin qalınlığını, istiqamətini və fakturasını analiz edə bilər. Sİ ilə yaradılan sənət əsəri çox vaxt daha vahid və daha az ifadəli dəst-xəttə malikdir. Sİ müəyyən bir rəssama xas olan təkrarlanan nümunələri və kompozisiya üsullarını müəyyən edə bilər. Saxta əsərlər daha az mürəkkəb tərkibə malikdir.

–Stilistik analiz. Bədii üslub, kompozisiya və rəng istifadəsini öyrənmək fərqləndirməni həyata keçirmək üçün statistik analiz geniş imkanlara malikdir. Sİ tərəfindən yaradılan məhsul insan tərəfindən yaradılan əsərlərdən fərqli olaraq qanunauyğunluqlar, təkrarlanan nümunələr və ideal formalar nümayiş etdirir.

–Texniki analiz. Məhsul yaratmaq üçün istifadə edilən parametrlərin və alqoritmlərin analizi əsərlərin Sİ tərəfindən yaradıldığını aşkar edə bilər. Məsələn, neyron şəbəkəsinin kodunu və ya arxitekturasını öyrənməklə məhsulun Sİ tərəfindən yaradıldığını müəyyən etmək mümkündür.

–İnsan intuisiyası. Sənət əsəri və onun tarixini yaxşı bilən, yüksək təcrübəyə malik insan ekspertləri Sİ tərəfindən yaradılan sənət əsərlərində incə nüansları və uyğunsuzluqları müəyyən

etmək qabiliyyətinə malikdir. Bu səbəbdən əsrlərin orijinallığını yoxlamaq üçün daha hazırlıqlı və geniş təcrübəyə malik mütəxəssislərə ehtiyac vardır.

–Maşın təlimi alqoritmləri. Saxta əsərləri aşkarlamaq üçün xüsusi maşın təlimi alqoritmləri hazırlanır. Bu alqoritmlər layihələndirmədə, məhsul istehsalında və tətbiq sahələrində əvvəlcədən görünməz olan struktur qüsurları və ya material uyğunsuzluqları kimi problemləri tez zamanda aşkar etməyə qadirdir.

Sİ texnologiyalarının zərərli təsirlərini aşkar etmək və azaltmaq üçün aşağıdakı tədbirlərin nəzərə alınması vacibdir:

–Sİ tərəfindən yaradılan əsərləri müəyyən etmək və silmək üçün mexanizmlərin hazırlanması. Sİ ilə yaradılan fotoşəkillərdə, videolarda, mətnlərdə və musiqidə uyğunsuzluqları aşkarlaya bilən Sİ alqoritmlərinin işlənməsi.

–Müxtəlif qabaqcıl texnologiyalardan istifadə olunmaqla əsərin mənşəyinin və yaranma tarixinin müəyyən olunması.

–Müxtəlif saxta sənət əsərlərinin yaradılmasında tətbiq olunan Sİ texnologiyalarından istifadəni tənzimləmək üçün yeni qanun və qaydaların hazırlanması.

–İnformasiya təhlükəsizliyinin nəzərə alınması. Su nişanları, kriptografiya, blokçeyn və barmaq izindən istifadə, əsərlər haqqında məlumatlar bazasının yaradılması. Məsələn, blokçeyn Sİ tərəfindən yaradılan məhsulun mənşəyi haqqında məlumat saxlamaq üçün istifadə edilə bilər.

–İnformasiya mədəniyyəti. Sİ-in təhlükələri haqqında ictimaiyyətin məlumatlandırılması, hər hansı sənət əsərini qiymətləndirərkən istifadəçilərdə tənqidi düşüncənin təşviq edilməsi. Sİ-in informasiyanı necə generasiya etdiyini bilmək üçün istifadəçilərin müəyyən təcrübəyə və biliyə malik olması.

Ümumiyyətlə, müasir dövrün informasiya mədəniyyəti Sİ tərəfindən yaradılan əsərlərlə bağlı yeni reallıqlara uyğunlaşmalıdır. Bunun üçün istifadəçilər, şirkətlər, dövlətlər və təhsil müəssisələrinin birgə səyi tələb olunur.

Nəticə

Sİ texnologiyalarının incəsənətə gətirilməsi insanların ənənəvi yaradıcılıq və orijinallıq anlayışlarında inqilab etdi. Maşınların həqiqətən yaradıcı ola biləcəyi ilə bağlı mübahisə ağıl və şüurun təbiətindən tutmuş sənətkarın yaradıcılıq prosesindəki roluna qədər dərin fəlsəfi və estetik məsələlərə toxundu.

Sİ yeni-yeni ideyalar yaratsa da, yaradıcılıqda gözlənilməz həll yolları təklif etsə də, mürəkkəb bədii konsepsiyaların həyata keçirilməsinə kömək etsə də, sənəti geniş ictimaiyyət üçün daha əlçatan, bədii təhsili olmayan insanlara öz əsərlərini yaratmağa imkan versə də orijinallıqla bağlı mühüm suallar doğurur. Sİ tərəfindən yaradılan sənət əsərləri bizim ənənəvi yaradıcılıq və orijinallıq anlayışlarımıza meydan oxuyur, incəsənət əsərlərinin yaratmaq və qiymətləndirməyin nə demək olduğunu yenidən nəzərdən keçirməyə sövq edir. Maşınlar gözəl və innovativ əsərlər yarada bilsə də, şüur, niyyət və emosional təcrübəyə əsaslanan insan yaradıcılığının mahiyyəti unikal olaraq qalır. İnsan və Sİ tərəfindən yaradılan əsərlər arasındakı fərqlilik, bu sahədə problemlər insan yaradıcılığının dəyərini və onun unikal keyfiyyətlərini qoruyub saxlamağın vacibliyini bir daha xatırladır.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Sİ texnologiyası inkişaf etməyə davam etdikcə, onun sənət və yaradıcılığa təsiri daha dərin və mürəkkəb olacaq. Bu mürəkkəb mənzərədə naviqasiya etmək, insan yaradıcılığının dəyərinin qorunub saxlanmasını təmin etmək üçün rəssamlar, texnoloqlar, siyasətçilər və ictimaiyyət arasında birgə səy tələb olunur.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Sutton, R. S. (2020). John McCarthy's definition of intelligence. *Journal of Artificial General Intelligence*, 11(2), 66-67.
2. Tucci, G., Bonora, V., Conti, A. (2018). Machine learning for cultural heritage: A survey. *Pattern Recognition Letters*, 133, 378-386.
3. Al-Khazraji, L. R., Abbas, A. R., Jamil, A. S. (2023). A systematic review of deep dream. *Journal Computer. Communication Control System Engineering*. 23, 192-209.
4. Jing, Y., Yang, Y., Feng, Z., Ye, J., Yu, Y., Song, M. (2019). Neural style transfer: A review. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*. 26(11), 3365-3385.
5. Herrema, F., Curran, R., Hartjes, S., Ellejmi, M., Bancroft, S., Schultz, M. (2019). A machine learning model to predict runway exit at Vienna airport. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 131, 329-342.
6. Westerlund, M. (2019). The emergence of deepfake technology: A review. *Technology innovation management review*, 9(11), 40-53.
7. Lund, B. D., Wang, T. (2023). Chatting about ChatGPT: how may AI and GPT impact academia and libraries. *Library hi tech news*, 40(3), 26-29.
8. Taşabat, S. E., Özçay, T. (2025). Pushing the Limits of Creativity: A Brief Study of GenAI. *Proceedings of the Combating Cyberbullying With Generative AI. (IGI Global Scientific Publishing)*. 31-62
9. Pina, L., Sien, S. W., Song, C., Ward, T. M., Fogarty, J., Munson, S. A., Kientz, J. A. (2020). DreamCatcher: exploring how parents and school-age children can track and review sleep information together. *Proceedings of the ACM on Human-computer Interaction*, 4(CSCW1), 1-25.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 36

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.14

SÜNİ INTELEKTİN SOSIAL İŞ SAHƏSİNDƏ TƏTBİQİ VƏ İNTEQRASIYASI

Lamiyə Qasimova Elşad qızı

Bakı Biznes Universiteti

Müəllim

Bakı, Azərbaycan

qlamiye142@gmail.com

Xülasə

Müasir dövrdə informasiya və kommunikasiya texnologiyaları, süni intellekt vasitələri sosial işin mahiyyətinə, icra üsullarına böyük təsir göstərmişdir. Süni intellekt sosial işçilərə müraciətçilərlə daha effektiv ünsiyyət qurmaq, xidmət keyfiyyətini artırmaq və problemləri vaxtında daha səmərəli şəkildə həll etmək üçün geniş imkanlar yaradır. Məsələn, onlayn konsultasiya və sosial dəstək proqramları, məlumat toplama, təhlil etmə və onları idarəetmə sistemləri, risklərin proqnozlaşdırılması kimi istiqamətlərdə bu texnologiyalar mühüm rol oynayır. Həmçinin süni intellektdən istifadə zamanı etik aspektlərə diqqət yetirilməsi, insan amili və süni intellekt arasındakı balansın qorunması çox vacib məsələdir. Qeyd edim ki, sosial iş sahəsində süni intellektin gələcək inkişaf potensialı çox yüksəkdir və sosial işçilərin bu texnologiyaları mənimsəməsi, bacarıqlarının inkişafı üçün xüsusi təlim proqramlarının təşkil olunması xüsusilə əhəmiyyətlidir.

Ламия Касимова

Применение и интеграция искусственного интеллекта в сфере социальной работы

Аннотация

Современные информационные и коммуникационные технологии, а также инструменты искусственного интеллекта (ИИ) повлияли на сущность и методы осуществления социальной работы. ИИ предоставляет социальным работникам широкие возможности для более эффективного общения с клиентами, повышения качества услуг и своевременного решения проблем. Например, эти технологии играют важную роль в таких направлениях, как онлайн-консультации и программы социальной поддержки, сбор, анализ и управление данными, прогнозирование рисков. Кроме того, при использовании ИИ необходимо учитывать этические аспекты и соблюдать баланс между человеческим фактором и технологиями искусственного интеллекта. Следует отметить, что потенциал дальнейшего развития ИИ в сфере социальной работы весьма высок, и организация специальных программ обучения для социальных работников, направленных на освоение этих технологий и развитие их навыков, имеет особое значение.

Lamiya Gasimova

Application and Integration of Artificial Intelligence in the Field of Social Work

Abstract

Modern information and communication technologies, along with artificial intelligence (AI) tools, have influenced the nature and implementation of social work. AI provides social workers with extensive opportunities to establish more effective communication with clients, enhance service quality, and address issues more efficiently. For example, these technologies play a crucial role in areas such as online consultations and social support programs, data collection, analysis and management systems, and risk prediction. Additionally, it is essential to consider ethical aspects when using AI and to maintain a balance between human involvement and AI applications. It should be noted that the future development potential of AI in social work is significant, and organizing specialized training programs for social workers to master these technologies and improve their skills is particularly important.

Açar sözlər: Süni intellekt, Sosial iş, Onlayn konsultasiya, İnformasiya texnologiyaları, Məlumat idarəetmə sistemləri, Rəqəmsal dünya, Sosial xidmətlər

Keywords: Artificial Intelligence, Social work, Online consultation, Information technologies, Data management systems, Digital world, Social services

Ключевые слова: Искусственный интеллект, Социальная работа, Онлайн-консультация, Информационные технологии, Системы управления данными, Цифровой мир, Социальные услуги.

Bu gün müasirləşən dünyada informasiya və kommunikasiya texnologiyaları, süni intellekt (Aİ) demək olar ki, hər bir peşənin əsasını təşkil edir. Rəqəmsallaşmanın və süni intellekt sistemlərinin inkişafı müasir bəşəriyyətin bütün həyat tərzini dəyişdirir. Bu, praktik olaraq, həyatın bütün əsas sahələrinə aiddir: iqtisadiyyata da, sosial sferaya da, siyasi proseslərə də, təhsil, mədəniyyət və başqa sahələrə də [Babayev, Ə., 2022, s. 21]. Sosial iş sahəsi bu peşələr içində xüsusi yer tutur. İnformasiya texnologiyaları (İT), Aİ vasitələri müasir dövrdə sosial iş sahəsində mühüm dəyişikliklərə səbəb olmuş və sosial işin təbiətini köklü şəkildə yenidən formalaşdırmışdır. Sosial işçilər müraciətçilərlə daha effektiv şəkildə işləmək, geniş əhali qruplarına çatmaq və xidmətlərinin keyfiyyətini artırmaq üçün bu texnologiyalardan istifadə edirlər. Həmin texnologiyalar sosial işin müxtəlif aspektlərinə müsbət təsir göstərir, problemlərin vaxtında həlli və dəstəyin daha səmərəli şəkildə çatdırılmasını təmin edir. Onlayn konsultasiya, terapiya seanslarından tutmuş, məlumat idarəetmə sistemlərinə qədər Aİ vasitələri sosial işçilərin fəaliyyətinin daha səmərəli təşkilinə kömək edir. Müraciətçilərin müxtəlif və dəyişən ehtiyaclarını hər zamankindən daha ətraflı şəkildə qarşılamaq imkanı yaradır. İndi sosial işçilərin müraciətçilərlə ünsiyyət bacarıqlarını inkişaf etdirən, daha uzaq məsafələrdəki müraciətçilərinə dəstək göstərməsinə kömək edən, işlərin idarə edilməsini sadələşdirən və obyektiv məlumatlara əsaslanan qərarlar qəbul etməyə imkan verən çox sayda texnoloji resurslara çıxışı var. Bu irəliləyişlər sosial iş təcrübəsinin səmərəliliyini artırmaqla yanaşı, müraciətçilərə göstərilən qayğının keyfiyyətini də əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırır.

Süni intellektin inkişafında dünya şöhrətli azərbaycanlı alim Lütfi Zadənin böyük xidmətləri var. İnsanda olan bəzi intellektual funksiyaların alqoritmlərə, proqramlara, modellərə köçürmək onu düşündürən suallardan idi. Bu sualın riyazi həllini professor Lütfi Zadə 1965-ci ildə “Qeyri-səlis çoxluqlar və qeyri-səlis məntiq” nəzəriyyəsi ilə vermişdir. Bu nəzəriyyə süni intellektin inkişafında

inqilabi dəyişikliyə səbəb olmuşdur [Əmirəliyeva, İ., 2023, s. 91]. Bu texnologiya müxtəlif sosial problemlərin həllində, müraciətçilərə fərdi xidmətlərin göstərilməsində və resursların səmərəli idarə olunmasında inqilabi dəyişikliklər yaratmaqdadır. Əvvəllər yalnız müraciətçi məlumatlarının qeydiyyatına alınması üçün istifadə edilən informasiya texnologiyaları, bu gün sosial iş sahəsində çox müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunmaqdadır [Öngen, Ç., 2014, s. 4]. Məsələn, müraciətçilərin məlumatlarının təhlili məqsədiylə (müraciətçilərin ehtiyaclarını daha yaxşı başa düşməyə kömək edən məlumatlar toplanılır və təhlil olunur), risklərin proqnozlaşdırılması (ailə zorakılığı, psixi pozuntular və ya digər sosial problemləri erkən mərhələdə müəyyən etmək üçün analizlər aparılır), emosional dəstək (süni intellekt vasitəsilə müraciətçilərə emosional dəstək göstərilir).

Sosial iş müraciətçiləri haqqında müxtəlif mənbələrdən toplanmış məlumatları, məsələn, sosial media, sosial xidmət qeydlərini və s. süni intellekt asanlıqla təhlil edə bilər. Bu zaman müraciətçinin həyat kontekstini əhatəli şəkildə anlama imkanımız yaranır. Həmçimim müdaxilə strategiyalarının tətbiqi istiqamətində AI mühüm rol oynaya bilər. AI gücləndirilmiş qərar dəstəyi sistemləri, sübutlara əsaslanan amillər, fərdi müştəri məlumatları əsasında ən uyğun müdaxilə istiqamətlərini təklif edə bilər [Hitchcock, L., 2019, s. 5].

AI-nin tətbiqi zamanı insan amili və texnologiya arasında düzgün balansın qurulması çox vacibdir. Süni intellekt insanların yerini tamamilə əvəz edir düşüncəsi doğru deyildir. AI vasitələri mütəxəssislərin işini dəstəkləyir və daha səmərəli vəziyyətə gətirir. AI avtomatlaşdırma, məlumat təhlili və digər texniki məsələlərdə üstün bir rola malikdir. Lakin insan amilinin tələb etdiyi empatiya, etik qərar qəbul etmə və kompleks problemlərin həlli kimi sahələrdə əsas rol insana aiddir. Sosial işin əsas mahiyyəti insanlara emosional dəstək verməkdir. Süni intellekt emosional dəstəyi təmin etmək üçün proqramlaşdırıla və daha yararlı hala gətirilə bilər. Məsələn süni intellekt emosional dəstəyin ilkin mərhələsini virtual bələdçilər vasitəsilə təmin edə bilər. Bu sahənin üstün tərəfi daima inkişafda olması, hər zaman yeni istiqamətlər təklif edə bilməsidir.

İndiki dövrdə rəqəmsal texnologiyalar, AI vasitələri və sosial media uşaqların, yeniyetmələrin həyatında və şəxsiyyətlərinin inkişafında mərkəzi rol oynayır. Buna görə də, sosial işçilər bu texnologiyanın əhəmiyyətini, güclü cəhətlərini, dəyişikliklərini, inkişafı ilə bağlı nəticələrini və imkanlarını mütləq tanımalı, tətbiq sahələrini bilməli, onlardan istifadə etməyi bacarmalıdırlar [Brelyantika, J., 2023, s. 18]. İnformasiya texnologiyaları sahəsində fərdi olaraq və ümumilikdə cəmiyyətdə diqqət edilməli, çətinliklər yaradan bəzi məsələlər mövcuddur. Bu çətinliklərin həll edilməsi və aradan qaldırılması təhlükəsiz mühitin yaradılması üçün çox vacibdir. Məsələn, həqiqi və obyektiv məlumat toplama çətinliyi, sosial dünyanın virtuallaşması və süni hala gəlməsi, internet və oyun asılılığı, virtual zorakılıq, müəllif hüquqlarının pozulması, şəxsi məlumatların məxfiliyinin qorunması çətinliyi [Tarakçı, E., 2022, s. 4]. Sosial işçilərin AI texnologiyalarını mənimsəməsi üçün təlimlər təşkil edilməli və onların AI ilə səmərəli əməkdaşlıq etməsinə şərait yaradılmalıdır. Bu proses həm texnoloji biliklərin artırılmasını, həm də AI ilə bağlı etik problemlərin öyrənilməsinə əhatə etməlidir. AI tətbiq olunan bütün proseslərdə etik prinsiplər əsas götürülməlidir. Süni intellektin aldığı qərarlar insan hüquqlarını və dəyərlərini qorumağa xidmət etməlidir. İKT-lərdən istifadə edərək yeni biliklər əldə etmək, uyğunlaşdırmaq və yeni sosial müdaxilə metodları yaratmaq sosial iş peşəsi üçün vacib bir çağırışdır [Peláez, A., 2018, s. 802]. İnsan resurslarının və maliyyə vəsaitlərinin optimal bölüşdürülməsində AI vasitələrindən istifadə oluna bilər. Eyni və yaxın

sahələrdə çalışan sosial işçilər coğrafi məsafələri bu sistemin köməyi ilə asanlıqla aşacaq, təcrübələrini qarşılıqlı paylaşmaq imkanına sahib olacaqlar [Tuncay, T., 2010, s. 7].

Aİ vasitələrindən istifadə edən sosial işçilərin bir sıra üstünlükləri vardır. Məsələn, müraciətçilərlə daha çox üzbəüz vaxt keçirmək, sənədləşməyə daha az vaxt sərf etmək, müdaxilə strategiyalarını yaxşılaşdırmaq ,reabilitasiya məqsədlərini izləmək , donorlarla əlaqələri inkişaf etdirmək və s.

Sosial iş sahəsində informasiya texnologiya və Aİ vasitələrinin tətbiqi müraciətçilərlə əlaqə qurmağı asanlaşdırır, fiziki çətinlikləri aradan qaldırır. Uzaqdan yardım xüsusilə COVID-19 dövründə geniş şəkildə tətbiq olunmuş və bu sahənin inkişafını sürətləndirmişdir [Castillo, J., 2022, s. 76].

Sosial iş praktikasında sosial işçiləri texnoloji dəyişikliklərdən faydalanmağa , informasiya texnologiyaları və Aİ vasitələrindən istifadə bacarıqlarını inkişaf etdirməyə təşviq etmək, yeni və innovativ əlaqələr qurmaq və bütün yeniliklərin praktikada tətbiqini həyata keçirmək çox əhəmiyyətlidir [Angela, N., 2015, s. 9].

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Babayev, Ə. P. (2022). Rəqəmsallaşma şəraitində sosial-iqtisadi proseslərin tənzimlənməsində dövlətin dəyişən rolu. UNEC Elmi Xəbərləri, 10(10), 18-33.
2. Bullock, A. N., & Colvin, A. D. (2015). Electronic Communication Technology Integration into Social Work Practice. *Advances in Social Work*, 16(1), 1-14.
3. Castillo de Mesa, J. (2022). Digital Social Work: Strategies to Incorporate Digital Media into Practice and Research. In *Digital Transformation and Social Well-Being: Promoting an Inclusive Society* (pp. 68-80). Routledge.
4. Erdoğan Tarakçı, İ., Baş, M., & Aslan, R. (2022). Dijitalleşme. Efe Akademi Yayınları.
5. Hitchcock, L. I., Sage, M., & Smyth, N. J. (2019). *Teaching Social Work with Digital Technology*. Council on Social Work Education Press.
6. Jesa, B. I. (2023). Digital Social Work with Children and Youth: A New Challenge in Professional Practice. ISCTE - University Institute of Lisbon.
7. López Peláez, A., Pérez García, R., & Aguilar-Tablada Massó, M. (2018). E-Social Work: Building a New Field of Specialization in Social Work. *European Journal of Social Work*, 21, 804-823.
8. Öngen, Ç. (2014). Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı'na Bağlı Sosyal Hizmet Kuruluşlarının Sosyal Hizmet Uygulamalarında Bilişim Teknolojilerinin Kullanımı: Ankara İli Örneği. Ankara.
9. Tuncay, T. (2010, Mart 23-24). E-Sosyal Hizmetler: İnsani Hizmetlerde Bilişim Teknolojisi Uygulamaları. İzmir 3. İleri Yaş Sempozyumu: “Kırılğan Yaşlı”, 1-7.
10. Əmirəliyeva, İ. B. (2023, Dekabr 8-9). Süni intellektin təhsil sisteminə integrasiyası. Davamlı inkişaf strategiyası: global trendlər, milli təcrübələr və yeni hədəflər (II Beynəlxalq elmi konfransının materialları, II cild, səh. 90-92). Mingəçevir.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004.8

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.15

GENERATİV SÜNİ İNTELLEKTİN KÖMƏYİ İLƏ SƏNƏT ƏSƏRLƏRİNİN BƏRPASI VƏ YARADILMASI TEXNOLOGİYALARI

Anar Səmidov

Elmi işçi

İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu

anarsamidov@gmail.com

Xülasə

Süni intellektin (Sİ) inkişafı və onun müxtəlif fəaliyyət sahələrinə integrasiyası incəsənətə də mühüm təsir göstərmişdir. İnsan davranışları, rəqəmsal məntiq, hərəkət, nitq və səs qavrayışı kimi bir çox qabiliyyətə sahib bir proqram və aparat sisteminin başqa sözlə, süni intellektin tətbiqi kompüterləri insanlar kimi düşündürür. Müasir maşın öyrənmə alqoritmləri vizual məlumatları təhlil etmək, zədələnmiş işləri yenidən qurmaq, çatışmayan fraqmentləri tamamlamaq və hətta məşhur ustaların üslubunda yeni bədii obyektlər yaratmaq qabiliyyətinə malikdir. Bu, mədəni irsin qorunması üçün yeni üfüqlər açır və yaradıcılıq imkanlarını genişləndirir. Bu məqalədə bədii bərpa və yaradıcılıq sahəsində generativ süni intellektin (Sİ) tətbiqi araşdırılmışdır. İncəsənət əsərlərini təhlil etmək, bərpa etmək və yaratmaq üçün istifadə olunan müxtəlif Sİ üsulları və alqoritmləri müzakirə olunmuşdur. Bu sahədə süni intellektdən istifadənin üstünlükləri və məhdudiyyətləri, həmçinin müəlliflik hüququ və sənət əsərlərinin həqiqiliyi ilə bağlı etik və hüquqi aspektlər də təhlil edilmişdir.

Anar Samidov

Technologies for Restoration and Creation of Artworks with The Generative Artificial Intelligence

Abstract

The development of Artificial Intelligence (AI) and its integration into various fields of activity have also had a significant impact on art. In other words, the use of artificial intelligence – a software and hardware system with many capabilities, such as human behavior, digital logic, movement, speech, and sound perception – makes computers think like people. Modern machine learning algorithms are able to analyze visual data, restore damaged works, complete missing fragments, and even create new art objects in the style of famous masters. This opens up new horizons for the preservation of cultural heritage and expands creative possibilities. The article discusses the application of generative artificial intelligence (AI) in the field of art restoration and creativity. Various methods and algorithms of artificial intelligence used to analyze, restore, and create works of art were discussed. The advantages and limitations of using artificial intelligence in this field, as well as the ethical and legal aspects related to copyright and the authenticity of works of art, were also analyzed.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Анар Самидов

Технологии реставрации и создания произведений искусства с помощью генеративного искусственного интеллекта

Аннотация

Развитие искусственного интеллекта (ИИ) и его интеграция в различные сферы деятельности также оказали существенное влияние на искусство. Другими словами, применение искусственного интеллекта – программно-аппаратной системы со множеством возможностей, таких как человеческое поведение, цифровая логика, движение, речь и восприятие звука, – заставляет компьютеры думать как люди. Современные алгоритмы машинного обучения способны анализировать визуальные данные, восстанавливать поврежденные произведения, достраивать недостающие фрагменты и даже создавать новые художественные объекты в стиле известных мастеров. Это открывает новые горизонты для сохранения культурного наследия и расширяет творческие возможности. В статье рассматривается применение генеративного искусственного интеллекта (ИИ) в области художественной реставрации и творчества. Обсуждались различные методы и алгоритмы искусственного интеллекта, используемые для анализа, реставрации и создания произведений искусства. Также были проанализированы преимущества и ограничения использования искусственного интеллекта в этой области, а также этические и правовые аспекты, связанные с авторским правом и подлинностью произведений искусства.

Açar sözlər: Süni intellekt, dərin öyrənmə, bərpa, mədəni irs, arxeologiya.

Keywords: Artificial Intelligence, Deep Learning, Restoration, Cultural Heritage, Archaeology.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, глубокое обучение, реставрация, культурное наследие, археология.

XX əsrdə informasiya və kommunikasiya texnologiyaları elmi-texniki tərəqqi üçün özül olmuşlar. Buna görə də aydındır ki, üçüncü minillikdə də insan həyatının bütün sahələrində onlar daha da vacib bir rol oynayacaqlar. Kompüter qrafikasının, şəbəkələrin, avtomatik idarəetmə sistemlərinin, informasiyanın təsviri və istifadəsi üçün, həmçinin virtual aləmə “nüfuz etmək” və insanla maşının qarşılıqlı əlaqəsini təşkil etmək üçün yeni yollar açmışdır. Sənət əsərlərinin bərpası rəssamların və ustaların qədim əsərləri saxlamağa və bərpa etməyə çalışdıqları intibah dövrünə qədər uzanan uzun tarixə malikdir [Nardi, R., 2020]. Əsrlər boyu bərpaçılar sənət əsərlərini bərpa etmək üçün əl retuşundan tutmuş kimyəvi proseslərə qədər müxtəlif üsullardan istifadə etmişlər. Maddi mədəni irsin qorunmasına yönəlmiş bütün tədbirlər, həm indiki, həm də gələcək nəsillər üçün əlçatanlığını təmin edir. Qeyri-maddi mədəni irsin qorunması abidələrin xidmət müddətinin artırılması məqsədilə məqsədyönlü bərpa tədbirlərinin həyata keçirilməsini tələb edir. Muzey kolleksiyasının əhəmiyyətli bir hissəsi XIX əsrdə formalaşdığından ictimaiyyətə nümayiş etdirmək üçün qədim mədəniyyətlərin bərpasına dair məqalələr yazmaq tarixi və elmi araşdırmalar aparmağa böyük maraq var. Arxeoloji qazıntılar nəticəsində əldə edilmiş mövcud fraqmentlərin bərpasına

xüsusi diqqət yetirilməklə mexaniki və kimyəvi təmizləmə üsulu ilə bərpa olunur [Ahmed H. T., 2015].

XIX və XX əsrlərdə ənənəvi bərpa üsullarına aşağıdakılar daxil idi:

- Mexanik təmizləmə – rəsm və heykəllərin səthindəki kir və lövhənin təmizlənməsi.
- Rətuş – zədələnmiş sahələrin orijinal üslubuna uyğun olaraq rənglənməsi prosesi.
- Materialın qorunması – boyaların və kətanların xarab olmasının qarşısını almaq üçün kimyəvi birləşmələrin istifadəsi.

- Yenidənqurma – tarixi məlumatlara və vizual təhlilə əsaslanan əsərlərin itirilmiş elementlərinin bərpası.

XX əsrin sonlarında rəqəmsal texnologiyanın inkişafı ilə daha dəqiq bərpa üsullarına keçid başladı və aşağıdakı texnologiyalar ortaya çıxdı:

- Spektroskopiya və infraqırmızı analiz – rəsmlərin gizli təbəqələrini öyrənmək və əsərin orijinal vəziyyətini aşkar etmək.

- Rəqəmsal təsvirin işlənməsi – işlərin itirilmiş hissələrinin fiziki bərpa edilməzdən əvvəl modelləşdirilməsinə imkan verir.

- 3D skan və çap – heykəllərin və memarlıq obyektlərinin bərpasında istifadə olunur.

İncəsənət hər zaman bəşəriyyətin həyatında mühüm yer tutmuş, mədəni, tarixi və estetik dəyərlərin əksi kimi xidmət etmişdir. Ancaq zaman və xarici amillər çox vaxt sənət əsərlərinə qarşı ədalətli davranmır, onların zədələnməsinə və itməsinə səbəb olur. Belə anlarda müasir texnologiya, xüsusən də süni intellekt köməyə gəlir.

Generativ süni intellekt vasitəsilə sənət əsərlərinin bərpası texnologiyası

Süni intellekt təsvirin təhlili və böyük həcmli məlumatların işlənməsi imkanları sayəsində sənət əsərlərinin bərpası prosesində əvəzolunmaz vasitəyə çevrilir. Onun köməyi ilə nəinki zərər aşkar edilib təsnif edilə, həm də işlərin itirilmiş hissələrinin necə görünə biləcəyi proqnozlaşdırıla bilər. Bu, rəsm, heykəltəraşlıq və digər sənət əsərlərini mümkün qədər orijinal görünüşünə yaxın şəkildə bərpa etməyə imkan verir. Süni intellekt insanların və maşınların yeni və innovativ əsərlər yaratmaq üçün əməkdaşlıq etdiyi yaradıcılığın yeni dövrünü açdı. İnsan və süni intellektin birgə yaradıcılığı həm tədqiqatçıların, həm də təcrübəçilərin diqqətini cəlb edərək artan maraq sahəsinə çevrilmişdir. Məqsəd həm insanların, həm də SI-in güclü cəhətlərindən istifadə edərək, hər birinin tək əldə edə biləcəyindən kənara çıxan yaradıcı nəticələr yaratmaqdır. Bu sinerji müxtəlif sahələrdə moda dizaynı, memarlıq, reklam, təsviri incəsənət və musiqidə öz tətbiqini tapmışdır. Musiqi yaradıcılığında süni intellektlə işləyən alətlər getdikcə populyarlaşır, həm təcrübəli musiqiçiləri, həm də yaradıcılıq prosesində yeni başlayanları dəstəkləyir [Fu, Yue & Newman, Michele & Going, Lewis & Feng, Qiuzi & Lee, Jin, 2025]. Süni intellektin təəccüb doğuran xüsusiyyətlərindən biri də onun itirilmiş və ya zədələnmiş əsərlərin dəqiq rekonstruksiya yaratmaq üçün arxiv fotosəkillərinə, təsvirlər və hətta ədəbi mənbələr kimi tarixi məlumatlara müraciət etmək qabiliyyətidir. Çox vaxt insan gözüne görünməyən bu məlumatlar əsərlərin tarixi-mədəni bütövlüyünün bərpasının açarına çevrilir.

Generativ süni intellektə əsaslanan müasir bərpa üsulları texnoloji inkişafın növbəti addımını təmsil edir [Johnson Mary, 2025]. Onlar rekonstruksiya proseslərini avtomatlaşdırmağa, böyük həcmdə verilənləri təhlil etməyə və yüksək etibarlılıqla işləri bərpa etməyə imkan verir. Ənənəvi

yanaşmalardan fərqli olaraq, GSİ rəssamın üslubunu öyrənə və onun orijinal texnikasını və rəng palitrasını nəzərə alaraq itirilmiş elementləri tamamlaya bilər. Bu, bərpanı daha dəqiq və səmərəli edir və mədəni irsin rəqəmsallaşdırılması və qorunması üçün yeni imkanlar açır. Süni intellekt müxtəlif sahələrdə, o cümlədən incəsənətdə getdikcə daha çox istifadə olunur. Generativ süni intellekt mədəni irs və müasir sənətlə işləmək üçün yeni üfüqlər açır, əmək tutumlu prosesləri avtomatlaşdırmağa, yeni əsərlər yaratmağa və hətta itirilmiş elementləri bərpa etməyə imkan verir [Kumar, P., Gupta, V., 2023].

Son onilliklər ərzində çoxsaylı sənət əsərləri pis saxlama şəraiti, təbii fəlakətlər və hətta insan müdaxiləsi səbəbindən zamanla zədələnir. Ənənəvi bərpa üsulları çoxlu vaxt və maliyyə xərcləri, eləcə də yüksək ixtisaslı mütəxəssislər tələb edir. Lakin ənənəvi bərpa üsulları müəllifin niyyətini təhrif etmək riski olmadan itirilmiş bəzi elementləri tamamilə bərpa etmək mümkün deyil. Generativ süni intellektin inkişafı ilə bərpa prosesini avtomatlaşdırmaq və sürətləndirmək, həmçinin dəqiqliyini artırmaq mümkün olmuşdur [Gaber, J. & Youssef, S. & Fathalla, K., 2023].

Bərpada Generativ süni intellektdən istifadə aşağıdakı üstünlükləri verir:

- Əsərlərin çatışmayan fraqmentlərini yüksək dəqiqliklə yenidən yaratmaq.
- Köhnə şəkillərin bədii dəyərini itirmədən keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq.
- Rəssamların üslublarını təhlil edərək, rənglərin və fakturaların orijinal palitrasını yenidən qurmaq.

- Gələcək nəsillər üçün mədəni irsi rəqəmsallaşdıraraq və qorumaq imkanı yaradır.

Bundan əlavə, GSİ yeni sənət əsərlərinin yaradılmasında fəal şəkildə istifadə olunur, rəssamları yaradıcılıq üçün innovativ vasitələrlə təmin edir. Bu, müəlliflik, orijinallıq və texnologiyanın ənənəvi bədii ifadə üsullarına təsiri ilə bağlı sualları gündəmə gətirir və bu məsələni müasir incəsənət və mədəni irs üçün xüsusilə aktual edir [Johnson Mary, Britney, 2025].

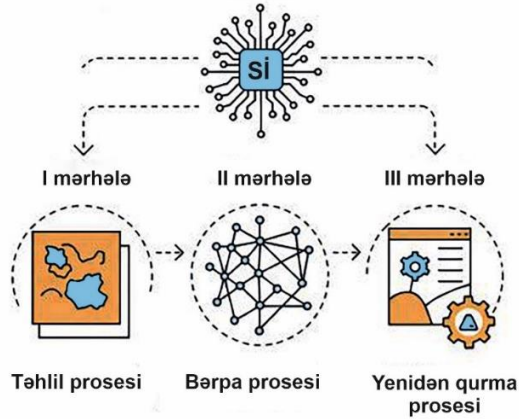
Süni intellekt bir neçə yolla sənət əsərlərini bərpa etmək üçün istifadə edilə bilər:

- Zədələnmiş hissələrin bərpası: Sİ sənət əsərinin sağ qalan hissələrini təhlil edə və orijinalın üslubuna və məzmununa əsasən çatışmayan və ya zədələnmiş fraqmentlər yarada bilər.
- Cızıqların və ləkələrin çıxarılması: Süni intellekt sənət əsərinin səthindəki cızıqları, ləkələri və digər qüsurları aşkar edib aradan qaldıra, onun orijinal görünüşünü bərpa edə bilər.
- Rəng korreksiyası: Sİ orijinal parlaqlığını və doymasını bərpa etmək üçün sənət əsərinin rənglərini tənzimləyə bilər.
- Orijinallıq Təhlili: Sİ orijinallığını müəyyən etmək və mümkün saxtakarlıqları müəyyən etmək üçün sənət əsərinin üslubunu, texnikasını və materiallarını təhlil edə bilər.

Generativ süni intellekt vasitəsilə sənət əsərlərinin bərpası mərhələləri.

Şəkillərin təhlili, zərərin aşkarlanması və bərpası texnologiyaları.

Süni intellektdən (Sİ) istifadə edərək təsvirin təhlili əsərin bərpası prosesində əsas addımdır. Müasir maşın öyrənməsi və dərin öyrənmə alqoritmləri işlərin rəqəmsal təsvirləri əsasında müxtəlif növ zərər və itkiləri müəyyən etməyə qadirdir [Yao Q., 2025]. Bunun praktikada necə işlədiyi aşağıdakı kimidir. Şəkil 1.



Şəkil 1. Generativ süni intellekt vasitəsilə sənət əsərlərinin bərpası mərhələləri.

1. Təhlil etməyə başlamazdan əvvəl şəkilləri əvvəlcədən emal etmək lazımdır:

• *Skan və Rəqəmsallaşdırma:* İncəsənət əsərləri yüksək keyfiyyət ilə skan edilir və dəqiq rəqəmsal nüsxəsi hazır olur.

• *Şəklin Normallaşdırılması:* Rəqəmsal şəkillərin dəqiq təhlilini təmin etmək üçün parlaqlıq, kontrast və rəng balansına düzəlişlər daxil olan normallaşdırma prosesindən keçirilir.

Şəkillərin təhlili üçün dərin təlim alqoritmlərindən istifadə olunur. Bu alqoritmlər müxtəlif növ zədələrin təsvirlərini əhatə edən böyük verilənlər bazasında öyrədilir.

2. Zərərin aşkarlanması mərhələsi:

• *Zərər növlərinin tanınması:* çatları, aşınmaları, solğunluğu, parçaların itirilməsini və digər qüsurları müəyyənləşdirir.

• *Zərər sahələrinin təsnif edilməsi:* təsvirdə bərpa tələb edən xüsusi sahələri müəyyənləşdirir.

Təlim keçmiş modellərdən istifadə edərək, Sİ avtomatik olaraq zərərləri aşkar edə və təsnif edə bilər:

• *Çatların və yırtıqların aşkarlanması:* Alqoritmlər rəsm əsərinin səthində çatlar və yırtıqları aşkar etmək üçün təsvirin teksturasını və konturlarını təhlil edir.

• *Rəngin solması və itkisinin aşkarlanması:* Sİ boyanın solduğu və ya itdiyi sahələri müəyyən etmək üçün rəng anomaliyalarını və dəyişiklikləri təhlil edir.

• *Çatışmayan hissələrin aşkarlanması:* Alqoritmlər əskik hissələri müəyyən etmək üçün işin hazırkı vəziyyətini onun tarixi şəkilləri və ya analoqları ilə müqayisə edir.

3. Zərərləri müəyyən etdikdən sonra Sİ onların yenidən qurulmasına kömək edir:

• *Səth və Rəng Proqnozu:* Sİ qonşuluq təhlili və tarixi məlumatlara əsasən itirilmiş və ya zədələnmiş parçaların necə görünə biləcəyini proqnozlaşdırır.

• *Bərpaedici şablonların yaradılması:* alqoritmlər 3D printerdə əl ilə bərpa və ya avtomatik çap üçün şablonlar yaradır.

Süni intellekt təsvirinin təhlili konservatorlara sənət əsərlərinə dəyən ziyanı müəyyən etmək və bərpa etmək üçün güclü alət təqdim edir. Müasir dərin təlim alqoritmləri müxtəlif növ qüsurları aşkar etməklə yanaşı, itən hissələrin necə görünə biləcəyini də proqnozlaşdırı bilər. Bu, gələcək nəsillər üçün mədəni irsi qoruyub saxlayaraq bərpa işlərini yüksək dəqiqliklə və minimum risklə həyata keçirməyə imkan verir.

Əsərlərin bərpası zamanı Sİ-dən istifadənin üstünlükləri və çətinlikləri.

1. Dəqiqlik və təfərrüat

Süni intellekt alqoritmləri, xüsusən də dərin neyron şəbəkələri görüntüləri yüksək dəqiqliklə təhlil edərək insan gözüne görünməyən zərərin ən kiçik detallarını üzə çıxara bilər. Bu, sənət əsərlərinin daha dəqiq bərpasına imkan verir. Dərin təlim alqoritmləri rəsmlərdə kiçik çatlar və aşınmaları aşkar etmək üçün istifadə olunur, icraçılara orijinal teksturaları və rəng palitralarını yenidən yaratmağa kömək edir.

2. Emal sürəti

Süni intellekt sistemləri böyük həcmdə məlumatları insanlardan daha sürətli emal edə və təhlil edə bilər. Bu, bərpa prosesini sürətləndirir və eyni zamanda bir neçə layihə üzərində işləməyə imkan verir. Belə ki, freskaların bərpası layihələrində süni intellekt alqoritmləri şəkilləri tez təhlil edə, zədələnmiş sahələri müəyyən edə və mümkün bərpa variantlarını təklif edə bilər ki, bu da tədqiqat vaxtını azaldır.

3. Zərər riskini minimuma endirmək

Süni intellektdən istifadə incəsənət əsərlərinin əlavə zədələnməsi riskini azaldır, çünki avtomatlaşdırılmış sistemlər fiziki müdaxilə olmadan yüksək dəqiqlik tələb edən mürəkkəb tapşırıqları yerinə yetirə bilər. Qədim əlyazmaların bərpasında süni intellekt alqoritmləri çox incə səhifələrlə fiziki təmas etmədən faktura və rəngləri təhlil edərək bərpa edə bilər.

4. Tarixi məlumatlara giriş

Süni intellekt fotosəkillər, təsvirlər, çertyojlar və elmi hesabatlar da daxil olmaqla çoxlu sayda tarixi məlumatları emal edə və təhlil edə bilər ki, bu da ona sənət əsərlərinin daha dəqiq rekonstruksiyalarını yaratmağa imkan verir. İtirilmiş detalları yüksək dəqiqliklə yaratmağa kömək etmək üçün tarixi təsvirləri və fotosəkilləri təhlil edən süni intellektdən istifadə edilir.

Süni intellekt vasitəsilə yeni sənət əsərlərinin hazırlanması

Süni intellektlə təchiz olunmuş proqramlar və qurğular obyektləri görə və müəyyən edə bilər. İnsan dilini başa düşə və ona cavab verə bilərlər. Süni intellekt yeni məlumat və təcrübədən öyrənə, istifadəçilərə və ekspertlərə ətraflı tövsiyələr verə bilərlər. Bundan əlavə müstəqil hərəkət edə, insan zəkasına və ya müdaxiləsinə ehtiyac yaranan zaman isə onu əvəz edə bilər (klassik nümunə özü idarə olunan avtomobildir).

Bu gün süni intellektə (Sİ) əsaslanan platformalar istifadəçilərə təkcə şifahi göstərişlər əsasında təsvirlər təqdim etməklə yanaşı, həm də öz çertyojlarını yaratmağa və hazır təsvirləri təkmilləşdirməyə fürsət yaradır [Anantrasirichai, N., Bull, D., 2022]. Demək olar ki, süni intellektin köməkliyiylə şəkil çəkmək artıq mümkündür. Midjourney, DALL-E, ChatGPT və s. kimi məşhur platformalar sayəsində insanlar sadə əmrlərdən istifadə edərək futuristik rəsmlərdən tutmuş müxtəlif şəkillər yaratmağı bacarırlar.

- AutoDraw (Google)
- DoodleAI
- SketchAR
- Artbreeder
- Fotor

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

• OpenArt

Bu gün müxtəlif təsvirlər yaratmaq və email etmək üçün çoxlu sayda ödənişli və ödənişsiz proqram təminatları var. Süni intellekt fotoşəkilləri bir neçə saniyə ərzində onlayn rejimdə email edir, fonu silir, tonallığı dəyişdirir və müxtəlif elementlər əlavə edir. Rəngarəng yaradıcılıq dünyasına qərq olmaq üçün peşəkar olmağa ehtiyac yoxdur. Neyroşəbəkə hətta adi fotoşəkillərdən ayırd etmək çətin olan real şəkillər də çəkir. Müasir platformalar hazırda istənilən ehtiyacları qarşılaya bilər. Bizə sadəcə uyğun aləti seçmək və yeni, qeyri-adi və gözəl bir incəsənət nümunəsi yaratmaq qalır.

Süni intellektin tətbiqinin etik və hüquqi aspektləri

İncəsənətdə süni intellektdən istifadə əlavə müzakirə və tənzimləmə tələb edən bir sıra etik və hüquqi problemlər yaradır:

• Süni intellektdən istifadə etməklə yaradılmış və ya bərpa olunmuş əsərlərin həqiqiliyi və müəllifliyi ilə bağlı etik cəhətlər nəzərə alınmalıdır.

• Bərpanın əsərin tarixi və bədii dəyərinə uyğun olmasını təmin etmək üçün tarixçilərin prosesə cəlb edilməsi vacibdir.

• Süni intellektdən istifadə etməklə yaradılmış və ya bərpa edilmiş sənət əsərlərinin dəyərini necə qiymətləndirilməsi prosesinə diqqət yetirilməlidir.

Yaradıcılıqda süni intellektin istifadəsini tənzimləyən şəffaf standartlar və hüquqi mexanizmlər lazımdır. Yenilik və müəllif hüquqlarının qorunması arasında tarazlığı qorumaq, həmçinin süni intellekt vasitəsilə yaradılmış və ya yenidən qurulmuş əsərlərin şəffaflığını və həqiqiliyini təmin etmək vacibdir.

Nəticə

Generativ süni intellekt sənət əsərlərinin bərpası və yaradılmasında yeni üfqlər açır. Dərin öyrənmə alqoritmlərindən istifadə əsərlərin nəinki itirilmiş elementlərini bərpa etməyə, həm də bədii əsərləri yüksək dəqiqlik və stilistik orijinalılıqla tamamlamağa imkan verir. Bərpa proseslərinin avtomatlaşdırılması, mədəni irsin qorunması və bədii yaradıcılıq üçün yeni imkanlar kimi çoxsaylı üstünlüklərə baxmayaraq, problemlər də mövcuddur. Müəllifliyin etik aspektləri, rəssamın ilkin niyyətinin dəqiqliyinin təmin edilməsi və insan nəzarətinə ehtiyac əlavə müzakirə tələb edən əsas aspektlər olaraq qalır. Gələcəkdə süni intellekt texnologiyaları yalnız təkmilləşəcək, bu da incəsənətin bərpası və generasiyası üçün daha dəqiq və effektiv üsullara gətirib çıxaracaq. Ənənəvi yanaşmaların GSİ imkanları ilə birləşdirilməsi nəinki keçmişi qoruyub saxlayacaq, həm də yeni bədii irs formalaşdıracaq.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Nardi, R. (2020). Conservation, Restoration, and Preservation in Classical Archaeology. Encyclopedia of Global Archaeology.
2. Ahmed H. T. Restoration of historical artifacts and made available for exhibition in museums //Life Sci J. – 2015. – T. 12. – C. 183-92.
3. Fu, Yue & Newman, Michele & Going, Lewis & Feng, Qiuzi & Lee, Jin. (2025). Exploring the Collaborative Co-Creation Process with AI: A Case Study in Novice Music Production. 10.48550/arXiv.2501.15276.
4. Johnson Mary, Britney. (2025). Artificial Intelligence, Cultural Heritage, and International Relations: The Ethical and Political Dimensions of Digital Conservation.

11.04.2025

**“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference**

**«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция**

5. Kumar, P., Gupta, V. Restoration of damaged artworks based on a generative adversarial network. *Multimed Tools Appl* 82, 40967–40985 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11042-023-15222-2>
6. Gaber, J. & Youssef, S. & Fathalla, K.. (2023). THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MACHINE LEARNING IN PRESERVING CULTURAL HERITAGE AND ART WORKS VIA VIRTUAL RESTORATION. *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. X-1/W1-2023. 185-190. 10.5194/isprs-annals-X-1-W1-2023-185-2023.
7. Johnson Mary, Britney. (2025). Artificial Intelligence, Cultural Heritage, and International Relations: The Ethical and Political Dimensions of Digital Conservation.
8. Q. Yao, Application of Artificial Intelligence Virtual Image Technology in Photography Art Creation Under Deep Learning, in *IEEE Access*, vol. 13, pp. 14542-14556, 2025, doi: 10.1109/ACCESS.2025.3529521.
9. Anantrasirichai, N., Bull, D. Artificial intelligence in the creative industries: a review. *Artif Intell Rev* 55, 589–656 (2022). <https://doi.org/10.1007/s10462-021-10039-7>

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.16

İNCƏSƏNƏT SAHƏSİNDƏ SÜNİ İNTELLEKTDƏN İSTİFADƏ VƏ ONUN FAYDALARI

Ruqiyyə Tağıyeva Akif qızı

Pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru

Gəncə Dövlət Universiteti

Gəncə, Azərbaycan

ruqiyye.tagiyeva87@mail.ru

Xülasə

Süni İntellekt yaradıcılıq prosesində inqilabi dəyişikliklərə səbəb olmuş və bu sahədə yeni imkanlar açmış bir texnologiyadır. Süni İntelektin tətbiqi incəsənət, musiqi, ədəbiyyat, dizayn və digər yaradıcı sahələrdə müxtəlif formalarda müşahidə olunur. İncəsənət sahəsində bir çox proqramlardan istifadə olunur ki, bu da rəssamların, mühəndislərin və digər sənət sahəsində çalışanların işini asanlaşdırır. Bu modellərdən istifadə etməklə həm zaman qazanır, həm də yeni fikir və ideyalara sahib olmaqla daha uğurlu nəticələr əldə etmiş olurlar. Əslində sənət adamlarını əvəz etməyən sadəcə onlara kömək vasitəsi olan süni intellekt, həqiqətən zamanın tələbidir desək yanlışdır. Bu üsullarla yeni layihələr, təqdimatlar, videolar hazırlamaq, çox gözəl təsvirlər əldə etmək, bilmədiyimiz bir çox dəqiq məlumatlar əldə edə bilərik. Odur ki, süni intellekt yeni texnologiya sahəsində əsrin ən böyük kəşfi hesab oluna bilər. Gənc nəsil ondan istifadə etməklə sayısız-hesabsız uğurlara imza ata bilər. Bəli, əslində bütün bu müsbət xüsusiyyətlərə malik olan Süni İntellekt sadəcə kömək vasitəsidir. Sənətkarların fikirlərini daha da dəqiqləşdirsə də, onlarda daha geniş yeni ideyalar yaratsa da onları əvəz edə bilməz.

Ruqiyyə Tağıyeva

The use of Artificial Intelligence in the Field of Art and its Benefits

Abstract

Artificial Intelligence is a technology that has led to revolutionary changes in the creative process and opened up new opportunities in this field. The application of Artificial Intelligence is observed in various forms in art, music, literature, design and other creative fields. Many programs are used in the field of art, which makes the work of artists, engineers and other art workers easier. By using these models, they both save time and achieve more successful results by having new thoughts and ideas. In fact, artificial intelligence, which is not a replacement for artists but a tool to help them, is truly the need of the hour. With these methods, we can create new projects, presentations, videos, obtain very beautiful images, and obtain many accurate information that we did not know. Therefore, artificial intelligence can be considered the greatest discovery of the century in the field of new technology. The younger generation can achieve countless successes by using it. Yes, in fact, Artificial Intelligence, which has all these positive features, is just a tool to help. Although it refines the ideas of artists and creates broader new ideas in them, it cannot replace them.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Ругийя Тагиева

Использование искусственного интеллекта в сфере искусства и его преимущества

Аннотация

Искусственный интеллект – это технология, которая привела к революционным изменениям в творческом процессе и открыла новые возможности в этой области. Применение искусственного интеллекта наблюдается в различных формах в искусстве, музыке, литературе, дизайне и других творческих областях. Множество программ используется в сфере искусства, что облегчает работу художников, инженеров и других специалистов в этой области. Используя эти модели, они достигают более успешных результатов, экономя время и получая новые знания и идеи. На самом деле, мы не ошибемся, если скажем, что искусственный интеллект, который не заменяет художников, а лишь служит им средством помощи, действительно является потребностью времени. Используя эти методы, мы можем создавать новые проекты, презентации, видеоролики, получать красивые изображения и получать много точной информации, о которой мы не знали. Поэтому искусственный интеллект можно считать величайшим открытием века в области новых технологий. Используя его, молодое поколение может достичь бесчисленных успехов. Да, на самом деле искусственный интеллект, при всех этих положительных характеристиках, является всего лишь вспомогательным средством. Хотя он совершенствует идеи художников и создает в них более широкие новые идеи, он не может их заменить.

Açar sözlər: Sənət, proqram, şəkil, süni intellekt, rəssam.

Keywords: Art, Software, Painting, Artificial Intelligence, Artist.

Ключевые слова: Искусство, программное обеспечение, живопись, искусственный интеллект, художник.

Süni İntellekt – bütün dünyada Artificial Intelligence (AI) kimi tanınan, nəinki müasir dövrün tələblərinə uyğun, elə məhz tələbi olan əvəzedilməz texnologiyadır. Bu proqramlar toplusundan ibarət texnologiya insanın öyrənmə, anlama, problem həll etmə, qərar vermə, yaradıcılıq kimi imkanlarını istənilən qədər inkişaf etməsinə kifayət qədər imkanlar yaradır.

Süni İntellektlə təchiz olunmuş proqramlar və qurğular obyektləri görə və müəyyən edə bilir. Bütün dillərdə başa düşür və ona cavab verə bilir. Bu proqramlar əsasında istənilən yeni məlumatlardan xəbərdar olmaq, hətta ətraflı tövsiyələr əldə etmək mümkündür. Ən maraqlısı və inanılmazı da odur ki, onlar müstəqil hərəkət edə bilir, insan zəkasına və ya müdaxiləyə olan ehtiyacı əvəz edə bilir.

Sİ-nin bəzi əsas xüsusiyyətləri vardır. Beləliklə, o, verilən tapşırıqlar üzərində təcrübə toplayaraq nəticə çıxarır və qərar qəbul etmə prosesini təkmilləşdirir; problemləri analiz edərək məntiqli nəticələr əldə edir; insan müdaxiləsi olmadan müəyyən prosesləri idarə edə bilir; özünü təkmilləşdirir və daha effektiv olmağı öyrənir. Süni İntellekt yaradıcılıq prosesində bir çox sahələrdə tətbiq olunur. İncəsənət, musiqi, ədəbiyyat, dizayn və digər yaradıcı sahələrdə müxtəlif formalarda müşahidə olunan tətbiqlər inkişaf etmək üçün sənət adamlarına geniş imkanlar verir.

İstifadə olunan proqramlar və onların faydaları: İncəsənətdə böyük imkanlar təklif edən bu texnologiyanın bir neçə proqramları vardır. Məsələn: DeepDream, DALL·E, Midjourney və Stable Diffusion və s. Bu proqramlar gözəl sənət əsərləri yaradır, rəssamların ideyalarını genişləndirmək və unikal üslublar yaratmaq üçün alət rolunu oynayır.

Deep dream proqramı yaradıcılıqda müxtəlif məqsədlərlə istifadə oluna bilər. Bu proqram şəkilləri analiz edərək vizual effektlər və sürrealist tərzdə təsvirlər yaratmaq üçün istifadə olunur. Çünki istifadə olunarkən adı bir şəkildə gözlər, heyvan fiqurları və dalğalı strukturlar əlavə oluna bilər. Proqram dərin öyrənmə texnologiyasından istifadə edərək şəkilləri dəyişdirir və orijinal görüntülərdə olmayan xəyalvari detallar və naxışlar əlavə edir.

İstifadə qaydasına görə Deep Dream proqramına daxil olaraq Text prompt hissəsinə arzu etdiyiniz hər hansı bir görüntünü sözlər vasitəsilə daxil edərək, keyfiyyət, rəng və s. kimi müəyyən seçimlər etdikdən sonra istədiyiniz nəticəni əldə etmək mümkündür. Həmçinin bu proqramla istənilən şəkli müxtəlif xırda konstruktiv hissəciklərdən ibarət maraqlı vizual görüntüyə çevirmək olur. Bu təsvirlər xəyalvari, sürrealist üslubda olur. Deep dream proqramından sənətdə əsasən yeni və unikal rəsm üslubları yaratmaq, rəqəmsal dizaynda eksperimental görüntülər əldə etmək üçün istifadə olunur.



Deep dream tətbiqi



Dall-E tətbiqi

Dall-E proqramı daha real görüntü verən təsvirlərlər təklif edir. Dall-E qrafik dizaynı və ya fotoqrafiya kimi ənənəvi təsvir yaratma üsulları ilə müqayisədə vaxta, xərclərə və resurslara qənaət edərək mətn təsvirlərindən tez və səmərəli şəkillər yarada bilər. Dall-E -nin ilk versiyası 2021-ci ildə, daha sonra Dall-E 2 və son olaraq 2023-cü ildə Dall-E 3 yaranmışdır. Dall-E modelinin əsas məqsədi istifadəçilərin istəklərinə uyğun olaraq təsvirləri realistik və ya yaradıcı üslubda generasiya etməkdir. Məsələn: İstifadəçi hər hansı bir təsviri mətn şəklində yazır və Dall-E onu şəkil formasında generasiya edir. Bunun üçün prompt hissəsinə sadəcə nə görmək istəyirik onu yazaraq möhtəşəm görünən bir təsvir əldə etmiş oluruq. Model həm fantastik, həm də real görüntüdə ola bilər və proqram mövcud təsvirlərə əsasən yeni elementlər əlavə edə və ya redaktə edə bilər. Həmçinin proqram fotorealistik təsvirlər, rəsmlər və emojiilər daxil olmaqla bir çox üslubda təsvirlər yarada bilər. O, təsvirlərindəki obyektləri “manipulyasiya edə və yenidən təşkil edə” və açıq təlimat olmadan dizayn elementlərini yeni kompozisiyalarda düzgün yerləşdirə bilər. Dall-E təsvirin xüsusi aspektlərini tanıyır və onu tədricən şəkildə doğru dəyişdirən “diffuziya” adlı prosesdən istifadə edir.

11.04.2025

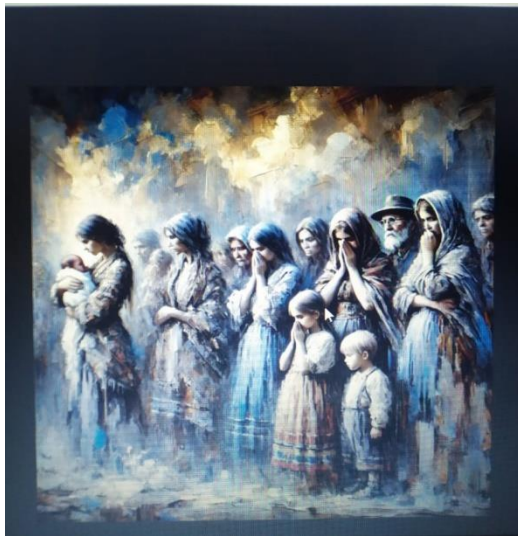
*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

2022-ci ilin iyul ayında istifadəyə verildiyi vaxtdan Midjourney, vaxt keçdikcə bir neçə versiya yeniləməsinə sahib olmuşdur. Hər bir yeni versiyası yaradılan şəkillərin keyfiyyətini yaxşılaşdıraraq, daha çox təfərrüat, daha yaxşı işıqlandırma və üslubda daha çox çeviklik əlavə edir. Midjourney proqramı süni intellekt tərəfindən idarə olunan bir görüntü generasiya alətidir və o da Dall-E kimi, mətn təsvirlərindən rəqəmsal şəkillər yaradır. Midjourney müstəqil bir tədqiqat qrupu tərəfindən inkişaf etdirilib və əsasən yaradıcılığa fokuslanır. O, Discord platforması üzərindən işləyir və istifadəçilər prompt vasitəsilə komanda verərək müxtəlif üslublarda şəkillər generasiya edə bilirlər.

Midjourney, Dall-E və Stabil Diffuziya ilə birlikdə süni intellekt sənəti yaratmaq üçün ən populyar vasitələrdən birinə çevrilmişdir. Rəqiblərindən fərqli olaraq, Midjourney özünü maliyyələşdirir və qapalı mənbədir. Proqramın digərlərindən fərqi realist, impressionist və digər üslublarda şəkillər yarada bilməsi və xüsusi rəng palitrası və stilistik xüsusiyyətlərinin olmasıdır. Klassik rəsmlərdən tutmuş, konseptual sənət və futuristik dizaynlara qədər fərqli üslubları yarada bilən bu tətbiq istifadəçi tərəfindən yazılan təsviri qısa müddətdə yüksək keyfiyyətli bir şəkildə çevirir.

Midjourney yeni yarananda ödənişsiz istifadə oluna bilirdi, lakin artıq ondan ödənişsiz istifadə mümkün deyil. Proqram süni intellektin sənət və yaradıcılıq sahəsində nə qədər güclü ola biləcəyini göstərən mükəmməl bir üsuldur. Rəssamlar, dizaynerlər, yazıçılar və yaradıcı şəxslər üçün yeni perspektivlər açır.



Midjourney tətbiqi



Stable Diffusion tətbiqi

Stabil Diffusion ilkin olaraq 2022-ci ildə istifadəyə verilmiş, mətn və təsvir göstərişlərindən unikal fotoreal təsvirlər istehsal edən generativ süni intellekt modelidir. Stable Diffusion proqramı daha güclü sistem tələb edir. Stable Diffusion, diffuziya modeli adlanan süni intellekt metodundan istifadə edir. Proqramda model seçərkən diqqətli olmaq və daha yaxşı düşünüb seçmək lazımdır. Sistem əvvəlcə xaos və məna kəsb etməyən bir görüntü yaradır, sonra isə verilən mətn təsvirinə uyğun olaraq onu inkişaf etdirir və detalları formalaşdırır. Məsələn bina inşa etmək və ya insan təsviri vermək kimi məlumatı dəqiq yerləşdirmək lazımdır. Çünki təsviri abstrakt və ya realist üslubda seçməkdən çox şey asılıdır. Şəkli daha dəqiqləşdirmək üçün daha çox detal yazmaqla istənilən mükəmməl nəticə əldə etmək olar. Ardıcılığa görə istifadəçi əvvəlcə məlumatı daxil edir, sonra sistem onu diffuziya edərək modeli texmini yaradır. Sonra görüntü tədricən formalaşaraq, yavaş-

yavaş şəkil aydınlaşır və mətn təsvirinə uyğun hala gəlməyə başlayır. Nəticədə stabil və yüksək keyfiyyətli bir təsvir əldə edilir. Şəkillərdən başqa, modeldən video və animasiyalar yaratmaq üçün də istifadə etmək olar. Tətbiqin digərlərindən fərqli cəhətlərindən biri də onun açıq mənbəli olduğuna görə fərdiləşdirilə bilməsi və istifadəçilər tərəfindən dəyişdirilə bilməsidir. Proqramın bəzi yararlı üstünlükləri də var. 1. İstənilən şəxs bu modeli yükləyib istifadə edə bilər. 2. İnternet olmadan, fərdi kompüterdə və ya güclü serverdə işlətmək mümkündür. 3. Realist, impressionist, anime və digər üslubları dəstəkləyir. 4. İstifadəçi parametrləri dəyişdirərək nəticələri daha yaxşı idarə edə bilər. 5. Açıq mənbəli olduğuna görə, inkişaf etdiricilər yeni xüsusiyyətlər əlavə edə bilərlər.

Rəssamlar üçün bu tətbiq ən çox eskizlər yaratmaq üçün istifadə oluna bilər. Digər sənətkarlar kreativ və fərdi reklam materialları yaratmaq üçün, oyun dünyaları və personaj konseptlərini dizayn etmək üçün, kitab və film səhnələrinin vizuallaşdırılması üçün də istifadə edə bilərlər. Stable Diffusion yüksək keyfiyyətli təsvirlər yaratması və lokal olaraq istifadə edilə bilməsi ilə digər Sİ təsvir generasiya modellərindən fərqlənir. İstər fərdi layihələr üçün, istərsə də peşəkar məqsədlər üçün güclü bir proqramdır.

Bəs bütün bu proqramların mövcudluğu sənətkarlara, təsviri incəsənətə necə təsir edir? Süni intellektin təsvir yaratma qabiliyyətinin inkişafı bəzi insanları düşündürə bilər ki, gələcəkdə rəssamlara ehtiyac qalmayacaq. Amma bu, belə deyil. Əksinə, süni intellekt rəssamlıq sahəsini dəyişdirir, lakin onu tamamilə əvəz etmir. Rəssamlar sənət əsərlərini sadəcə texniki cəhətdən deyil, eyni zamanda emosiyalarını, dünyagörüşlərini və şəxsiyyətlərini ifadə etmək üçün yaradırlar. Süni intellekt isə mövcud məlumatlar əsasında işləyir və həqiqi yaradıcı düşüncəyə sahib deyil. Sənət sadəcə gözəl görünən bir görüntü deyil, onun arxasında ideyalar, fəlsəfi düşüncələr və simvolizm dayanır. Süni intellekt bu dərin mənalara tam dərk edə bilmir və öz təcrübəsi əsasında yeni fəlsəfi ideyalar irəli sürə bilmir. Rəssamlar süni intellektdən öz yaradıcılıqlarını genişləndirmək üçün istifadə edə bilərlər, bu əsla onları əvəz edə bilməz.

Həç bir proqram hər hansı bir təsvirə gözəl bir sənət nümunəsi ifadəsini verə bilməz. Orada rəssamın duyğuları, emosiyaları, rəng seçimi və onları uyğunlaşdırması yoxdursa burada hansı sənət əsərindən söz gedə bilər.

Elə adından da göründüyü kimi şəkillərdə təbiilik yoxdur. Həddən artıq parıltılı rənglər, kəskin işıq-kölgə münasibətləri bir müddət sonra gözü yorur, sünilik zövq vermir. Əgər ki, hər hansı portretin üzündəki dərin və mənalı qırıqlar, ifadəli baxışlar, Onun simasındakı sevinc, təbəssüm, bəzən hüzn hiss olunmursa, sakit işıq, bəzən işıq parıltısı, yumşaq kölgə insanı baxdıqca dərinliklərə sürükləmərsə burada hansı sehri fırçadan və ya görkəmli sənətkardan bəhs oluna bilər.

Amma süni intellekt bir zamanlar fotoaparatin ixtirası ilə rəssamları sarsıdan, onları müxtəlif üslublara yönəldən bir vasitə də deyil. Necə ki, fotoaparatin ixtirası əsrlər keçsə belə sənətin, sənətkarın dəyərinə təsir edə bilmədi, eləcə də bu günki yeni texnologiya və proqramlar bunu edə bilməz. Sadəcə süni intellekti əslində rəssamlara böyük kömək vasitəsi olaraq düşünmək lazımdır. Bunu sənət adamlarının vaxtına qənaət kimi də qiymətləndirmək olar. Sİ-dən istifadə edərək gənc rəssamlar yeni ideyalar və eskizlər yaratmaqla, bəzi mexaniki tapşırıqları yerinə yetirməklə, klassik və müasir üslubları birləşdirib yeni sənət növləri yaratmaqla işlərində daha peşəkar olub, püxtələşə bilərlər.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Nəticə

Süni İntellekt yaradıcılıq prosesində dəstəkləyici alət, yeni imkanlar açan platforma və innovasiya mənbəyi kimi çıxış edir. Onun tətbiqi sənətçiləri və yaradıcı insanları əvəz etməsə də, onların işini sürətləndirir, yeniliklər təqdim edir və yaradıcılıq imkanlarını genişləndirir.

Süni İntellekt sənəti dəyişir, amma onu məhv etmir. Tarix boyu yeni dəyişikliklər olacaq. Belə proqramlar, hətta bizi çaşdıracaq, heyran qoyacaq bundan da güclü yeni texnologiyalar yaranacaq. Lakin heç nə sənət və sənətkarların istedadına, onların əsərlərinə verdiyi ruh, duyğu, unikal düşüncə və ən əsası sevgisinə çata bilməyəcək. Əsl sənət əsəri həmişə insan təxəyyülünün və ruhunun məhsulu olacaqdır.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Alammar, Jay. “The Illustrated Stable Diffusion”. alammar.github.io. Archived from the original on November 1, 2022. Retrieved October 31, 2022.
2. Bühlmann, Matthias (September 28, 2022). “Stable Diffusion Based Image Compression”. Medium. Archived from the original on November 2, 2022. Retrieved November 2, 2022.
3. “OpenAI Platform”. platform.openai.com. Archived from the original on 20 March 2023. Retrieved 10 November 2023.
4. Mehdi, Yusuf (21 September 2023). “Announcing Microsoft Copilot, your everyday AI companion”. The Official Microsoft Blog. Archived from the original on 21 September 2023. Retrieved 21 September 2023.
5. Growcoot, Matt (8 February 2024). “AI Images Generated on DALL-E Now Contain the Content Authenticity Tag”. PetaPixel. Retrieved 4 April 2024.
6. Ramesh, Aditya; Pavlov, Mikhail; Goh, Gabriel; et al. (24 February 2021). “Zero-Shot Text-to-Image Generation”. [arXiv:2102.12092](https://arxiv.org/abs/2102.12092) [cs.LG].
7. Daws, Ryan (15 December 2022). “ArtStation backlash increases following AI art protest response”. AI News. Archived from the original on 3 January 2023. Retrieved 3 January 2023.
8. Sahar Mor, Stripe (16 April 2022). “How DALL-E 2 could solve major computer vision challenges”. VentureBeat. Archived from the original on 24 May 2022. Retrieved 15 June 2022.
9. Seth Forsgren; Hayk Martiros. Riffusion – Stable diffusion for real-time music generation. Riffusion. Archived from the original on December 16, 2022.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004.8

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.17

SÜNİ İNTELLEKT VƏ İNSAN YARADICILIĞI: MEDIA VƏ JURNALİSTİKA SAHƏSİNDƏ YENİ TENDENSIYALAR

Rəsmiyyə Mahmudova Şərif qızı

Texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi

İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu

Bakı, Azərbaycan,

rasmahmudova@gmail.com

Lalə Paşayeva Osman qızı

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi

İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu

Bakı, Azərbaycan

pashayevalala2020@gmail.com

Xülasə

Süni intellektin (Sİ) inkişafı, xüsusilə də generativ neyron şəbəkələrinin təkmilləşdirilməsi, media və jurnalistika sahəsində yeni tendensiyalara yol açmışdır. Müasir dil modelləri və məzmun yaradıcılığında tətbiq olunan süni intellekt alqoritmləri insanın yaradıcılıq imkanlarını genişləndirir, eyni zamanda, sənət və ədəbiyyatın mahiyyətinə dair yeni suallar ortaya qoyur.

Bu məqalədə süni intellektin media və jurnalistika sahəsində istifadəsi, onun insan yaradıcılığına təsiri və gələcək perspektivləri araşdırılır. Sİ-nin jurnalistikada avtomatik məzmun yaratmaqdan tutmuş auditoriyanın analizi və kontentin fərdiləşdirilməsinə qədər geniş istifadəsi bu sahələrin dinamikasını dəyişməkdədir.

Tədqiqatın məqsədi, Sİ-nin media və jurnalistika sahəsindəki innovativ tətbiqlərini təhlil etmək, insan yaradıcılığı ilə inteqrasiyasını dəyərləndirmək və gələcəkdə bu texnologiyanın hansı istiqamətlərdə inkişaf edə biləcəyini araşdırmaqdır.

Rəsmiyyə Mahmudova

Lalə Paşayeva

Artificial Intelligence and Human Creativity: New Trends in Media and Journalism

Abstract

The development of artificial intelligence (AI), particularly the advancement of generative neural networks, has led to new trends in the fields of media and journalism. Modern language models and AI algorithms applied in content creation expand human creative possibilities while simultaneously raising new questions about the essence of art and literature.

This article explores the use of artificial intelligence in media and journalism, its impact on human creativity, and future prospects. The widespread application of AI in journalism, ranging from automated content generation to audience analysis and content personalization, is transforming the dynamics of these fields. The aim of the research is to analyze the innovative applications of artificial

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

intelligence in media and journalism, evaluate its integration with human creativity, and investigate the potential directions for the future development of this technology.

Расмийя Махмудова

Лала Пашаева

**Искусственный интеллект и человеческое творчество:
новые тенденции в медиа и журналистике**

Аннотация

Развитие искусственного интеллекта (ИИ), особенно совершенствование генеративных нейронных сетей, привело к появлению новых тенденций в сфере медиа и журналистики. Современные языковые модели и алгоритмы искусственного интеллекта, применяемые в создании контента, расширяют творческие возможности человека, одновременно поднимая новые вопросы о сущности искусства и литературы.

В данной статье исследуется использование искусственного интеллекта в медиа и журналистике, его влияние на человеческое творчество и будущие перспективы. Широкое применение ИИ в журналистике - от автоматического создания контента до анализа аудитории и персонализации материалов - меняет динамику этих сфер.

Цель исследования - проанализировать инновационные применения искусственного интеллекта в медиа и журналистике, оценить его интеграцию с человеческим творчеством и изучить возможные направления развития этой технологии в будущем.

Açar sözlər: Süni intellekt, yaradıcılıq, media, jurnalistika, mətn generatorları.

Keywords: Artificial Intelligence, Creativity, Media, Journalism, Text Generator.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, творчество, медиа, журналистика, генераторы текста.

Müasir dövrdə texnologiyanın sürətli inkişafı, xüsusilə Sİ texnologiyalarının geniş tətbiqi, media və ədəbiyyat sahələrində köklü dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Süni intellekt, yalnız informasiyanın emalı və yayılması üçün deyil, eyni zamanda yaradıcılıq prosesində insanlarla birgə işləyən bir vasitə kimi özünü sübut etmişdir. Bu yeni texnologiya, media məzmununun avtomatik yaradılmasından tutmuş ədəbi əsərlərin yazılması, şeirlərin qələmə alınması və hətta ssenarilərin hazırlanması kimi geniş spektrdə tətbiq imkanları təqdim edir. Sİ, alqoritmlər, robotlar və digər texnologiyalar bu gün yeni media ekosisteminin ayrılmaz bir hissəsinə çevrilib. Ona görə də Facebook, Google və Microsoft kimi bir sıra şirkətlər hazırda süni intellektə sərmayə qoyur [Waleed A., Mohamed H., 2019, s. 40].

Sİ-in yaradıcılıq sahəsində tətbiqi bir tərəfdən yeni imkanlar yaradır, eyni zamanda müəyyən mübahisələr doğurur. Məlum olduğu kimi, Sİ insanların yaradıcılıq imkanlarını genişləndirərək yeni üslublar, ideyalar və baxış bucaqlarının ortaya çıxmasına şərait yaradır. Məsələn, Sİ vasitəsilə yaradılan media məzmunu, real-vaxt məlumatlarının emalı və təhlili əsasında daha sürətli və dəqiq xəbərlərin yayılmasını təmin edir.

Digər tərəfdən isə, insan yaradıcılığının unikallığı, emosional dərinliyi və mədəni kontekstlə bağlı suallar meydana çıxır. Sİ, hələ də insan kimi dərin emosional hissləri və mürəkkəb sosial münasibətləri tam şəkildə anlamaq və təsvir etmək qabiliyyətinə malik deyil.

Sİ-in inkişafı informasiya yayımının ənənəvi üsullarını əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdirib. KİV-də Sİ-dən istifadə, məlumatların daha dəqiq və sürətli çatdırılmasına, həmçinin oxucuların və tamaşaçıların məzmunu daha fərdiləşdirilmiş formada qəbul etməsinə imkan yaradır. Sİ xəbərlərin hazırlanmasında, məlumatların təhlilində və hətta jurnalistlərin işini asanlaşdırmaq üçün mətnlərin avtomatik yaradılmasında geniş tətbiq olunur.

Süni intellekt KİV-in işinə getdikcə daha çox nüfuz edir. İnformasiya axtarışı, nitqin, səs və görüntünün tanınması, mövzuların prioritet aspektlərinin işıqlandırılması, mətnlərin yaradılması və onların məqsədyönlü paylanması – bu, Sİ elementlərinin KİV-də istifadəsini əks etdirən siyahının bir hissəsidir.

1. Süni intellekt və yaradıcılıq sahəsinə ümumi baxış

Sİ texnologiyalarının inkişaf etməsi yaradıcılıq sahələrinə ciddi təsir edən amillərdən birinə çevrilmişdir. Süni intellektin təməlində yaradıcılıq aktlarını gerçəkləşdirmə imkanı dayanır, lakin bu prosesi insana məxsus yaradıcı düşüncənin tam dəyərli əvəzedicisi hesab etmək mümkün deyil. Sİ-nin mətn, rəsm, musiqi və film istehsalında istifadəsi onu göstərir ki, bu texnologiyalar bir sıra yaradıcı fəaliyyət növlərində yeni imkanlar açır.

Məlum olduğu kimi, ənənəvi insan yaradıcılığı şüurun, duyğunun və şəxsi təcrübənin məhsulu kimi formalaşır. Sİ əsaslı yaradıcılıq isə verilənlər toplusunun emalı və mümkün variantlar arasından optimal həllin seçilməsinə əsaslanır. Lakin, Sİ-nin yaradıcılıq sahəsinə tətbiqi üçün mükəmməl modellər yaradılsa da, onların intuisiya və dərin mənəvi duyğunu ifadə etmə qabiliyyəti məhduddur.

Sİ-nin jurnalistika və media sahəsində istifadəsi informasiya istehsalının sürətini və dəqiqliyini artırır. Reuters və Associated Press kimi media qurumları artıq məqalələrin avtomatik yazılması üçün Sİ alqoritmlərindən istifadə edir [Lewis et al., 2021]. Bu yanaşma məlumat bazalarından operativ şəkildə xəbər istehsal etməyə imkan yaradır.

Jurnalist artıq əvvəlki kimi təbliğatçı deyil, çiyinlərində redaksiya məsələləri, iş prosesləri, biznes modelləri və texnoloji platformalardan istifadə etmək bacarığı olan multi-menecerdir. Belə bir şəraitdə media daimi yenilik prosesindədir. Şnayder [Shnaider, 2022, s. 59] qeyd edir ki, yüksək texnologiyaların jurnalistikaya integrasiyası, chatbotlar, səsli köməkçilər, virtual reallıq, 360° video və süni intellekt sistemlərindən istifadə təcrübəsinin artmasından sonra, getdikcə daha çox əhəmiyyət kəsb edir [Pérez-Seijo and Vicente, 2022]. Nəticədə jurnalistikanın yeni formatları və müxtəlif üsulları yaranır.

2. Jurnalistikada Sİ-dən istifadə sahələri

Süni intellekt alətləri artıq jurnalistlərin işinə ciddi təsir göstərir və ənənəvi jurnalistikanın simasını dəyişir. Bu alətlər xəbərlərin toplanmasından [Carlson, M. 2015] xəbər istehsalına və xəbərlərin yayılmasından [Thurman et al., 2019] fərdiləşdirilməsinə qədər müxtəlif sahələrdə tətbiq olunur.

Xəbərlərin və analitik məqalələrin generasiyası. Jurnalistika sahəsində Sİ ilk növbədə avtomatik olaraq xəbər və ya analitik məqalələrin yaradılmasında istifadə edilir. Bunun üçün təbii dilin emalı və maşın təlimi texnologiyalarından istifadə olunur. Məsələn, **GPT-3** kimi modellər

ictimai maraq doğuran hadisələr haqqında dəqiq və sürətli məqalələr yazmaq üçün istifadə olunur. Xüsusilə də maliyyə hesabatları, idman nəticələri və meteoroloji məlumatlar kimi xəbərlərin yaradılmasında daha effektivdir. Avtomatik yazı sistemləri, vaxta qənaət edərək, daha mürəkkəb və araşdırma tələb edən mövzulara diqqət yetirmək üçün jurnalistlərə imkan yaradır.

Feyk xəbərlərə və dezinformasiyaya qarşı mübarizədə Sİ-nin rolu. Hazırda dezinformasiya və feyk xəbər müasir jurnalistikanın əsas problemlərindən biri hesab olunur. Bu problemə mübarizə aparmaq üçün Sİ-dən istifadə olunur. Belə ki, Sİ məzmunun saxta və ya manipulyasiya xarakterli olub-olmadığını avtomatik olaraq müəyyən edə bilir. Məsələn, Sİ əsaslı alqoritmlər mətnlərin dil xüsusiyyətlərini, mənbələrin etibarlılığını və şəkillərin orijinallığını yoxlayaraq analiz edir və saxta xəbərləri aşkarlayır. Eyni zamanda, Sİ sistemlərindən deepfake texnologiyası ilə yaradılmış saxta videoların aşkarlanmasında da istifadə olunur. Bu yanaşma informasiya təhlükəsizliyinin təmin olunmasına və insanların daha etibarlı mənbələrə etibar etməsinə kömək edir.

Auditoriyanın analizi və kontentin fərdiləşdirilməsi. Sİ auditoriyanın davranışının təhlilində və uyğun olaraq media kontentinin fərdiləşdirilməsində mühüm rol oynayır. Belə ki, Sİ alqoritmləri vasitəsilə istifadəçilərin maraq dairəsi, davranış modelləri və məzmun istehlakı təhlil edilərək, onlara uyğun tövsiyələr təqdim olunur. Bu yanaşma media qurumlarının öz auditoriyasını daha yaxşı tanımasına, onların hansı növ xəbərləri, məqalələri və ya digər məzmunu daha çox oxumasını müəyyən etməyə imkan verir. Nəticədə, media qurumlarının hansı mövzularda məqalə və xəbərlərin hazırlanmasına üstünlük verilməsi ilə bağlı strateji qərarlarına kömək edir.

Sİ-nin media platformalarında (YouTube, sosial şəbəkələr) rolu. Hazırda media platformaları, xüsusilə də YouTube, Facebook və Instagram kimi sosial şəbəkələrdə Sİ texnologiyalarından geniş istifadə olunur. Bu platformalarda Sİ əsaslı alqoritmlər məzmunun təqdimatını, reklamların yerləşdirilməsini və digər bu kimi işləri optimallaşdırır. Məsələn, YouTube-da videoların avtomatik transkripsiyası, subtitrlərin yaradılması, eləcə də məzmunun moderasiyası Sİ vasitəsilə həyata keçirilir. Bununla yanaşı, Sİ-i tətbiq etməklə sosial şəbəkələrdə zərərli məzmunun avtomatik aşkarlanması və bloklanması da mümkündür.

KİV-in ən populyar növlərindən biri xəbər agentlikləridir və xəbər lentlərinin çoxunu onlar təmin edirlər. Onların fəaliyyəti dəqiqliyi və operativliyi ilə seçilir. Sİ isə xəbərlərin toplanması, emalı və yayılması kimi mərhələlərdə xəbər agentliklərinin işini optimallaşdırmağa imkan verir.

Məsələn, Çinin Sinxua agentliyi neyron şəbəkələr və kompüter görməsindən istifadə edərək real vaxt rejimində reportajlar hazırlayır. Sİ həmçinin şəkillər yaratmaq üçün də istifadə olunur. Məsələn, OpenAI-in DALL-E 2 servisi açar sözlər əsasında şəkillər yaradır. Redaktə mərhələsində isə Sİ mətnlərdəki səhvləri aşkarlayır və oxunaqlılığını artırır. Məsələn, “Glavred” və Grammarly kimi alətlər bu məqsədlə istifadə olunur.

Sİ-nin tətbiq sahələrindən biri rəqəmsal aparıcılıqdır. Synthesia kimi şirkətlər rəqəmsal avatarlar vasitəsilə video materiallar hazırlayır. Xəbərlərin yayılması mərhələsində isə Sİ istifadəçilərə fərdiləşdirilmiş məzmun təqdim edir, lakin bu, “informasiya qabarcıqları” yaradaraq istifadəçilərin yalnız müəyyən məzmunu görməsinə səbəb ola bilər. Bundan əlavə, Sİ yalnız məlumatların aşkarlanması və məzmunun avtomatik moderasiyası üçün də istifadə olunur. Beləliklə, Sİ xəbər agentliklərində məlumatın toplanmasından yayılmasına qədər bütün mərhələlərdə effektivliyi artırır.

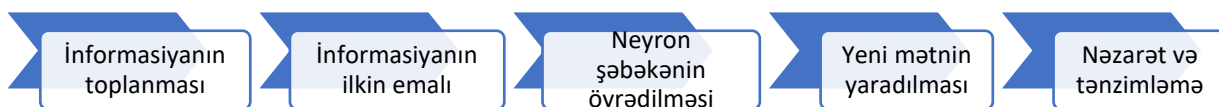
Xəbər media robotu, media istehsal tsiklinin əsas mərhələsi olan məzmunun istehsalı və təqdimatını avtomatlaşdırmaq üçün nəzərdə tutulmuş intellektual sistemdir. İntellektual sistemlər (İS) iki əsas sinfə bölünür: analiz məsələlərini həll edən sistemlər (mətnin başa düşülməsi və təhlili) və sintez məsələlərini həll edən sistemlər (mətn generatorları). Əsl media robotları həm analiz, həm də sintez funksiyalarını özündə birləşdirir. Media robotlarına tez-tez antropomorfik xüsusiyyətlər verilir. Onlar ya proqram təminatı (bot, agent) kimi, ya da fiziki robotlar şəklində həyata keçirilə bilər [Замков А.В., 2019., с. 265]. Antropomorfik android robotlar virtual bloggerlər və televiziya aparıcıları kimi istifadə olunur. Məsələn, Çin xəbər agentliyi Sinxua-nın xəbər robotu və ya Yandex-in Alice səs köməkçisi bu tip sistemlərə nümunədir.

3. Süni intellektə əsaslanan mətn generatorları

Sİ-ə əsaslanan mətn alətləri müstəqil şəkildə mətn yaratmaq üçün maşın təlimi və təbii dilin emalı texnologiyalarından istifadə edir. Bu zaman, Sİ böyük həcmdə mətn məlumatlarını toplayır və təhlil edir. Sİ modelləri daha sonra mətnlərdəki qanunauyğunluqları və qarşılıqlı əlaqələri tanımaq üçün öyrədilir. Təlim zamanı modellər nəticələri yaxşılaşdırmaq üçün parametrləri dəyişdirərək uyğunlaşır. Onlar mətni başa düşür, məzmununu tanıyır və uyğun ifadələri təqdim edirlər.

Məsələn, istifadəçi mətn generatoruna sual və ya əmr şəklində mətn daxil edir. Sİ daxil edilmiş mətnə uyğun cavab yaratmaq üçün özünün dil modelindən istifadə edir. Bu model istifadəçiyə kömək etmək üçün ehtimallara əsaslanan söz və ifadələr təklif edir. İstifadəçinin rəyi və yeni təlim verilənləri əsasında Sİ-in məhsuldarlığı hər qaralama variantında daha da yaxşılaşır.

Mətnlərin avtomatik generasiyası bir neçə mərhələdən ibarətdir:



Şəkil 1. Mətnin avtomatik generasiyası prosesinin mərhələləri

Hazırda təbii dilin emalı (Natural Language Processing, NLP), maşın tərcüməsi, mətnlərin generasiyası, tonallığın analizi, mövzunun müəyyən edilməsi və s. kimi bir sıra sahələrdə istifadə olunan xeli mətn tipli neyron şəbəkələr var.

Bu modellərin hər birinin öz xüsusiyyətləri var və NLP sahəsində konkret problemlərin həlli üçün istifadə olunur. Məsələn, BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) – mətnin klassifikasiyası üçün, GPT (Generative Pre-trained Transformer) isə mətn yaratmaq üçün istifadə olunur. Tonallığın analizi üçün LSTM (Long Short-Term Memory) və CNN (Convolutional Neural Networks), maşın tərcüməsi üçün isə Word2Vec (Word to Vector) və Seq2Seq (Sequence to Sequence)-dən istifadə olunur.

Mətn generatorları ən qısa müddətdə veb sayt, bloq və ya sosial şəbəkə üçün məqalə əldə etməyə imkan verir. Süni intellekt informasiyanı avtomatik emal edən və mətn yaranan alqoritmlərdən istifadə edir. Mətn generatorlarının içərisində ən populyarı GPT-3-dir ki, generatorların əksəriyyəti onun bazasında yaradılıb.

Hazırda süni intellektə əsaslanan bir çox mətn generatorları mövcuddur ki, hər birinin öz üstünlükləri və mənfi cəhətləri var. Ən yaxşı Sİ alətinin seçilməsi tələbatdan və məqsəddən asılıdır.

Aşağıda süni intellektə əsaslanan ən məşhur mətn generatorlarından bəziləri göstərilib:

- ✓ **Jasper** (<https://www.jasper.ai/>): məqalələr, bloqlar, elanlar və s. kimi müxtəlif məzmun növləri yarada bilən güclü mətn generatorudur. O, yüksək keyfiyyətli və orijinal mətn yaratmaq üçün qabaqcıl Sİ texnologiyalarından istifadə edir.
- ✓ **Grammarly** (<https://www.grammarly.com/>): məşhur qrammatika və orfoqrafik yoxlama vasitəsidir, eyni zamanda mətn yaratma funksiyasına malikdir. Bu, mətni aydınlıq, yığcamlıq və cəlbedicilik baxımından yaxşılaşdırmağa kömək edə bilər.
- ✓ **Rytr** (<https://rytr.me/>): sosial media yazıları, reklam elanları və e-poçtlar kimi müxtəlif məzmun növləri yaratmaq üçün istifadə edilə bilən çoxfunksiyalı mətn generatorudur. O, müxtəlif dillərdə mətn yaratmaq imkanı da daxil olmaqla, geniş funksiyalar təklif edir.
- ✓ **ShortlyAI** (<https://www.shortlyai.com/>): böyük həcmli mətnləri ümumiləşdirməyə kömək edən süni intellektlə işləyən bir vasitədir. Məqalələrin, hesabatların və digər sənədlərin xülasəsini yaratmaq üçün faydalı ola bilər.

Artıq səsli işləmək üçün hazır proqramlar mövcuddur. Bu proqramlar səsi təhlil edib mətnə çevirir və əvvəlcə jurnalistlər üçün səsli müsahibələri transkripsiya edən köməkçi kimi meydana çıxmışdı. Bu, jurnalistlərə vaxt qazandırır və onların fəaliyyətinin səmərəliliyini artırır. Hazırda bütün səs köməkçiləri mətni səsə çevirə bilir və xəbərləri oxumaq üçün istifadə olunur. KİV-lər yaradıcılıqla bu texnologiyadan istifadə edərək, məsələn, günün nəticələrindən və ya konkret hadisə üzrə xülasələrdən podkastlar yarada bilər. Bu yanaşma məzmunu qoruyaraq onun həcmi azaltmağa imkan verir.

4. Media və jurnalistika sahəsində yeni tendensiya

Süni intellektin jurnalistikada tətbiqinin əsas tendensiyalarını Factmata şirkətinin proqram məhsullarının nümunəsində xarakterizə etmək olar.

Belə ki, Factmata xəbər saytları, sosial şəbəkələr (Facebook, Twitter, YouTube), bloqlar, forumlar və hətta polis hesabatları da daxil olmaqla bütün əsas rəqəmsal platformalarda kontenti izləyir. Bu da trendlərin müəyyən edilməsi və ictimai rəyin təhlili üçün geniş məlumat bazasını əhatə etməyə imkan yaradır.

Factmata istifadəçilərə üç sahədə qarşılıqlı əlaqə təklif edir: Factmata Intelligence Reports, Factmata Moderation və Factmata API.

Factmata Intelligence Reports istənilən mövzu ilə bağlı bütün iddiaları, arqumentləri və “hekayələri” kontekstləşdirir. Cari xəbərlərin və sosial media müzakirələrinin dərin təhlili “cəmiyyətin real tələbatını ödəmək üçün əsaslandırılmış siyasi qərarların qəbul edilməsinə töhfə vermək və dezinformasiyadan qorunmaq” məqsədi daşıyır. Bu proqram təminatından istifadə etməklə yeni tendensiya, onların mənbələrini (o cümlədən “hekayələri” yaradan müəllifləri) müəyyən etmək, onları qruplaşdırmaq, “təsir agentlərini” müəyyənləşdirmək, populyar bəyanatları, iddiaları və arqumentləri təhlil etmək, həmçinin yaxın gələcəkdə hansı mövzuların müzakirə olunacağını proqnozlaşdırmaq mümkündür.

FactMata API, Sİ əsasında məzmunun təhlil olunaraq təsnifatlandırılması üçün nəzərdə tutulmuş proqram interfeysidir. Bu API, məzmunun mənbəyini, dilini və kontekstini təhlil edərək onun qərəzli, toksik, zərərli və ya aldadıcı olub-olmadığını müəyyən edir. Bu, xüsusilə media, reklam və nəşriyyat sahələrində təhlükəsiz və etik məzmunun təmin edilməsində əvəzolunmaz bir vasitədir.

Factmata texnologiyaları əslində dövlət tənzimləməsinə bənzər funksiyalar yerinə yetirir, məzmunun təhlili əsasında media resurslarının taleyini müəyyən edir. Beləliklə, Factmata Sİ-nin jurnalistikanı necə dəyişdirə biləcəyini nümayiş etdirir, məzmunun dərin təhlilini, moderasiyasını və proqnozlaşdırılmasını təmin edir, həmçinin dezinformasiya və zərərli materiallarla mübarizədə kömək edir.

Dünyanın bir sıra aparıcı media şirkətləri öz fəaliyyətlərində Sİ əsaslı texnologiyalardan [Shnaider A., 2022, p. 62; Чертовских О.О., 2019, с. 560] istifadə edirlər (cədvəl 1.):

Cədvəl 1. Media şirkətlərinin fəaliyyətində Sİ əsaslı texnologiyalardan istifadə

Texnologiya	Bu texnologiyayı tətbiq edən KİV	Texnologiyanın tətbiq sahəsi
Reuters News Tracer	Reuters	Günün əsas hadisələrinin sosial şəbəkələrdə izlənməsi və məlumatların etibarlılığının Twitterdə yoxlanılması
Wordsmith	Associated Press	Maliyyə məlumatlarının əsasında reportajların hazırlanması
Heliograf	The Washington Post	İdman tədbirlərinin və seçki kampaniyalarının işıqlandırılması
Perspective / Jigsaw	The New York Times	Oxucu şərhlərinin moderasiyası
Reuters Connect	Reuters	Platforma real vaxt rejimində arxiv də daxil olmaqla Reuters-in bütün məzmununu, eləcə də dünya üzrə media tərəfdaşlarının məzmununu nümayiş etdirir.
Newswhip	Associated Press, The Washington Post	Media monitorinqi, məzmunun keyfiyyətinin təhlili və trendlərin aşkarlanması üçün istifadə olunan bir platformadır.
Guardian Chatbot	Guardian	Bot xəbərlər haqqında danışaraq və ən populyar başlıqları və ya “qaynar” xəbərləri təqdim etməklə oxucularla qarşılıqlı əlaqə qurur.
Wibbitz	Reuters, USA Today, Bloomberg, Forbes, NBC	Çəkilməmiş video materialdan avtomatik olaraq qısa video kliplərin formalaşdırılmasını həyata keçirir.
Lynx Insight / Reuters	Reuters	İnformasiyanın təhlili, məqalələr üçün ideyaların təklifi və mətnin bir hissəsinin avtomatik yazılması kimi funksiyalara malikdir.

Nəticə

Sİ texnologiyalarının media və jurnalistika sahələrində tətbiqi, informasiyanın yaradılması, təhlili və yayılması proseslərində köklü dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Bu sahədə tətbiq olunan Sİ vasitələri, xüsusilə avtomatlaşdırılmış mətn və şərh yazma, məlumatın vizuallaşdırılması kimi funksiyalar jurnalistlərin işini xeyli asanlaşdırır və vaxta qənaət edir. Lakin, bu texnologiyalar insan yaradıcılığını tamamilə əvəz edə bilməz. İnsanın məntiqi, emosionallığı və etik qaydalara əməl etmə qabiliyyəti, xüsusilə də mürəkkəb və həssas mövzularda mühüm rol oynayır.

Media sahəsində Sİ-nin tətbiqi yeni imkanlar yaratmaqla yanaşı, yeni problemlərin də meydana çıxmasına səbəb olur. Məlumatların təhrif olunması, avtomatlaşdırılmış xəbərlərin etibarlılığı, fərdi məlumatların qorunması, eləcə də müəlliflik hüquqları kimi məsələlər narahatlıq doğurur.

Bundan əlavə, Sİ-dən effektiv şəkildə istifadə etmək üçün jurnalistlərin rəqəmsal bacarıqlarının artırılması vacibdir. Məlumatların təhlili, data vizuallaşdırma alətlərindən istifadə və statistik metodlarla işləmək bacarıqları müasir jurnalistika üçün əvəzolunmazdır. Data jurnalistikası isə bu sahədə xüsusi diqqət tələb edir. Böyük məlumat dəstlərini təhlil edərək, bu məlumatları oxucular üçün əlçatan və maraqlı şəkildə təqdim etmək, jurnalistikanın gələcəyində əsas rol oynayır.

Nəticə etibarilə, süni intellekt və insan yaradıcılığının sintezi, media və jurnalistika sahəsində yeni imkanlar yaradır. Lakin, bu prosesdə insan amilinin rolu, etik məsələlər və jurnalistlərin rəqəmsal bacarıqlarının artırılması kimi məsələlər nəzərə alınmalıdır.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Carlson, M. (2015). The robotic reporter. *Digital Journalism*, 3(3), 416–431.10.1080/21670811.2014.976412
2. Pérez-Seijo, Sara, and Paulo Nuno Vicente. 2022. After the hype: How hi-tech is reshaping journalism. In *Total Journalism: Models, Techniques and Challenges*. Cham: Springer International Publishing, pp. 41–52.
3. Shnaider A. A. Mass Media Trends: Implementation of AI, ML, SEO and Data Journalism in the Worldwide Media Landscape. *Vestnik NSU. Series: History and Philology*, 2022, vol. 21, no. 6: Journalism, pp. 59–68. (in Russ.) DOI 10.25205/1818-7919-2022-21-6-59-68
4. Thurman, N., Lewis, S. C., & Kunert, J. (2019). Algorithms, automation, and news. *Digital Journalism*, 7(8), 980–992.10.1080/21670811.2019.1685395
5. Waleed ALI, Mohamed HASSOUN. “Artificial Intelligence and Automated Journalism: Contemporary Challenges and New Opportunities”. *International Journal of Media, Journalism and Mass Communications (IJMJC)*, vol 5, no. 1, 2019, pp. 40-49. doi:http://dx.doi.org/10.20431/2455-0043.0501004
6. Замков А.В. Новостной медиаробот: теоретические аспекты интеллектуальной системы генерации контента / А.В. Замков // Вопросы теории и практики журналистики. 2019., т. 8, no 2., с. 260–273. DOI: 10.17150/2308-6203.2019.8(2).260-273.
7. Чертовских О.О. Искусственный интеллект на службе современной журналистики: история, факты и перспективы развития / О.О. Чертовских, М.Г. Чертовских // Вопросы теории и практики журналистики. 2019., Т. 8, No 3., с. 555-568. — DOI: 10.17150/23086203.2019.8(3).555-568.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004.8

UOT 791.43/.45

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.18

SÜNİ İNTELLEKTİN KİNO, TELEVİZİYA VƏ TƏHSİL SEKTORLARINDA ROLU VƏ TEXNOLOJİ TƏTBİQLƏRİ

Elnur Mehdiyev Cahangir oğlu

Sənətsünaslıq üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti

E-mail: mexdiyev.1975@mail.ru

Xülasə

Məqalədə süni intellektin (Sİ) kino və televiziya təhsil sektoruna təsiri və bu sahədəki transformasiyalar araşdırılır. Sİ, təhsil prosesində tədrisin fərdiləşdirilməsi və daha effektiv öyrənmə imkanları təqdim edir. Kino və televiziya sahəsində, Sİ ssenari yazma, çəkilişlərin avtomatik təhlili, vizual effektlərin yaradılması, musiqi kompozisiyası, audio düzəlişi və animasiya kimi yaradıcı proseslərdə mühüm rol oynayır. Süni intellektin təhsil müəssisələrində tətbiqi tələbələrə fərdiləşdirilmiş və geniş imkanlar yaradır, eyni zamanda yeni peşələrin yaranmasına səbəb olur.

Bununla yanaşı, məqalədə Sİ-nin istifadəsi ilə əlaqəli mənfi tərəflərə də toxunulub. Bunlara iş yerlərinin azalması riski, insan yaradıcılığının azalması, etik və təhlükəsizlik məsələləri, texnologiyaya asılılıq və şəxsi məlumatların qorunması məsələləri daxildir. Bu problemlərin qarşısını almaq və Sİ-nin təhsil sektorunda düzgün şəkildə tətbiq edilməsi üçün balanslı yanaşma və texnoloji inkişafın müvafiq qaydalar çərçivəsində həyata keçirilməsi vurğulanır.

Süni intellektin kino və televiziya təhsil sahəsində tətbiqi, bu sahədə yeni imkanlar yaradaraq tələbələrin yaradıcılıq potensialını inkişaf etdirir, lakin bu texnologiyaların tətbiqi etik məsələlərə və təhlükəsizlik risklərinə diqqət yetirərək həyata keçirilməlidir.

Elnur Mehdiyev

The Role And Technological Application of Artificial Intelligence In The Film, Television, And Education Sectors

Abstract

The article examines the impact of artificial intelligence (AI) on the education sector in the field of cinema and television, as well as the transformations occurring within this sector. AI provides opportunities for individualized learning and improving the efficiency of the educational process. In the cinema and television sector, AI plays a key role in creative processes such as scriptwriting, automatic analysis of footage, creation of visual effects, music composition, audio editing, and animation. Thanks to the application of AI in educational institutions, students are offered a more flexible and personalized learning experience, which also contributes to the emergence of new professions. At the same time, the article discusses the negative aspects of AI usage, such as the risk of job loss, the decline of human creativity, ethical issues, security problems, dependence on technology, and the protection of personal data. It is emphasized that to prevent these issues, a balanced approach should be applied, and technological development must be implemented within

appropriate regulations. The application of AI in cinema and television education creates new opportunities for the development of students' creative potential. However, the implementation of these technologies should take into account ethical considerations and security risks.

Эльнур Мехтиев

**Роль и технологические применения искусственного интеллекта
в секторах кино, телевидения и образования**

Аннотация

В статье рассматривается влияние искусственного интеллекта (ИИ) на сектор образования в области кино и телевидения, а также происходящие в этом секторе трансформации. ИИ предлагает возможности для индивидуализации обучения и повышения эффективности образовательного процесса. В сфере кино и телевидения ИИ играет ключевую роль в таких творческих процессах, как написание сценариев, автоматический анализ съемок, создание визуальных эффектов, музыкальная композиция, аудиоредактирование и анимация. Благодаря применению ИИ в образовательных учреждениях студентам предоставляется более гибкий и индивидуализированный опыт, что также способствует появлению новых профессий. В то же время в статье рассматриваются и негативные аспекты использования ИИ, такие как риск сокращения рабочих мест, снижение уровня человеческого творчества, этические и проблемы безопасности, зависимость от технологий и защита личных данных. Подчеркивается, что для предотвращения этих проблем необходимо применять сбалансированный подход и внедрять технологическое развитие в рамках соответствующих правил. Применение ИИ в образовании в области кино и телевидения создает новые возможности для развития творческого потенциала студентов, однако внедрение этих технологий должно осуществляться с учетом этических вопросов и рисков безопасности.

Açar sözlər: Süni intellekt, kino təhsili, animasiya, təhsil texnologiyaları, iş yeri itkiləri, texnologiyaya asılılıq, şəxsi məlumatların qorunması.

Keywords: Artificial Intelligence, Film Education, Animation, Educational Technologies, Job Losses, Dependence On Technology, Personal Data Protection.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, кинообразование, анимация, образовательные технологии, потеря рабочих мест, зависимость от технологий, защита личных данных.

Süni İntellekt – kompüterlərə və digər maşınlara insan beyninin düşünmə, öyrənmə, qərar vermə və problemləri həll etmə qabiliyyətlərini qazandırmaq məqsədi ilə inkişaf etdirilən bir sahədir. Bu, müasir texnologiyanın ən sürətlə inkişaf etdiyi və gələcəyin müxtəlif sahələrində böyük təsir göstərəcəyi gözlənilən bir sahədir.

Süni intellektin ən əsas məqsədi, insanların təbii zəka fəaliyyətlərini modelləşdirməkdir. İnsanlar təbii olaraq dünyadakı məlumatları toplayır, şərh edir, analiz edir və öyrənir. Sİ, eyni prinsiplərə əsaslanaraq, bütün məlumatları analiz edərək müəyyən tapşırıqları yerinə yetirmək və yeni məlumatlar əsasında qərar vermək bacarığına sahib olmağa çalışır.

Süni İntellektin Tədris Prosesindəki Rolu

Süni İntellekt, texnologiyanın inkişafı ilə birgə müxtəlif sahələrdə əhəmiyyətli dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Təhsil sektoru da bu yeniliklərdən faydalanan əsas sahələrdən biridir. Kino və televiziya təhsil sektorunda isə Sİ-nin tətbiqi xüsusilə böyük və mühüm təsir göstərməkdədir.

Təhsil sistemində süni intellektin tətbiqi bir neçə əsas istiqaməti əhatə edir. Bu texnologiya tədris və öyrənmə proseslərini təkmilləşdirmək və fərdiləşdirmək üçün müxtəlif alətlər təqdim edir. Süni intellekt, tələbələrin öyrənmə tərzini izləyərək onlara uyğun məzmun təklif etməyə imkan verir. Bununla da, fərdi yanaşmanın tətbiqi asanlaşır. Kino və televiziya təhsili sahəsində tələbələrə ehtiyaclarına və öyrənmə tempinə uyğun resurslara daha asan şəkildə daxil olmaq imkanı yaradılır. Süni intellektin alqoritmləri tələbələrin öyrənmə sürətini və tərzini təhlil edərək onlara ən uyğun tədris materiallarını təqdim edir. Məsələn, əgər bir tələbə audiovizual materialları müəyyən bir üslubda daha yaxşı qavrayırsa, Sİ həmin üslubda materiallar təklif edə bilər. Bu, tədrisi daha dinamik və şəxsiləşdirilmiş edir.

Yaradıcı Proseslərdə Süni İntellektin (Sİ) Yardımçı Alət Kimi İstifadəsi

Süni intellekt (Sİ), hər keçən gün daha çox sahədə tətbiq olunmaqla yanaşı, yaradıcı sənət və media sahələrində də geniş istifadə edilir. Bu sahələrə kino, televiziya, musiqi, video oyunları, rəsm və digər vizual sənətlər daxildir. Yaradıcı proseslərin ən önəmli aspektlərindən biri, bəzən sərhəd tanımayan fantaziya və ideya azadlığına əsaslanır. Lakin yaradıcı işin qarşılaşdığı çətinliklər və resursların çatışmazlığı, bu sahələrə süni intellektin daxil edilməsini daha əlverişli edir. Süni intellekt, yaradıcı proseslərdə həm yeni imkanlar yaradır, həm də mövcud işləri optimallaşdıraraq daha sürətli, sərfəli və təsirli nəticələr əldə etməyə kömək edir.

Ssenari yazmaq: Süni intellekt, ssenari yazımında və yaradıcı ideyaların formalaşdırılmasında da köməkçi rol oynaya bilər. Müxtəlif alqoritmlər və öyrənmə texnologiyaları, mövcud ssenariləri təhlil edərək və əvvəlki yazıları nəzərdən keçirərək, müəyyən bir mövzu və ya janr üzrə təkliflər və nümunələr təqdim edə bilər. Məsələn, film və ya serial üçün mövcud məlumatlara əsaslanaraq, ssenariyə uyğun bir başlanğıc nöqtəsi təklif edə bilər. Bu, xüsusilə təhsil müəssisələrində bədii yaradıcılıq və digər yaradıcı ixtisaslar üzrə təhsil alan tələbələr üçün faydalı ola bilər.

Çəkilişlər və Təsvirlər Üzərində Avtomatik Təhlil: Süni intellekt, çəkiliş prosesində səhnələri və kameranın obyektivlərini təhlil edərək ən uyğun çəkiliş bucaqlarını və miqyas planlarını təklif edə bilər. Bu, xüsusən təhsil müəssisələrində tələbələrə audiovizual layihə hazırlama təcrübəsi qazandırmaq baxımından faydalıdır. Süni intellekt, çəkiliş prosesini daha effektiv edə bilər və tələbələrə müxtəlif texnikaların tətbiqi üzrə istiqamətlər verə bilər.

Vizual Effektlər və Montaj: Kino və televiziya istehsalında vizual effektlər (VFX), mürəkkəb və zaman tələb edən proseslərdir. Burada süni intellekt mühüm rol oynaya bilər. Avtomatik olaraq çəkilən səhnələri təhlil edərək məzmunu uyğun vizual effektlər əlavə edə bilər. Bu proseslər, xüsusilə kiçik büdcəli istehsalçılar üçün çox faydalıdır, çünki süni intellekt texnologiyası yüksək keyfiyyətli vizual effektləri böyük büdcə sərf etmədən yaratmağa imkan verir. Süni intellekt, eyni zamanda filmin montaj işlərinin sürətini artırır və daha təkmilləşdirilmiş nəticələr əldə etməyə şərait yaradır.

Musiqi Kompozisiyası: Filmlərdə musiqi çox vaxt hekayənin ruhunu, personajların duyğularını və ümumi atmosferi gücləndirmək üçün istifadə olunur. Süni intellekt, mövcud filmi təhlil edərək və xüsusi bir ssenarinin məzmununa uyğun musiqi yarada bilər. Məsələn, filmin hadisələrinin

ritminə uyğun musiqi tempini müəyyən edib, bir melodiya yaradaraq, filmə uyğun bir emosional təsir formalaşdırı bilər.

Süni intellekt, geniş musiqi kolleksiyalarını təhlil edərək, fərqli janr və üslublara uyğun musiqi kompozisiyaları yaratmağa qadirdir. Musiqinin tonunu, harmoniyasını, ritmini və orkestrasiyasını təhlil edərək, bu modellər filmin tematikasına və janrına uyğun orijinal musiqi parçaları yaradır. Məsələn, bir döyüş səhnəsinin şiddətini artırmaq üçün sürətli və energetik bir musiqi, ya da emosional bir an üçün lirik və sakit bir kompozisiya yarada bilər.

Süni intellekt musiqi yaradılması ilə bağlı bir çox fayda təklif etsə də, onun yaradıcılığı insan təfəkküründən fərqlidir. Süni intellekt, verilən məlumatlara əsaslanaraq yeni musiqilər yarada bilər, lakin emosional dərinlik, fərdi yanaşma və unikal yaradıcılıq hələ də insanların təbii bacarıqları ilə əlaqədardır. Buna baxmayaraq, süni intellekt filmlərdə musiqi yaratma prosesini sürətləndirə və bəstəkarların iş yükünü yüngülləşdirə bilər.

Ses Montajı və Tənzimlənməsi: Süni intellekt, musiqi və səs redaktəsi zamanı istifadə oluna bilər, çünki o, avtomatik olaraq səs effektləri əlavə etmək, musiqi strukturlarını təhlil edib uyğunlaşdırmaq və ya istənilən hissə üçün yeni melodiyalar yaratmaq kimi tapşırıqları yerinə yetirə bilər. Bu, yaradıcı prosesləri asanlaşdırır və daha səmərəli edir. Səsin təmizlənməsi, audio detalları optimallaşdırmaq və istənilən səs elementini tənzimləmək üçün süni intellekt texnologiyalarından istifadə etmək mümkündür. Bu, xüsusilə təhsil müəssisələrində audiovizual sənətlərlə məşğul olan tələbələr üçün olduqca faydalıdır. Süni intellektin səs analizi və tənzimləmə qabiliyyəti, daha təkmilləşdirilmiş nəticələr əldə etməyə və vaxt itkisini azaltmağa kömək edir.

Animasiya üzrə Təhsil və Tədrisdə Süni İntellektin Tətbiq Sahələri

Animasiya sənəti, dərin yaradıcılıq və texniki bacarıqlar tələb edən mürəkkəb bir sahədir. Bu sahə, hərəkətli görüntülərin yaradılmasında müxtəlif texnologiyaların və metodların tətbiqini əhatə edir. Animasiya, həmçinin vizual hekayə danışmağı, fərqli üslub və texnikaların birləşdirilməsini, habelə müasir texnologiyaların tətbiqini tələb edir ki, bu da hər bir animasiya layihəsinin uğurlu olması üçün vacib şərtlərdir. Animasiyada obrazın, məkanın və zamanın rəssam və rejissor tərəfindən yaradılması sayəsində bu sənət növü böyük yaradıcılıq azadlığına malikdir. Bu səbəbdən, kinematoqrafiyada kameraya çəkilə bilməyən hadisələri təsvir etmək üçün ilk növbədə animasiyaya müraciət olunur. Animasiyanın fantastik dünyaları, orada yaşayan personajları, qəhrəmanlarının daxili aləmini, fiziki dünyanın gözdən gizlədilən proseslərini və tarixi artefaktları vizual olaraq göstərmək qabiliyyəti vardır. Animasiyada personajların psixoloji vəziyyətlərinin nüansları açılır, reallıqda mövcud olmayan obyektlər və dünyalar yaradılaraq müəyyən bir atmosfer formalaşdırılır. Bu reallığı yaşamaq, dərk etmək və öyrənmək üçün animasiya yeganə yoldur.

Süni intellekt animasiya sahəsində bir çox yaradıcı və texniki işləri sadələşdirmək və inkişaf etdirmək üçün böyük imkanlar təqdim edir.

Süni intellekt əvvəllər yaradılmış animasiya şablonlarından öyrənərək yeni və fərqli personaj formaları təklif edə bilər. Bu, müxtəlif janrlarda işləyən animatorlar üçün ideya mənbəyi rolunu oynayır və eyni zamanda müxtəlif personaj formalarını (görünüş, ifadələr, bədən dili) asanlıqla təhlil edərək daha sürətli və səmərəli şəkildə yaratmağa imkan verir. Süni intellekt, müxtəlif üslublar və dizayn prinsiplərini nəzərə alaraq, animatorların yaradıcılığını dəstəkləmək və onların işini təkmilləşdirmək üçün təkliflər verə bilər.

Avtomatik Hərəkət Yaradılması (Motion Capture və Keçidlər):

Animasiya sahəsində çox vaxt personajların hərəkətləri və animasiyaların təbii şəkildə həyata keçirilməsi çətin ola bilər. Burada süni intellektin tətbiqi, animasiya prosesini sürətləndirir və təbii hərəkətləri daha asan əldə etməyə imkan verir. Süni intellekt, personajların hərəkətlərini daha realistik şəkildə avtomatik yaradaraq animatorlara zaman qazandırır. Məsələn, hərəkət tanıma və “motion capture” (hərəkət təqib etmə) texnologiyalarının birləşməsi ilə süni intellekt, hərəkətlərin düzgün və daha təbii şəkildə çəkilməsini təmin edə bilər. Bu, xüsusilə təhsil mühitində tələbələrə animasiya üzərində praktika aparmaq və yeni ideyaları sınaqdan keçirmək üçün daha çox imkan yaradır.

Avtomatik Keçidlər və Arxa Plan Dəyişiklikləri:

Animasiya işlərində arxa plan (fon) dəyişiklikləri, xüsusilə bir neçə səhnə və ya mühit arasındakı keçidlərdə, zaman və resurs itkilərinə səbəb ola bilər. Süni intellekt alqoritmləri, hərəkətlərin və mühitin kontekstinə əsaslanaraq avtomatik olaraq səhnələr arasında keçidlər və arxa plan dəyişiklikləri yarada bilər. Tələbələr, Sİ-nin bu xüsusiyyətlərindən istifadə edərək daha sürətli və peşəkar səhnə keçidləri yaradaraq tədris prosesini optimallaşdırırlar. Süni intellektin avtomatlaşdırılmış alətləri və təklif etdiyi yaradıcı imkanlar sayəsində tələbələr daha effektiv şəkildə səhnə keçidləri və animasiya dinamikalarını işləyə bilər, nəticədə onlar həm vaxtlarına qənaət edər, həm də işlərinin keyfiyyətini artırarlar. Bu, tədris zamanı onlara daha çox yaradıcı və təcrübə yönümlü işlərə fokuslanmağa imkan verir. Animasiya sahəsində yaradıcı ideyaların inkişaf etdirilməsi çox vacibdir və burada süni intellekt mühüm rol oynaya bilər. Sİ, mövcud animasiya işlərini təhlil edərək və müxtəlif texnikaları nəzərdən keçirərək yeni ideyalar və kreativ yanaşmalar təklif edə bilər. Məsələn, əvvəlki animasiya nümunələrinə əsaslanaraq, yeni vizual üslublar və ya hekayə strukturları təklif edə bilər. Bu, xüsusilə təhsil sahəsində tələbələrə yeni və təcrübəli ideyalar təqdim edərək, onların yaradıcı düşüncələrini inkişaf etdirə bilər. Süni intellekt, stil transferi texnologiyalarından istifadə edərək, müəyyən bir üslubu başqa bir animasiya işinə tətbiq edə bilər. Bu, tələbələrin müxtəlif vizual üslubları təhlil edib, onları öz işlərinə tətbiq etmələrinə kömək edir. Məsələn, tələbələr klassik rəsm üslubunu müasir animasiya ilə birləşdirərək yeni və unikal işlər ortaya qoya bilərlər. Sİ-nin bu xüsusiyyəti, tələbələrə daha geniş yaradıcılıq sərhədləri təqdim edir və onları müxtəlif üslublar və texnikalarla tanış edə bilər. Süni intellektin audiovizual sənətlər təhsilində istifadəsi, yalnız bu sahənin texnoloji inkişafını sürətləndirmir, eyni zamanda tədrisin daha şəxsiləşdirilmiş və interaktiv olmasını təmin edir. Sİ, tələbələrin yaradıcılıq bacarıqlarının inkişafında kömək edə bilər. Gələcəkdə bu texnologiyaların daha da inkişafı ilə audiovizual sənətlər tədrisi daha da çevik və əlçatan olacaq, tələbələrə daha çox imkan və təcrübə təqdim edəcəkdir. Lakin bu inkişafın mənfi tərəfləri də vardır.

Mənfi Tərəflər

İş Yerlərinin Azalma Riski

Bu gün artıq süni intellekt, montaj, qrafika yaradılması və hətta ssenarilərin yazılması kimi proseslərdə aktiv şəkildə istifadə olunur. Bu, yüksək ixtisaslı və yaradıcı yanaşma tələb edən müvafiq mütəxəssislərə olan tələbin azalmasına və hətta yox olmasına səbəb ola bilər. Əgər Sİ alqoritmləri tez bir zamanda ssenarilər yarada və filmləri montaj edə biləcəksə, müvafiq mütəxəssislərə olan tələbatın azalması ehtimalı yaranacaqdır. Lakin vacibdir ki, Sİ həm də onun tətbiqi və dəstəyi ilə bağlı yeni

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

peşələrin yaranmasına səbəb ola bilər. Buna görə də, mütəxəssislərin yenidən ixtisaslaşdırılması və yeni bacarıqların inkişafı üçün proqramların yaradılması zəruridir.

İnsan Faktorunun Azalması

Süni intellekt, prosesləri avtomatlaşdırmaq və məzmunun keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün əla bir vasitə olsa da, o, insanın intuisiya, yaradıcılıq və emosional dərinliyini əvəz edə bilməz. Kino və televiziya məfhumunun əsas rolu auditoriya ilə əlaqə qurmaq və emosiyaları ötürməkdən ibarətdir. Lakin süni intellekt tərəfindən yaradılan məzmun tamaşaçını insanın ötürdüyü o xüsusi, fərdi ünsiyyətdən və duyğulardan məhrum edə bilər. Məsələn, süni intellekt tərəfindən yaradılan ssenarilər və dialoqlar, duyğulara əsaslanan insan münasibətlərinin incəliklərini nəzərə almır, bu da səthi və yaddaşda qalmayan hekayələrin yaranmasına səbəb ola bilər.

Etika və Təhlükəsizlik Riskləri

Süni intellekt böyük məlumat bazalarında öyrənir və əgər bu məlumatlar təhrif olunarsa, təhsil proqramlarında yanlış məlumatların yayılmasına yol açə bilər. Məsələn, təlim alqoritmləri tarixi stereotipləri və ya mədəni təhrifləri əks etdirən mətnlərdən istifadə edərsə, bu, tələbələr arasında yanlış anlayışların yaranmasına və ya təhrif olunmuş məlumatların yayılmasına səbəb ola bilər. Buna görə də, SI sistemlərini yaradan və inkişaf etdirənlər etik məsələlərə xüsusi diqqət yetirməli, müvafiq prinsiplərə tam riayət etməli, məlumat təhriflərinin qarşısını almalı və doğru, obyektiv məzmun təqdim etməlidirlər.

Texnologiyalara Asılılıq

Süni intellektin təhsil prosesinə daxil edilməsi texnologiyalara asılılıq təhlükəsini yaradır. Əgər SI sistemi nasaz olarsa və ya internet bağlantısında problemlər yaranarsa, təhsil prosesi pozula bilər. Bu, xüsusən məhdud texnoloji infrastruktura malik regionlarda və ya yüksək texnologiyalara daimi çıxışı olmayan istifadəçilər üçün ciddi problem yarada bilər.

Şəxsi Təhlükəsizlik və Məlumatların Qorunması Problemləri

Fərdiləşdirilmiş təhsil üçün SI-nin istifadəsi tələbələrin şəxsi məlumatlarının emalını tələb edir. Bu məlumatların icazəsiz əldə edilməsindən qorunması və onların məxfiliyinin təmin edilməsi vacibdir. Bu, yalnız tələbələr üçün deyil, professor-müəllim heyəti üçün də keçərlidir. Məlumat təhlükəsizliyi pozuntuları, şəxsi məlumatların sızmasına və tələbələrin hüquqlarının pozulmasına səbəb ola bilər. Süni intellekt kino və televiziya təhsil sektorunda təhsilin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması, təhsilin əlçatanlığının artırılması və yeni təhsil formalarının yaradılması üçün əhəmiyyətli bir fürsət təqdim edir. Lakin, onun istifadəsi avtomatlaşdırma, etik problemlər və əmək bazarına təsir kimi mümkün riskləri də nəzərə alaraq diqqətli yanaşma tələb edir. Ən əsası, texnologiyanın tətbiqi balanslı olmalı və təhsil proseslərini real şəkildə yaxşılaşdırmağa, həmçinin bütün professor-müəllim heyətinin və tələbələrin ehtiyacları ilə tələblərini nəzərə alaraq həyata keçirilməlidir.

Ədəbiyyat siyahısı:

Azərbaycan dilində

1. Süni intellekt: nəzəriyyədən praktikaya. Beynəlxalq konfransın materialları. 17-18 sentyabr 2024, Naxçıvan Dövlət Universitetinin Nəşriyyatı, Naxçıvan, 2024, 441 s. URL: <https://aicon24.ndu.edu.az/media/Suni%20intelekt%20n%C9%99%C5%9Fr.pdf> (Müraciət tarixi: 09.03.2025)

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

2. Süni intellekt və onun tətbiq sahələri Respublika Elmi konfransı (07-08 dekabr 2023-cü il, 122 s. URL:

https://www.academia.edu/118751146/S%C3%BCni_intellekt_v%C9%99_onun_t%C9%99tbiq_sah%C9%99l%C9%99ri (Müraciət tarixi: 10.03.2025)

Rus dilində

3. Этика в области искусственного интеллекта в фокусе междисциплинарных исследований и развития национальных подходов. Москва, 2022, 18 с. URL: <https://mgimo.ru/upload/2022/11/ai-ethics-in-focus-on-interdisciplinary-research-and-development-of-national-approaches-rus.pdf> (Müraciət tarixi: 12.03.2025)

İngilis dilində

4. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development. Strengthening AI capacities through post-basic education and training 2019, 22 p. URL: <https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/6533/Artificial%20intelligence%20in%20education%20challenges%20and%20opportunities%20for%20sustainable%20development.pdf> (Müraciət tarixi: 15.03.2025)

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004.8

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.19

THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE CREATIVE PROSESS

Ulviyya Rahimova Namig g.

Teacher

Sumqayıt State Technical College under Sumqayıt State University

Sumqayıt, Azərbaycan

mehammedli.ulviyye1994@gmail.com

Abstract

The release of ChatGPT has sparked quite a bit of interest about creativity in the context of artificial intelligence (AI), with theorizing and empirical research asking questions about the nature of creativity (both human and artificially-produced) and the valuing of work produced by humans and artificial means. In this article, we discuss one specific scenario identified in the creativity research community – co-creation, or use of AI as a tool that could augment human creativity. We present emerging research relevant to how AI can be used on a continuum of four levels of creativity, from mini-c/creativity in learning to little-c/everyday creativity to Pro-C/professional creativity and Big-C/eminent creativity. In this discussion, AI is defined broadly, not to include only large language models (e.g., ChatGPT) which might approach general AI, but also other computer programs that perform tasks typically understood as requiring human intelligence. We conclude by considering future directions for research on AI as a tool for creativity across the four c’s.

Ülviyyə Rəhimova

Süni intellektin yaradıcılıq prosesində tətbiqi

Xülasə

ChatGPT-in istifadəyə verilməsi süni intellektin (AI) kontekstində yaradıcılıq haqqında böyük maraq doğurmuşdur. Nəzəri və empirik tədqiqatlar insan və süni yollarla yaradılan yaradıcılığın mahiyyəti və insan tərəfindən yaradılmış işlərin dəyərinin qiymətləndirilməsi kimi suallar qoyur. Bu məqalədə yaradıcılıq tədqiqatları icması tərəfindən müəyyən edilmiş konkret bir ssenarini – həmmüəllifliyi və ya süni intellektin insan yaradıcılığını gücləndirə bilən bir alət kimi istifadəsini müzakirə edirik. AI-nin yaradıcılığın dörd səviyyəsi boyunca – mini-c/öyrənmədə yaradıcılıqdan little-c/gündəlik yaradıcılığa, Pro-C/peşəkar yaradıcılığa və Big-C/məşhur yaradıcılığa qədər necə istifadə oluna biləcəyinə dair yeni araşdırmaları təqdim edirik. Bu müzakirədə AI geniş mənada müəyyən edilir; təkcə ümumi süni intellektə yaxınlaşa bilən böyük dil modellərini (məsələn, ChatGPT) deyil, həmçinin adətən insan zəkası tələb edən vəzifələri yerinə yetirən digər kompüter proqramlarını da əhatə edir. Sonda biz süni intellektin dörd C çərçivəsində yaradıcılıq üçün bir alət kimi gələcək tədqiqat istiqamətlərini nəzərdən keçiririk.

Ульвийя Рагимова

Применение искусственного интеллекта в творческом процессе

Аннотация

Выпуск ChatGPT вызвал большой интерес к креативности в контексте искусственного интеллекта (ИИ). Теоретические и эмпирические исследования поднимают вопросы о природе креативности (как человеческой, так и созданной искусственным путем) и оценке ценности работы, произведенной людьми и искусственными средствами. В этой статье мы обсуждаем один конкретный сценарий, определенный в сообществе исследований креативности – со-творчество или использование ИИ как инструмента, который может усилить человеческую креативность. Мы представляем новые исследования, которые касаются того, как ИИ может использоваться на континууме четырех уровней креативности: от mini-с/креативности в обучении до little-с/повседневной креативности, Pro-С/профессиональной креативности и Big-С/выдающейся креативности. В этом обсуждении ИИ определяется в широком смысле, не только как большие языковые модели (например, ChatGPT), которые могут приближаться к общему ИИ, но и как другие компьютерные программы, выполняющие задачи, обычно требующие человеческого интеллекта. В заключение мы рассматриваем будущие направления исследований ИИ как инструмента для креативности на протяжении всех четырех уровней.

Açar sözlər: Süni intellekt, Yaradıcılıq üçün AI alət kimi, Yaradıcılığın 4C modeli.

Keywords: Artificial intelligence, Creativity AI as tool, 4c’s Model of Creativity.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, Креативность, ИИ как инструмент, Модель 4C креативности.

Introduction

Artificial intelligence (AI) technology has become a major topic of interest to creativity scholars, especially since the release of ChatGPT in November 2022. New research questions emerged, from examining creativity of ideas produced by generative AI and comparing them to those produced by human participants [Cropley, D., 2023, pp. 2] to examining audience perceptions of AI-generated vs. human-made art to ethical and humanistic implications of AI for creativity suggested a term parallel to artificial intelligence – artificial creativity – to describe machine-based generative outputs. Cropley et al examined the attributes of artificial creativity and compared them to human creativity.

Taking a different approach, a collaborative of creativity scholars discussed four major scenarios how AI systems can influence creativity [Vinchon Florent, Lubart Todd, Bartolotta Sabrina, Gironnay Valentin, Botella Marion, Bourgeois-Bougrine Samira, Burkhardt Jean-Marie, Bonnardel Nathalie, Corazza Giovanni Emanuele, Glăveanu Vlad, Hanson Michael Hanchett, Ivcevic Zorana, Karwowski Maciej, Kaufman James C., Okada Takeshi, Reiter-Palmon Roni, Gaggioli Andrea, 2023, Pp. 467-837].

1) human-AI co-creation, where AI becomes a tool (or one of the tools) for human creativity and has a potential to augment it [Kaufman J.C., Beghetto R.A., 2009, pp. 1-12];

2) human only creativity becoming a hallmark of ‘true’ creativity, similar to the handmade effect in consumer product evaluations or the authenticity effect in judgements of art

3) plagiarism concerns;

4) AI diminishing human creativity in some individuals by weakening motivation and self-concept of creativity.

Each of these scenarios is likely to spur their own lines of research. For instance, creativity researchers might conduct studies to examine who would be likely to get discouraged and who would be inspired by AI systems. Similar to the creative mortification effect [Beghetto R.A., 2014, pp. 266], we can hypothesize that those who end up being negatively affected by the presence of generative AI are individuals who do not have high creative self-efficacy, value of creativity, and the ability to regulate emotions, such as anxiety and frustration, during the creative process.

In this article, we focus on the scenario of co-creation or the use of AI as a tool for creativity. We consider a broad view of AI as including any computer programs that perform tasks that are typically understood as requiring human intelligence. AI technologies include narrow (or weak) intelligence that are specialized for specific kinds of tasks (e.g., self-driving cars) and broad or general intelligence (which is still theoretical, but tools like ChatGPT might be approaching it).

When we discuss AI as a tool for creativity, we draw an analogy with other technologies that have been used to augment human creativity. Invention of photographic technology created a new artform, although with some initial resistance. The advent of computers enabled development of innovative statistical methods and their widespread application in scientific research. For example, although factor analysis was first used by Spearman (1904) and formally defined by Thurstone (1935), increases of computational power made it possible to apply these techniques more broadly and spurred development of new methods (e.g., structural equation modelling, latent curve models; Cudeck & MacCallum, 2007). These methods were in turn applied broadly in scientific research, such as identification of five broad factors of personality. Although history is a good teacher, and can inform by analogy, it is important to examine how emerging AI technologies specifically can be used in the service of human creativity.

In the following sections, we examine potential uses of AI technologies across the four levels of creativity, from mini-c to little-c to Pro-c, and Big-C [3 followed by discussion of future research directions. We apply the Four C's framework as a convenient guide and acknowledge that it presents a simplified view of creativity. Most importantly, the four levels are not discrete and mutually exclusive categories. Rather, they are best understood as a continuum that provides a useful model for theory and research on different manifestations of creativity. For example, little-c creativity (or everyday creativity) can often become Pro-c/professional creativity when a casual activity inspires expertise acquisition and grows into a professional endeavor.

Mini-c creativity. Mini-c creativity is a form of creativity that happens in the learning process [Beghetto, R.A., Kaufman J.C., 2007, pp. 73-79]. Mini-c creativity can be described as original only to the individual, often without being shared with others, and its quality is best described in terms of personal meaningfulness. For instance, mini-c can manifest as insights that contribute to new understandings, or personally meaningful connections between one's experiences and new knowledge being acquired.

The study of AI in the context of education is examining applications of AI technologies in traditional academic subjects (e.g., supporting learning toward mastery of reading and

writing, Passonneau et al., 2017), as well as investigating how these technologies might be applied toward learning skills beyond traditional academic competencies [Simone Grassini]; [Beghetto R.A., 2014, pp. 266]. Implications of AI for mini-c creativity remain largely unexamined. We could hypothesize that because of the potential for personalization of learning using AI technology, the likelihood of personally meaningful insights and associations that is the highlight of this kind of creativity could be higher than with traditional instruction.

Beghetto and Karwowski have proposed micro-longitudinal design to study the dynamic nature of the creative process in learning. In contrast to traditional longitudinal designs which include multiple assessments across days (e.g., in the case of experience sampling methods), months, or years, micro-longitudinal designs involve measurements in a short time period – from seconds to minutes. These designs could be useful in the study of mini-c creativity in interactions with AIs, with data about the nature of the interaction recorded in the AI environment and supplemented by think aloud and survey methods. A similar approach has been employed by Kangasharju et al. (2022) to observe how secondary school students use the AI tool Poetry Machine to learn poetry writing and what kinds of poems they generate using this tool.

Little-c/everyday creativity. Little-c creativity refers to original and appropriate ideas or products in the context of everyday life and interactions (e.g., leisure activities, daily challenges in relationships or work). Typical measures of creative thinking, such as divergent thinking tests or problem solving tasks, are best understood as measuring little-c creativity. As these measures continue being widely used in creativity research, and they are easy and quick to administer, it is not surprising that this is where research on AI and creativity has started.

Cropley (2023) compared responses to a divergent association task produced by human participants and by ChatGPT (versions 3 and 4). The task asked respondents to generate 10 words that are as different from each other as possible, with responses scored based on semantic distance. ChatGPT generated more original responses than humans, although the differences were small. Koivisto and Grassini (2023) collected responses from human participants, ChatGPT (versions 3.5 and 4), and Copy.Ai on the alternate uses test and found higher mean originality for AI responses, measured both in terms of semantic distance and human ratings. AI did not generate commonplace responses, but it also did not consistently produce more original ideas than the best performing humans. These results suggest that AI as an idea generation tool might be especially helpful to those who tend to generate ideas low on originality.

A study of storytelling provided a direct test of the effects of humans using AI as a tool. Participants were asked to write an 8-sentence story about an adventure on open sea. Comparing those who had no AI access, participants who were introduced to ChatGPT-4 as a tool for idea generation wrote more novel and useful stories (defined as appropriate, feasible, publishable) (Doshi & Hauser, 2023). Moreover, being able to solicit multiple ideas from the AI further increased novelty and usefulness compared to getting a single idea, as well as resulted in stories rated as better-written, more enjoyable, having a surprising twist, and having changed people's expectations of future stories they read. The downside of access to AI was that stories were more similar to each other for those who worked with ChatGPT than for the human-only condition. Of note, story originality and usefulness were enhanced only for participants with low creative thinking ability (measured by the divergent

association task), suggesting that benefits of using AI might be restricted to those with low creative potential.

Dell'Acqua et al. (2023) conducted a study in a sample of management consultants in which the control (human-only) group was compared with the experimental groups having access to ChatGPT-4 (AI tool only and AI tool plus prompt engineering materials groups). The dependent tasks were designed to realistically reflect consultant work (e.g., developing a concept for a niche footwear product from generating ideas, to developing prototype description, to market analysis, and product launch). Human raters judged quality of each of 18 subtasks, including: (1) tasks directly relevant to the creative process, such as generating product ideas, evaluating and selecting the best idea, coming up with potential names for their product, describing a prototype, coming up with a marketing slogan; and (2) communication about the creative product (e.g., writing an inspirational memo to company employees, describing the product development process in a Harvard Business Review style article).

Results showed that participants in both AI conditions performed better than those in the control condition, even when controlling for performance on a similar baseline task, with the ChatGPT + training group doing better than the ChatGPT only group. Similar to other studies, those who had low scores on the baseline task benefited more than those who had high scores, and using AI reduced variability of ideas.

Furthermore, the study compared performance on a task within the capability of the AI tool and a task designed so that AI would produce incorrect output without extensive guidance. Although participants with access to ChatGPT were rated as producing higher quality output than those without AI help, they were also more likely to make mistakes. In other words, participants over-relied on the AI.

Big-C/eminent Creativity. Contributions that change a domain and have an enduring influence on a field, or even culture at large, constitute Big-C or eminent creativity [Kaufman J.C., Beghetto R.A., 2009, pp. 13-16]. At this time, there are no studies of Big-C creativity enabled or facilitated by AI systems. However, developments in AI, such as the AlphaFold, which was designed to predict 3D structure of proteins based on their genetic sequence, have sparked interest of scientists in biomedical fields [Callaway E., 2022, pp. 234-238]. At a minimum, AlphaFold can be used to save time on a long process of understanding the structure of proteins that could be employed in developing new treatments for challenging diseases and potentially lead to revolutionary innovations. In a year after AlphaFold database was publicly released, more than 250 publications across biomedical sciences referred to it, suggesting quick adoption and application in research [Varadi Mihaly, Velankar Sameer]. It would not be far-fetched to imagine Nobel Prize winners in physiology or medicine employing this tool or a similar AI tool in the years to come.

Observational and think aloud studies will be valuable in examining mini-c creativity in interactions with AI technology. Mini-c creativity can emerge in the process of learning about AI tools themselves (e.g., exploring new ways of using the technology and gaining new insights about it), as well as when AI tools are used as part of the instructional process. If the instructional process is personalized with the use of AI, we can ask whether creative learning is more likely than in group-based instruction. Furthermore, interaction between human instruction and the AI will be relevant. Students, whether children or adults in professional settings, might be less likely to rely only on the

ideas provided by the AI if they learn about how these technologies generate ideas (i.e., based on co-occurrences of concepts in a body of training data) and the nature of the creative process before interacting with the AI (e.g., that first ideas tend not to be the most creative; Lucas & Nordgren, 2020).

Across the continuum of creativity, it will be important to investigate individual and situational factors that facilitate the use of AI technologies to augment human creativity. On the individual level, we can hypothesize that openness to experience can predispose individuals to be more receptive to adopting AI tools and that narrower traits, such as curiosity, can facilitate exploration aimed at developing strategies for how to optimally use the technology. Situational factors can involve both training in strategies of AI use and team processes that can facilitate problem finding and verification tasks.

References:

1. Cropley D. Is artificial intelligence more creative than humans? ChatGPT and the divergent association task, [2023, pp. 2].
2. Callaway E. What’s next for the AI protein-folding revolution. *Nature*, 604 [2022, pp. 234-238].
3. Kaufman J.C., Beghetto R.A. Beyond big and little: The Four C Model of Creativity, *Review of General Psychology*, 13 [2009 pp. 1-12].
4. Kaufman J.C., Beghetto R.A. Beyond big and little: The Four C Model of Creativity *Review of General Psychology*, 13 [2009 pp. 13-16].
5. Beghetto R.A. Creative mortification: An initial exploration. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 8 [2014, pp. 266].
6. Beghetto, R.A., Kaufman J.C. Toward a broader conception of creativity: A case for ‘mini-c’ creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts* [2007, pp. 73-79].
7. Tuomi Beyond Mastery: Toward a Broader Understanding of AI in Education, *International Journal of Artificial Intelligence in Education* [2023, pp. 1-12].
8. Vinchon Florent, Lubart Todd, Bartolotta Sabrina, Gironnay Valentin, Botella Marion, Bourgeois-Bougrine Samira, Burkhardt Jean-Marie, Bonnardel Nathalie, Corazza Giovanni Emanuele, Glăveanu Vlad, Hanson Michael Hanchett, Ivcevic Zorana, Karwowski Maciej, Kaufman James C., Okada Takeshi, Reiter-Palmon Roni, Gaggioli Andrea. Artificial Intelligence & Creativity: A Manifesto for Collaboration. *The Journal of Creative Behavior*. Volume 57, Issue 4. December 2023. Pages 467-837. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/jocb.597?getft_integrator=sciencedirect_contenthosting&sr_c=getft&utm_source=sciencedirect_contenthosting
9. Simone Grassini. Shaping the Future of Education: Exploring the Potential and Consequences of AI and ChatGPT in Educational Settings. <https://www.mdpi.com/2227-7102/13/7/692>
10. Varadi Mihaly, Velankar Sameer. The impact of AlphaFold Protein Structure Database on the fields of life sciences. <https://analyticalsciencejournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pmic.202200128>

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 792

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.20

TEATRDA SÜNİ İNTELLEKTİN ROLU VƏ ƏHƏMİYYƏTİ

Sonaxanım Mikayılova Məmmədağa qızı

Dosent

Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti

Bakı, Azərbaycan

sonakhanim.mikayilova@admiu.edu.az

Xülasə

Məqalədə süni intellektin teatr sənətinə təsirindən bəhs edilir. Süni intellektin teatr rejissorlarının tamaşa hazırlığı prosesində rolu, süni intellektin gələcək tamaşaların hazırlanma prosesinə təsiri araşdırma zamanı təhlil ediləcək. Süni intellektin aktyor oyununa təsiri də məqalədə geniş şəkildə araşdırılıb, müqayisəli təhlil ediləcək. Süni intellektin incəsənətdə rolu, onun sənətkarların yaradıcılığına müsbət və mənfi təsiri məqalədə geniş şəkildə araşdırılacaq.

Sonakhanum Mikailova

The Role and Importance of Artificial Intelligence in Theater

Abstract

The article discusses the impact of artificial intelligence on theater art. The role of artificial intelligence in the process of theater directors' preparation of performances, the impact of artificial intelligence on the process of preparing future performances will be analyzed during the research. The impact of artificial intelligence on the acting game will also be extensively investigated in the article and will be comparatively analyzed. The role of artificial intelligence in art, its positive and negative impact on the creativity of artists will be extensively investigated in the article.

Сонаханум Микаилова

Роль и значение искусственного интеллекта в театре

Аннотация

В статье рассматривается влияние искусственного интеллекта на театральное искусство. В ходе исследования будет проанализирована роль искусственного интеллекта в производственном процессе режиссеров театра, влияние искусственного интеллекта на производственный процесс будущих постановок. Влияние искусственного интеллекта на актерское мастерство также широко исследовано в статье и будет сравниваться. В статье будет подробно рассмотрена роль искусственного интеллекта в искусстве, его положительное и отрицательное влияние на творчество художников.

Açar sözlər: teatr, aktyor, rejissor, süni, intellekt, dünya, texnologiya, texnika, əlaqə, dramaturq, yaradıcılıq.

Keywords: theater, actor, director, artificial, intelligence, world, technology, technique, connection, playwright, creativity.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Ключевые слова: театр, актер, режиссер, искусственный, интеллект, мир, техника, техника, общение, драматург, творчество.

Teatr sintetik sənət növüdür, buna görə də incəsənət və süni intellektin integrasiyası yaradıcılıq və elmi-texniki tərəqqinin təbii birləşməsi prosesidir, audiovizual və generativ sənət, 3D xəritələmə və interaktiv qurğular klassik əsərin bir mərhələli məkanında birləşir; teatr məkanı isə qarşılıqlı əlaqə və funksiyaların təşkilinin çoxsəviyyəli, mürəkkəb strukturunu saxlayır.

XXI əsrdə texnologiya transferi tendensiyası istehsal prosesində innovasiyanın əsasını qoydu. Bu kontekstdə texnologiya transferi istehsal sənətinin kommersiyalaşdırılmasına kömək edən innovasiya forması kimi şərh olunur, innovasiya isə məkan mühitinin modelləşdirilməsinin, istehsal prosesinin layihələndirilməsinin və idarə olunmasının effektivliyini artıran bədii proseslərə yeni metodların tətbiqi təcrübəsidir.

Zaman keçdikcə sənətdə meyllər dəyişir, yeni adlar yaranır, yeni texnologiyalar istifadə olunur. Bununla belə, rejissor ideyasının bədii tamaşa texnologiyası kimi audiovizallaşdırılması dəyişməz olaraq qalır. Zamanla tapılmış və sınaqdan keçirilmiş ən yaxşılardan öyrənmək ehtiyacı da sabitdir.

Müasir teatr sənəti həm yaradıcı paradigmalarda baş verən dəyişikliklərə, həm də səhnə texnologiyalarının təkamülünə aktiv və operativ reaksiya verən mürəkkəb çoxşaxəli və çoxölçülü prosesdir.

Müasir rejissorluq və səhnəqrafiyada süni intellektin imkanlarından rəssamların eskizlərinin rəqəmsallaşdırılması və tamaşanın texniki sənədləri əsasında keçmiş dövrlərin tamaşalarının yenidən qurulması sistemi kimi fəal şəkildə istifadə olunur.

Elmi-texniki tərəqqi və texnologiyanın teatr sahəsinə transferi tendensiyası müasir səhnələşdirmə prosesinin kompüterləşdirilməsinə, səhnə rəssamının fəaliyyətinin müasirləşməsinə, rejissor sənətinin kommersiyalaşdırılmasına təkan verdi.

Sİ-in teatra integrasiyası təkcə ənənəvi yaradıcılıq anlayışlarına meydan oxumur, həm də insan yaradıcılığını artırır və ruhlandırır. Məsələn, süni intellekt xüsusi mövzular, süjet ideyaları, üslublar və ya bütün skriptlər yaratmaqla dramaturqlara kömək edə bilər.

Süni intellektlə dəstəklənən istiqamət alətləri rejissorlara yaradıcılıqlarını planlaşdırmaq, vizuallaşdırmaq və həyata keçirməkdə kömək edən bir sıra görmə funksiyalar təklif edir. Süni intellekt rejissorlara povest quruluşunu və tematik nüansları anlamağa kömək edir, onlara səhnələşdirmə və vizual hekayələr haqqında qərarları anlamağa kömək edir.

Süni intellekt proqramı rejissorlara aktyorların və rekvizitlərin səhnədə məkan təşkilini planlaşdırmağa kömək edə bilər. Eyni zamanda bu qabiliyyət rejissorun dinamik və cəlbədicilik səhnə yaratmaq bacarığını artırır.

Süni intellekt, adətən ağıllı varlıqlara xas olan funksiyaları və vəzifələri yerinə yetirmək üçün bir ağıllı sistemin mülkiyyətidir. Bu, bir növ əvvəllər qazanılmış təcrübə əsasında düşünməyə, ümumiləşdirməyə, öyrənməyə meyli olan yaradıcı qabiliyyətlərin təzahürü də hesab edilə bilər.

Süni intellektin inkişafı, insan fəaliyyətinin intellektual hesab edilən vəzifələrinin aparat və ya proqram təminatının modelləşdirilməsinin həyata keçirildiyi bir elm sahəsi tərəfindən həyata

keçirilir. Süni intellekt tez-tez İT-də bir istiqamətə istinad edir, onun əsas məqsədi kompüter sistemlərindən istifadə edərək ağıllı hərəkətləri və mülahizələri yenidən yaratmaqdır.

Rəqəmsal intellektual sistemlərdən istifadə edən eksperimental teatr tamaşaları kompüterdən əvvəlki dövrdə həyata keçirilən tamaşanın bədii məkanı ilə yeni tamaşaçı arasında əlaqə kimi multimediyadan istifadə imkanını ortaya qoymaq imkanı əldə edir.

Ötən əsrin son dövrlərindən başlayaraq, süni intellekt müasir teatr dünyasını dəyişməyə başlayır. Bu texnoloji inqilab teatr yaratmaq, ifa etmək və təcrübədən keçirmək üçün yeni yollar yaradır. Rəssamlar və texnoloqlar sərhədləri aşmaq üçün birləşirlər. Onlar süni intellektdən sadəcə bir vasitə deyil, yaradıcı tərəfdaş kimi də istifadə edirlər. Bu komanda işi qurulmuş normaları dəyişir, teatrı empatiya, qarşılıqlı əlaqə və uyğunlaşmanın əsas olduğu naməlum sahələri kəşf etməyə sövq edir.

Teatrda Sİ daha mürəkkəb və fərdiləşdirilmiş hekayələri araşdırmağa imkan verir. Əvvəllər rəvayətlər sadə idi, lakin indi onlar tamaşaçı reaksiyalarına və real vaxt dəyişikliklərinə əsasən inkişaf edə bilər. Bu, tamaşaçı təcrübəsini zənginləşdirir və yaradıcılara tamaşaları emosional təsir üçün tənzimləmək üçün çeviklik verir.

Süni intellekt virtual setin yaradılmasına və dizaynına da əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Rejissorlar səhnəyə çıxmazdan əvvəl fikirlərini vizuallaşdırır, dəyişdirir və mükəmməlləşdirir bilirlər. Rəqəmsal alətlər istehsalı sərfəli və səmərəli edən məhdudiyyətsiz mühit təklif edir.

Bu irəliləyişlərlə birlikdə çətinliklər də gəlir. Rəssamlar yaradıcı nəzarəti saxlamalı və texnologiyaya çox etibar etməməlidirlər. Süni intellekt insan yaradıcılığını əvəz etməməli, əksinə onu gücləndirməlidir.

Teatr innovasiyasında süni intellekt: Yeni rəvayətlərin araşdırılması

Süni intellektin köməyi ilə ssenarinin inkişafı dramaturqlara yeni formatlarla sınaq keçirməyə imkan verir. Təkmil alətlər yaradıcılığı texnologiya ilə birləşdirərək süjetlər və personajlar yaratmağa kömək edir.

Süni intellekt həm də səhnə dizaynında bir yoldaşdır, rejissorlara elementləri vizuallaşdırmaq və uyğunlaşdırmaq üçün resurslar təklif edir. O, teatr istehsalında yeni keyfiyyət standartlarını müəyyən edərək, prosesin səmərəliliyini artırır. Yaradıcılar bu yenilikləri birləşdirərək, şou ilə tamaşaçı arasında əlaqəni dərinləşdirərək emosional aspektlərə diqqət yetirirlər.

Süni intellektin real vaxt rejimində uyğunlaşması tamaşaçıların qarşılıqlı əlaqə səviyyələrini yüksəldir. Alqoritmlər cavabları təhlil edir və işıqları, səsləri və hətta skriptin hissələrini tənzimləyir. Bu, hər bir performansın unikal və təsirli olmasını təmin edir.

Süni intellekt təkcə teatrın inkişafı və təqdimatını yenidən müəyyənləşdirmir, həm də ümumilikdə tamaşa sənətini zənginləşdirir. Hekayə imkanlarını genişləndirməklə, yaradıcıları yaradıcılığı tam araşdırmağa, məzmunu təzə və tamaşaçılar üçün uyğun tutmağa, hər bir sənətçinin bu texnoloji-insan yaradıcılıq qarışığında unikal töhfəsini dəyərləndirməyə təşviq edir.

Süni intellekt (Sİ) transformasiya potensialı ilə insan fəaliyyətinin müxtəlif sahələrinə nüfuz edən müasir cəmiyyətdə əsas gücə çevrilib. Qabaqcıl diaqnostika alətləri ilə səhiyyədə inqilabdan tutmuş maliyyə sistemlərinin optimallaşdırılmasına qədər proqnozlaşdırıcı analitika ilə süni intellektin təsiri dərin və genişdir. Ənənəvi olaraq insan yaradıcılığının qalası kimi baxılan incəsənət

11.04.2025

**“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference**

**«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция**

və ifadəsi də bu tendensiyadan istisna deyil. Xüsusilə, teatr insan duyğularının nüanslarında dərin kök salmış bir sahə kimi hekayə və canlı performans – Sİ texnologiyaları ilə maraqlı birləşmənin şahididir.

Sİ və teatrın kəsişməsi innovasiya üçün unikal və münbit zəmin təklif edir. Tarixən teatr səhnə işıqlandırması və səs sistemlərinin tətbiqindən tutmuş rəqəmsal proyeksiyaların istifadəsinə qədər bu cür inkişaf edib. Bu gün süni intellekt bu təkamülün önündə dayanır, dramaturgiya və performansını misli görünməmiş şəkildə yenidən müəyyənləşdirməyi vəd edir. Süni intellektin böyük məlumat dəstlərini emal etmək və təhlil etmək, insana bənzər mətn yaratmaq və hətta emosional reaksiyaları simulyasiya etmək qabiliyyəti, teatr təcrübələrini yaratmaq və çatdırmaq üçün yeni imkanlar açır.

Ədəbiyyat siyahısı:

Rus dilində

1. Астафьева Т. В. 2010. Современное театральное искусство как новая форма творческих отношений // Известия Уральского государственного университета. Серия 1. Проблемы образования, науки и культуры. Т. 85. – № 6-1. – С. 161-166.
2. Астафьева Т. В., (2023) Малая Е. А. Инновационная сценография в практической режиссуре Мариинского театра. Материалы научно-практической конференции: Проблемы и перспективы разработки и внедрения передовых технологий, Волгоград. АЭТЕРНА. – С.161-172.
3. Астафьева Т. В. (2009) Технология виртуальных миров в театре // Информатика для устойчивого развития / под ред. М. Б. Игнатьева и М. А. Вуса. СПб.: СПбОНТЗ; Полиграф экспресс. – С. 152-157.
4. Буденная Е. (16.06.2024). Студенты НИТУ МИСИС создали генератор пьес НейроСтаниславский [Электронный ресурс]. – URL: <https://misis.ru/university/news/science/2022-11/8226>

İngilis dilində

5. Abhimanyu U. B. (2014). Artificial intelligence (AI) in playwriting and performance: an analysis. Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR) www.jetir.org

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 81

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.21

ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Дильбар Баширова Октай к.

Главный преподаватель

Доктор философии по филологии

Бакинский Славянский Университет Баку, Азербайджан

Dilbər Bəşirova

Süni intellektin yaradıcı xüsusiyyətlərinin inkişaf potensialı

Xülasə

Süni intellekt məlumat təhlili və avtomatizasiyadan kənara çıxaraq incəsənət, musiqi, yazı və dizayn kimi sahələrdə yaradıcılıq üçün mühüm alətə çevrilib. Sİ insan yaradıcılığını əvəz etmək əvəzinə, onu genişləndirir və təkmilləşdirir, yenilikçi təkliflər irəli sürərək, yeni bədii üslublar yaradaraq və yaradıcı tıxanmalardan çıxmağa kömək edərək. ChatGPT, DALL·E və MuseNet kimi alətlər rəssamları, yazıçıları və musiqiçiləri dəstəkləyir. Bununla belə, orijinallıq, intellektual mülkiyyət hüquqları və Sİ-yə həddindən artıq asılılıq kimi məsələlər qalmaqdadır. Bu məqalə Sİ-nin yaradıcı ifadəni necə gücləndirdiyini, üstünlüklərini, məhdudiyyətlərini və müasir bədii innovasiyadakı etik məsələləri araşdırır.

Dilbar Bashirova

Potential For Developing Creative Abilities Of Artificial Intelligence

Abstract

Artificial Intelligence (AI) has moved beyond data analysis and automation to become a vital tool in creative fields, including art, music, writing, and design. Rather than replacing human creativity, AI enhances and expands it by providing innovative suggestions, generating new artistic patterns, and helping creators overcome creative blocks. AI-powered tools such as ChatGPT, DALL·E, and MuseNet support artists, writers, and musicians in their work. However, challenges remain regarding originality, intellectual property rights, and dependence on AI-generated content. This article explores how AI fosters creative expression, its advantages and limitations, and the ethical considerations surrounding its role in modern artistic innovation.

Açar sözlər: süni intellekt, yaradıcılıq, innovasiya, bədii ifadə, etika.

Keywords: artificial intelligence, creativity, innovation, artistic expression, ethics.

Ключевые слова: искусственный интеллект, креативность, инновация, художественное самовыражение, этика.

Искусственный интеллект (ИИ) долгое время ассоциировался с анализом данных, автоматизацией и повышением эффективности в различных отраслях. Однако в последние годы ИИ совершил значительный прорыв в сфере творчества, позволяя как профессионалам, так и любителям улучшать свои креативные навыки в таких областях, как искусство, музыка, письмо и дизайн. Хотя некоторые опасаются, что ИИ может заменить человеческое

творчество, на самом деле он выступает как мощный инструмент, который не ограничивает, а, напротив, расширяет и дополняет творческий потенциал. В этой статье рассматриваются различные способы, с помощью которых ИИ усиливает творческие способности, его преимущества, а также возможные вызовы и проблемы.

Помимо простой помощи в выполнении задач, ИИ также способствует креативному взаимодействию между человеком и машиной. Анализируя огромные массивы художественных, музыкальных и литературных произведений, ИИ предоставляет уникальные идеи, вдохновляющие на новые творческие направления. Он позволяет создателям исследовать нетрадиционные концепции, генерируя неожиданные шаблоны и ассоциации, которые могли бы остаться незамеченными при традиционном подходе. Такое сочетание человеческой интуиции и предложений, созданных ИИ, ведет к инновационным прорывам в творческих сферах, раздвигая границы художественного самовыражения.

ИИ как помощник в творчестве. Одним из ключевых способов, с помощью которых ИИ усиливает креативность, является его роль в качестве ассистента для создателей контента. Инструменты, работающие на базе ИИ, такие как ChatGPT для написания текстов, DALL·E для генерации изображений и AIVA для композиции музыки, помогают пользователям генерировать идеи, преодолевать творческие блоки и совершенствовать свои работы. Эти технологии могут предлагать рекомендации, автоматизировать рутинные задачи и вдохновлять, основываясь на огромных объемах данных и выявленных в них закономерностях [Elgammal, 2017].

Например, писатели могут использовать ИИ для генерации идей, создания планов текстов, а также улучшения грамматики и стиля. Графические дизайнеры могут применять ИИ-инструменты для быстрого эксперимента с различными стилями и композициями. Музыканты могут генерировать мелодии и гармонии, которые затем дорабатывают до полноценного произведения. Вместо того чтобы заменять человеческое творчество, ИИ создает основу, на которой авторы могут строить и развивать свои уникальные работы.

Расширение художественного самовыражения. ИИ открыл новые возможности для художественного самовыражения, позволяя художникам исследовать новые стили и техники, которые ранее было трудно или даже невозможно реализовать вручную. Генеративные алгоритмы ИИ способны создавать сложные дизайнерские решения, уникальные цифровые произведения искусства, а также помогать в скульптуре и архитектурном дизайне. Благодаря этим технологиям художники получают доступ к бесконечному количеству комбинаций цветов, текстур и форм, что расширяет границы традиционного творчества [Mineo, 2024].

Например, генеративно-состязательные сети (GANs) позволяют художникам экспериментировать с сюрреалистическими и абстрактными визуальными образами, бросающими вызов традиционным нормам искусства. Программы для рисования с поддержкой ИИ помогают мгновенно применять различные стили, имитируя известных художников или создавая совершенно новые эстетические решения. Кроме того, ИИ может анализировать существующие произведения искусства и предоставлять информацию о композиции, теории цвета и структуре, помогая художникам совершенствовать свои техники.

Помимо этого, технологии ИИ способствуют коллаборации между искусством и технологиями, позволяя создавать интерактивные произведения, реагирующие на зрителя, или адаптивные арт-объекты, изменяющиеся в реальном времени. Это открывает перспективы для нового вида цифрового искусства, где граница между человеком и машиной становится размытой, а творческий процесс превращается в симбиоз идей и алгоритмов [McCormack, 2019].

ИИ в музыке и аудиотворчестве. Музыкальная индустрия также пережила значительные изменения благодаря развитию ИИ в сфере творчества. Платформы на основе ИИ, такие как MuseNet от OpenAI и проект Magenta от Google, помогают музыкантам сочинять, аранжировать и совершенствовать музыку. Эти инструменты анализируют существующие музыкальные структуры и генерируют композиции в разных жанрах, позволяя артистам экспериментировать с новыми музыкальными идеями.

Кроме того, ИИ играет важную роль в создании звукового дизайна и аудиопроизводстве. Такие инструменты, как LANDR, предлагают автоматизированное мастеринг-звучание, обеспечивая высокое качество производства без необходимости длительной ручной настройки. Также ИИ помогает создавать уникальные звуковые ландшафты для фильмов, видеоигр и виртуальной реальности, расширяя границы креативного аудиопроизводства.

ИИ в написании текстов и создании контента. ИИ произвел революцию в сфере написания текстов и контент-менеджмента, предоставляя авторам, журналистам и маркетологам инструменты для создания качественного контента. Платформы на основе ИИ, такие как GPT-4, Grammarly и Jasper, помогают писателям редактировать тексты, генерировать идеи и даже создавать полные черновики.

Для журналистов ИИ способен анализировать большие массивы данных и быстро генерировать отчеты, резюме и аналитические материалы. В маркетинге ИИ помогает бизнесу создавать эффективные рекламные тексты, посты для социальных сетей и SEO-оптимизированный контент. Также платформы, использующие ИИ в сторителлинге, позволяют авторам совместно разрабатывать повествования, предлагая идеи по развитию сюжета, характеристикам персонажей и стилистическим приемам.

Более того, ИИ активно применяется в сценарном мастерстве для кино и телевидения. Анализируя успешные сценарии, ИИ-инструменты предоставляют ценные рекомендации по структуре повествования, темпу и качеству диалогов. Это значительно улучшает творческий процесс, предлагая основанные на данных советы, не ограничивая при этом оригинальность авторов.

Проблемы и этические аспекты. Несмотря на многочисленные преимущества, использование ИИ в творчестве также сопряжено с рядом вызовов и этических вопросов. Одна из главных проблем — оригинальность создаваемого ИИ контента. Поскольку искусственный интеллект обучается на уже существующих данных, существует риск непреднамеренного плагиата или недостатка подлинной уникальности в работах, созданных с его помощью. Это вызывает дискуссии о том, насколько по-настоящему инновационными могут быть произведения, созданные при участии ИИ [Binns, 2020].

Кроме того, ведутся споры об авторстве и правах интеллектуальной собственности. Если произведение искусства, музыкальная композиция или литературное произведение, созданное ИИ, становится коммерчески успешным, возникает вопрос: кому принадлежит авторство? Должны ли права и признание отдаваться разработчику ИИ, пользователю, который направлял процесс создания, или, возможно, самой системе? В настоящее время законодательство по этому вопросу остается неоднозначным, что создаёт правовые пробелы и потенциальные конфликты.

Еще одна проблема — возможная чрезмерная зависимость от ИИ, которая может привести к снижению базовых творческих навыков у людей. Если искусственный интеллект автоматизирует значительную часть творческого процесса, пользователи могут превратиться в пассивных потребителей ИИ-контента, а не активных создателей. Это может привести к ослаблению критического мышления, воображения и индивидуального художественного выражения. Важно находить баланс между использованием технологий и развитием человеческого креативного потенциала, чтобы ИИ оставался инструментом, а не заменой творческого процесса [Elish, 2019].

Потенциал искусственного интеллекта в развитии творческих навыков огромен и способен привести к значительным изменениям. Вместо того чтобы заменять человеческое творчество, ИИ выступает в роли мощного инструмента, который помогает, дополняет и вдохновляет создателей в самых разных областях. От написания текстов и музыкальной композиции до изобразительного искусства и дизайна — ИИ открывает новые возможности для экспериментов и инноваций [Minsky, 1985].

Однако важно подходить к творчеству на основе ИИ с балансом, используя его возможности, но при этом сохраняя человеческую оригинальность и учитывая этические аспекты. По мере развития технологий роль ИИ в расширении творческого потенциала будет только расти, открывая новые горизонты для художественного и интеллектуального самовыражения.

Список литературы:

1. Binns, R. (2020). The ethical challenges of AI and creativity. *AI and Ethics*, 1(3), 123-134. <https://link.springer.com>
2. Dream, D. (2021). The role of AI in fashion and design. *The Journal of Design and Innovation*, 24(3), 105-120. <https://journals.sagepub.com>
3. Elgammal, A., Liu, B., Elhoseiny, M., & Mazzone, M. (2017). CAN: Creative Adversarial Networks, Generating "Hipster" Art. arXiv:1706.07068. <https://arxiv.org/abs/1706.07068>
4. Elish, M. C. (2019). Situating AI ethics: An anthropological perspective on algorithmic fairness and accountability. *AI and Society*, 34(4), 603-616. <https://link.springer.com>
5. McCormack, J., Hutchings, P., & Hutchings, P. (2019). Creativity and artificial intelligence: A conversation with AI's creative potential. Springer Nature.
6. Mineo, L. (2024, February 8). If it wasn't created by a human artist, is it still art? *Harvard Gazette*. <https://news.harvard.edu/gazette/story/2023/08/is-art-generated-by-artificial-intelligence-real-art/>
7. Minsky, M. (1985). *The Society of Mind*. Simon & Schuster.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004.8:316.7(479.24)=512.162

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.22

SÜNİ INTELLEKT VƏ ONUN MƏDƏNİYYƏT SAHƏLƏRİNƏ TƏSİRİ

Eldəniz Məmmədov Elman oğlu

Baş müəllimi, tarix üzrə fəlsəfə doktoru

Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti

mammadoveldaniz@gmail.com

Xülasə

Məqalədə hazırda süni intellektin mədəniyyətin müxtəlif sahələrinə, o cümlədən incəsənət, musiqi, ədəbiyyat, kino, moda və kitabxana işinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərməsi və bunun nəticələri barədə məsələlərin müxtəsər təhlili əks olunmuşdur.

Eldaniz Mammadov

Artificial Intelligence And Its Impact On The Spheres Of Culture

Abstract

The article provides a brief analysis of the significant impact that artificial intelligence currently has on various spheres of culture, including art, music, literature, cinema, fashion and librarianship, as well as its consequences.

Эльданиз Мамедов

Искусственный интеллект и его влияние на сферы культуры

Аннотация

В статье дается краткий анализ существенного влияния, которое искусственный интеллект в настоящее время оказывает на различные сферы культуры, включая искусство, музыку, литературу, кино, моду и библиотечное дело, а также его последствий.

Açar sözlər: Azərbaycan mədəniyyəti, mədəniyyət sahələri, süni intellekt.

Keywords: Culture of Azerbaijan, Spheres Of Culture, Artificial Intelligence.

Ключевые слова: Культура Азербайджана, сферы культуры, искусственный интеллект.

Müasir elmi ədəbiyyatlarda müxtəsər olaraq qeyd olunur ki, süni intellekt (Sİ) – insan zəkasına xas olan və intellektual səy tələb edən tapşırıqları yerinə yetirən sistemlərin yaradılması ilə məşğul olan kompüter elminin bir sahəsidir. Bu tapşırıqların arasında qavrayış, dilin başa düşülməsi, problemlərin həlli, öyrənmə, qərar qəbul etmə və daha çox nəsnələr yer alır. Süni intellekt elmi baxımdan informasiya texnologiyaları, riyaziyyat, psixologiya, neyrobiologiya və digər sahələrdən istifadə edən çoxşaxəli bir istiqamət kimi qiymətləndirilə bilər.

Süni intellektin yaradılması üçün əsas yanaşmalar iki kateqoriyaya bölünə bilər: simvolik və subsimvolik. Simvolik Sİ açıq şəkildə müəyyən edilmiş qaydalara və məntiqi əməliyyatlara əsaslanır. O, biliklərin təsvir edilməsi üçün məlumat strukturlarından istifadə edir və artıq məlum olanlardan yeni biliklərin çıxarılması üçün alqoritmlər tətbiq edir. Simvolik Sİ-yə ekspert sistemləri və məntiqi proqramlaşdırma kimi nümunələr daxildir [Aliiev, 1993].

Subsimvolik Sİ isə maşın öyrənməsi və neyron şəbəkələrə əsaslanan yanaşmaları ehtiva edir. Bu zaman intellekt böyük həcmli məlumatların işlənməsi və nümunələrin axtarışı ilə formalaşır. İnsan beyninin işindən ilhamlanan neyron şəbəkələri təqdim olunmuş nümunələr əsasında “öyrənməyi” bacarır, bu da onları aydın olmayan həll üsullarının və ya rəsmiləşdirilməsi çətin olan problemlərdə (tapşırıqlar üçün) xüsusilə effektiv edir.

Müasir Sİ sahəsindəki irəliləyişlər, məsələn, dərin öyrənmə, şəkillərin tanınması, təbii dilin emalı və digər sahələrdə əhəmiyyətli irəliləyişlər təmin etmişdir. Lakin süni intellektin inkişafı ilə birlikdə onun cəmiyyətə, təhlükəsizliyə, gizliliyə və iş bazarına təsiri ilə bağlı etik, sosial və fəlsəfi suallar da ortaya çıxır. Beləliklə, süni intellekt yalnız texnoloji nailiyyət deyil, həm də müxtəlif bilik sahələrində dərin tədqiqatların və müzakirələrin predmetidir [Mirzayeva, 2023].

Hazırda süni intellekt mədəniyyətin müxtəlif sahələrinə, o cümlədən incəsənət, musiqi, ədəbiyyat, kino, moda və kitabxana işinə əhəmiyyətli təsir göstərir [Mədəniyyət, 2025]. Bu təsir özünü bədii ifadənin yeni formalarının yaradılması, istehsalat proseslərinin təkmilləşdirilməsi, mədəniyyət əsərləri ilə qarşılıqlı əlaqə üsullarının dəyişməsi kimi bir sıra aspektlərdə göstərir. Bu məqalədə süni intellektin mədəniyyətin bu sahələrinə təsiri və onun nəticələri barədə məsələləri müxtəsər şərh etməyə çalışacağıq.

Müzakirə

Süni intellektin incəsənət və vizual mediaya təsiri: Hal-hazırda süni intellekt (Sİ) vizual sənət əsərlərinin yaradılmasında aktiv şəkildə istifadə olunur. ***Yaradıcı Rəqib Şəbəkələr*** (ing. ***Generative Adversarial Networks***) kimi alqoritmlər bəzən insan işindən ayırd etmək çətin olan orijinal şəkillər yaratmağa qadirdir. Bu, rəssamlar üçün yeni üfqlər açır, onlara ənənəvi texnikaları müasir texnologiya ilə birləşdirməyə imkan verir. Bundan əlavə, süni intellekt müxtəlif rəssamların üslub və texnikalarını təhlil edərək, bir neçə üslubun elementlərini özündə birləşdirən yeni əsərlər yaratmağa kömək edə bilər.

Musiqi və süni intellekt: Musiqidə Sİ kompozisiya, aranjiman və hətta səs effektlərinin dəqiqləşdirilməsi üçün istifadə olunur. Alqoritmlər musiqi üslubları, tendensiyaları və dinləyici seçimləri haqqında geniş məlumatları təhlil edə bilər, bu da onlara müəyyən auditoriyanın zövqünə uyğun yeni musiqilər yaratmaq imkanı verir. Bundan savayı, Sİ, istər həvəskar, istərsə də professional musiqiçilərə yenidən işlənilə bilən və yaxud kommersiya layihələrində istifadəsi mümkün ola biləcək melodiyalar, həmçinin müxtəlif musiqi əsərlərini formalaşdırmaq imkanını təqdim edir.

Süni intellekt və ədəbiyyat: Müxtəlif dilləri anlayan, onların normalarını, strukturunu, yazı üslublarını emal edə bilən süni intellekt alqoritmləri artıq ədəbiyyata da təsir etməyə başlamışdır. Hazırda məşhur müəlliflərin üslubunu təqlid edən, yeni povestlər, hətta elmi əsərlər (ədəbiyyat) yarada bilən Sİ modelləri mövcudur. Bu Sİ modelləri yalnız yazı formalaşdırmaq üçün nəzərdə tutulmamışdır; onlar həm yeni ideyalar tapmağa, həm də mətnin qavranılmasına, dərk edilməsinə imkan verir.

Kino və süni intellekt: Kino, ümumiyyətlə, film sənayesində Sİ vizual effektlər yaratmaq, ssenariləri təhlil etmək və hətta filmlərin kassa performansını proqnozlaşdırmaq üçün istifadə olunur. Məsələn, alqoritmlər uğurlu skriptləri təhlil edə və ümumi xüsusiyyətləri vurğulaya bilər ki, bu da istehsalçılara gələcək layihə haqqında daha məlumatlı qərarlar qəbul etməyə imkan verir. Hazırda

süni intellektdən istifadə istər video, istərsə də rəqəmsal filmlərin redaktəsi və onların işlənməsi prosesini əhəmiyyətli dərəcədə sürətləndirir.

Süni intellekt və moda (dizayn): Moda dünyasında süni intellekt qlobal internet şəbəkəsindən, sosial mediadan və ictimai sərgilərdən alınan məlumatları təhlil edərək gələcək trendləri proqnozlaşdırır. Alqoritmlər, geyim üslubları və kombinasiyalar üzrə tövsiyələr yarada, dizaynerlərə cari və gələcək tendensiyaaların təhlili əsasında unikal kolleksiyalar yaratmağa kömək edir.

Kitabxana işi və süni intellekt: Süni intellekt müasir kitabxana işinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir; kitabxanalarda informasiyanın saxlanma, axtarılma və təqdim edilmə üsullarını dəyişdirir. Kitabxana işi sahəsində süni intellektə dair elmi tədqiqatlar və ondan praktik istifadə məsələsi bir neçə əsas aspekt üzərindən nəzərdən keçirilə bilər. Bunlar: proseslərin avtomatlaşdırılması, istifadəçi təcrübəsinin yaxşılaşdırılması, məlumatların analizi və yeni xidmətlərin yaradılmasında Sİ-dən istifadədir.

Birincisi, kataloqlaşdırma və indeksləşdirmə kimi proseslərin avtomatlaşdırılması, Sİ-nin kitabxana işçilərinin işini əhəmiyyətli dərəcədə asanlaşdırma biləcəyi əsas sahələrdən biridir. Müasir maşın öyrənmə alqoritmləri geniş mətn məlumatlarını emal edərək, açar sözlər və metadata formalaşdırır ki, bu da əl əməyini, o cümlədən səhvlərə yol vermə şansını minimuma endirir. Bundan savayı, kitabxanalarda ədəbiyyatın təsnifləşdirilməsi və kataloqlaşdırma prosesləri daha sürətli və effektiv olur [Mammadov, 2022].

İkincisi, AI fərdi tövsiyələr təklif edərək istifadəçi təcrübəsinə yaxşılaşdırır. İstifadəçinin üstünlükləri və axtarış tarixçəsinin təhlilinə əsaslanan sistemlər onun maraqlarına uyğun kitablar və resurslar təklif edə bilər. Bu, kitabxana fondları ilə daha dərin qarşılıqlı əlaqələrə gətirib çıxarır və istifadəçi məmnunluğunu artırır.

Üçüncü aspekt isə məlumatların və tendensiyaaların təhlili üçün Sİ-dən istifadədir. Kitabxanalar öz resurslarının istifadə nümunələrini öyrənmək üçün böyük verilənlərin analitik alqoritmlərindən istifadə edə bilərlər. Bu, yeni materialların alınması, məkanın optimallaşdırılması və tədbirlərin planlaşdırılması ilə bağlı qərarlar qəbul etməyə kömək edir. Bu cür məlumatlar, həmçinin marketinq strategiyalarını təkmilləşdirmək və ictimaiyyətin iştirakını artırmaq üçün istifadə edilə bilər [Kitabxana, 1999].

Nəhayət, Sİ unikal xidmətlərin yaradılması üçün yeni imkanlar açır. Məsələn, təbii dillərin emalı texnologiyaları fiziki sənədlərin səmərəli şəkildə axtarışına və təhlilinə imkan verən arxivlər yaratmaq və tədqiqatçılar üçün əlçatan olan rəqəmsal kolleksiyalar hazırlamaq üçün istifadə edilə bilər. Nəticədə, kitabxanalar daha effektiv olar və informasiyanın daim yeniləndiyi müasir cəmiyyətin tələblərinə uyğunlaşa bilərlər.

Beləliklə, süni intellektin kitabxanalara təsiri özünü əməliyyat səmərəliliyinin artırılmasında, istifadəçilərin qarşılıqlı əlaqəsinin dərinləşdirilməsində və informasiyanın çatdırılması üçün yeni üfüqlərin açılmasında, onları rəqəmsal dövrdə mühüm bilik mərkəzlərinə çevirməkdə göstərir.

Ümumiyyətlə, süni intellektin mədəniyyətə təsiri texnologiya və yaradıcılığın birləşməsini təmsil edir, burada insan və maşın bədii ifadəsi arasındakı xətlər getdikcə gərginləşir. Bu, bir çox yeni imkanlar açır, lakin eyni zamanda orijinallıq, müəlliflik hüququ və sənətin dəyəri ilə bağlı suallar yaradır.

Nəticə

Süni intellektin (Sİ) inkişaf etməkdə olan ölkələrdə, məsələn, Azərbaycanda mədəniyyət sahələrində tətbiqi mədəni inkişaf və mədəni irsin qorunması üçün geniş imkanlar açır. Sİ-nin birinci növbədə təqdim etdiyi üstünlüklərindən biri, böyük məlumatları emal etmək və analiz etmək qabiliyyətidir ki, bu da mədəni artefaktların, ənənələrin və dillərin daha effektiv öyrənilməsinə kömək edə bilər. Məsələn, Sİ-dən rəqəmsal arxivlərin yaradılması üçün istifadə oluna bilər, bu da unikal materialların saxlanması və onların gələcək nəsillərə, tədqiqatçılara əlçatan edilməsinə yardım edəcəkdir. Həmçinin maşın öyrənmə texnologiyaları mədəni irsin maddi elementlərinin, məsələn, qədim mətnlərin və şəkillərin tanınması və bərpaşında kömək edə bilər.

Lakin süni intellektin mədəniyyət sahələrinə daxil edilməsi müəyyən çatışmazlıqları və riskləri də özündə ehtiva edir. Birincisi, mədəni özünüifadələrin orijinallığı və unikal olmasının itirilmə ehtimalını nəzərə almaq vacibdir. Proseslərin avtomatlaşdırılması mədəni artefaktların standartlaşdırılmasına gətirib çıxarır ki, bu da onların unikal dəyərini azaldır. Eyni zamanda, qərb mədəniyyət standartlarına əsaslanan və ya onlarda istifadə edilən texnologiyaların yerli ənənələri və kontekstləri nəzərə alma ehtimalı olmadığı riski var ki, bu da mədəni materialların yersiz istifadəsinə səbəb olur.

Elmi-tədqiqat fəaliyyətinin perspektivindən asılı olaraq inkişaf etməkdə olan ölkələrdə Sİ-nin tətbiqi informasiyanın təhlili, həmçinin şərh üçün yeni üsul və alətlər təqdim edə bilər. Məsələn, Sİ-nin mətnlərin analizi üçün istifadəsi ədəbiyyat ənənələrinin və dillərin tədqiqatına yeni yanaşmaları stimullaşdırır. Lakin Sİ alqoritmlərində öyrənmə (təlim) məlumatlarının yerli mədəniyyəti əks etdirməməsi halında yarana biləcək mümkün qərəzlər də nəzərə alınmalıdır. Bu, nəticələrin təhrif olunmasına və yanlış nəticələrə səbəb ola bilər.

Beləliklə, Azərbaycanda süni intellektin (Sİ) mədəniyyət sahələrinə inteqrasiyası mədəni irsin inkişafı, qorunması və yayılması üçün güclü alətə çevrilə bilər. Lakin bu sahədə yarana biləcək həm imkanları, həm də məhdudiyyətləri nəzərə alaraq bu prosesə ehtiyatla yanaşmaq lazımdır. Mədəni həssaslıqlara və ənənələrə hörmət edən texnologiyadan balanslaşdırılmış istifadə mədəniyyətin zənginliyini qoruyub saxlamaqla yanaşı, onun çiçəklənməsinə kömək edən innovativ həllər təqdim edə bilər.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Aliev, R., Vahidov, R.M., Aliev, R.R. (1993). Artificial neural networks: theory and practice. Tabriz: Tabriz University, 193 p.
2. “Kitabxana işi haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu (1999). Azərbaycan, 14 mart.
3. Mammadov, E.E. (2022). History of books and libraries in Azerbaijan: Teaching aid for universities. Baku: Adiloğlu, 174 p.
4. “Mədəniyyət haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu. URL: <https://e-qanun.az/framework/25303> (Müraciət tarixi: 03.04.2025)
5. Mirzayeva, H. G. (2023). Machine learning: An introduction to machine learning and discovery of patterns in data: textbook. Baku, 156 p.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

SÜNI İNTELLEKTLİ GƏLƏCƏYƏ BAXIŞ

UOT 004.8

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.23

ÖLKƏ MƏDƏNİYYƏTİ VƏ SÜNI İNTELLEKT

Zəfər Cəfərov

Texnika elmləri namizədi, dosent

Azərbaycan Texniki Universiteti

zafar.cafarov@aztu.edu.az

Atif Namazov

Riyaziyyat üzrə fəlsəfə.doktoru, dosent

Azərbaycan Texniki Universiteti

atif.namazov@aztu.edu.az

Aytən Mövsümova

Riyaziyyat üzrə fəlsəfə.doktoru

Azərbaycan Texniki Universiteti

Bakı, Azərbaycan

aytan.movsumova@aztu.edu.az

Xülasə

Bu məqalə süni intellektin (Sİ) ölkə mədəniyyətinə təsirlərini və onların qarşılıqlı əlaqəsini araşdırır. Rəqəmsal texnologiyaların sürətlə inkişaf etdiyi dövrdə süni intellekt mədəni irsin qorunması, yeni yaradıcı imkanların formalaşması və milli dəyərlərin qloballaşması üçün vacib bir vasitəyə çevrilir.

Məqalədə süni intellektin mədəniyyət sahəsində istifadəsi, xüsusilə dilin qorunması, incəsənətin inkişafı və mədəni irsin rəqəmsallaşdırılması baxımından təhlil edilir. Eyni zamanda, süni intellektin mədəni irsə mümkün təsirləri, o cümlədən etik və sosial çağırışlar vurğulanır.

Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, süni intellektin mədəniyyət sahəsində tətbiqi həm müsbət imkanlar yaradır, həm də bəzi risklər meydana çıxarır. Bu səbəbdən, ölkə mədəniyyətinin texnoloji inkişafı ilə paralel şəkildə qorunması və irəlilədilməsi üçün balanslaşdırılmış yanaşma tələb olunur.

Zafar Jafarov

Atif Namazov

Aytən Movsumova

Country Culture and Artificial Intelligence

Abstract

This article examines the impact of artificial intelligence (AI) on national culture and their interrelationship. In an era of rapid digital technological advancement, AI has become a crucial tool for preserving cultural heritage, fostering new creative opportunities, and globalizing national values.

The article analyzes the use of AI in the cultural sphere, particularly in terms of language preservation, artistic development, and the digitalization of cultural heritage. Additionally, it highlights the potential effects of AI on cultural heritage, including ethical and social challenges.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

The research findings indicate that the application of AI in the cultural domain presents both opportunities and risks. Therefore, a balanced approach is required to ensure the preservation and advancement of national culture alongside technological progress.

Зафар Джафаров
Атиф Намазов
Айтан Мовсумова

Культура страны и искусственный интеллект

Аннотация

В данной статье рассматривается влияние искусственного интеллекта (ИИ) на культуру страны и их взаимосвязь. В эпоху стремительного развития цифровых технологий искусственный интеллект становится важным инструментом сохранения культурного наследия, формирования новых творческих возможностей и глобализации национальных ценностей.

В статье анализируется применение искусственного интеллекта в сфере культуры, особенно в плане сохранения языка, развития искусства и оцифровки культурного наследия. В то же время подчеркивается возможное воздействие искусственного интеллекта на культурное наследие, включая этические и социальные проблемы.

Результаты исследования показывают, что применение искусственного интеллекта в сфере культуры создает как положительные возможности, так и определенные риски. По этой причине необходим сбалансированный подход к сохранению и развитию культуры страны параллельно с технологическим развитием.

Açar sözlər: Süni intellekt, ölkə mədəniyyəti, rəqəmsal texnologiyalar, yaradıcı sahələr

Keywords: Artificial Intelligence, National Culture, Digital Technologies, Creative Industries.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, национальная культура, цифровые технологии, креативные индустрии.

Mədəniyyət hər bir xalqın tarixi, adət-ənənələri, dili və dəyərlər sisteminin birgə ifadəsidir. Zaman keçdikcə texnologiyanın inkişafı mədəniyyətin formalaşmasına və yayılmasına yeni imkanlar yaradıb. Xüsusilə, son illərdə süni intellekt mədəniyyət sahəsində mühüm dəyişikliklərə səbəb olmaqla yanaşı, onun qorunması və inkişaf etdirilməsi üçün innovativ həllər təklif edir [Floridi, L., 2019].

Süni intellekt rəqəmsal sənət, dilin qorunması, mədəni irsin arxivləşdirilməsi və yaradıcı sahələrdə yeni perspektivlər açmaqla ölkə mədəniyyətinə təsir göstərir. Bununla belə, süni intellektin mədəni müxtəlifliyə mümkün təhlükələri, etik problemləri və ənənəvi dəyərlərə təsiri də müzakirə olunmalı məsələlər arasındadır.

Bu məqalədə süni intellektin ölkə mədəniyyətinə təsiri araşdırılacaq, onun yaratdığı imkanlar və çağırışlar dəyərləndiriləcəkdir. Əsas məqsəd, texnologiya və mədəniyyətin harmonik şəkildə vəhdət təşkil etməsinin vacibliyini vurğulamaq və gələcək perspektivləri müzakirə etməkdir.

Ölkə mədəniyyəti, bir cəmiyyətin dəyərləri, inancları, adət-ənənələri, dilləri, incəsənəti və sosial normları ilə formalaşan unikal bir xüsusiyyətdir [Russell, S., & Norvig, P., 2021]: Hər bir xalqın özünəməxsus mədəniyyəti var və bu, həmin ölkənin tarixi, coğrafiyası və sosial quruluşu ilə sıx bağlıdır. Hər bir ölkənin mədəniyyəti onun insanlarını birləşdirən və xarakterizə edən əsas elementlərdən biridir. Mədəniyyət texnologiya üzrə təsirlərlə inkişaf edir və zamanla dəyişir

Süni intellekt və mədəniyyət

Süni intellekt – insan zəkasını təqlid edən və problemləri həll etmə, öyrənmə, məntiqi düşünmə və qərar qəbul etmə qabiliyyətinə malik olan texnologiyaların və sistemlərin ümumi adıdır. Süni intellekt əsasən kompüter elmləri və mühəndiz riyaziyyatın bir sahəsi kimi inkişaf etdirilir və müxtəlif sahələrdə tətbiq olunur.

Süni intellektin mədəniyyətə təsiri geniş və maraqlı bir mövzudur. O, mədəniyyətin müxtəlif sahələrində yeniliklər yaradır və ənənəvi metodları dəyişdirir.

Süni intellekt mədəniyyətə *təsiri dil və tərcümə, incəsənət və yaradıcılıq, mədəni dəyərlərin qorunması, sosial və əxlaqi dəyərlər, iqtisadi və sosial təsir* kimi müxtəlif formalarda özünü göstərir [Smith, A., & Anderson, J., 2018].

Dil və tərcümədə süni intellektin rolu

AI texnologiyaları, məsələn, avtomatik tərcümə alətləri, müxtəlif dillər arasında ünsiyyəti asanlaşdırır. Bu, global mədəniyyətlər arasında əlaqələrin güclənməsinə kömək edir. Süni intellekt dilin işlənməsi və tərcümə sahəsində inqilabi dəyişikliklər yaradıb. Süni intellektin bu sahədə rolu bir neçə əsas istiqamət üzrə inkişaf edir.

Avtomatik tərcümə sistemləri. Süni intellekt əsaslı avtomatik tərcümə sistemləri fərqli dillərdə ünsiyyət qurmağı asanlaşdırır. Süni intellekt əsaslı tərcümə alətləri (məsələn, Google Translate, DeepL, Microsoft Translator) mətnləri və nitqi bir dildən digərinə çevirə bilir. Bu sistemlər mətnləri, səsləri və hətta real vaxtda danışmaları tərcümə edə bilir

- *Neural Machine Translation (NMT):* Neyron şəbəkələr əsasında tərcümələr kontekstə uyğun və daha təbii edilir.

- *Reallıqda tərcümə:* Süni intellekt eyni anda müxtəlif dillərdə danışan insanların ünsiyyətini asanlaşdırır. Məsələn, canlı subtitrlər və səsli tərcümələr.

Səsli tanıma və sintez. Süni intellekt səsli tanıma və səs sintezi sahələrində böyük irəliləyişlər edib. Bu texnologiyalar insan səsini analiz edərək mətnə çevirir (səsli tanıma) və ya mətni insanabənzər səsə çevirir (səs sintezi).

Səsli Tanıma Texnologiyası (Speech Recognition) insan nitqini yazılı mətnə ifadə etməyə imkan verir. Səs Sintezi Texnologiyası (Speech Synthesis – TTS) mətnləri insan səsinə bənzər formata çevirir. Süni intellekt insanların danışğını tanıyır və başqa bir dilə tərcümə edə bilir. Bu, xüsusilə smart köməkçilər (Google Assistant, Siri, Alexa) və mobil tətbiqlər üçün əhəmiyyətlidir.

- *Real vaxtda tərcümə:* AI əsaslı qulaqlıq texnologiyaları (məsələn, Google Pixel Buds) insan danışğını birbaşa tərcümə edə bilir.

- *Səslərin sintezi və fərdiləşdirilmiş səslər:* Süni intellekt fərqli dillərdə danışan insan səslərini sintez edərək daha real nitq yarada bilir.

Süni intellekt insan emosiyalarını səsə daha yaxşı integrasiya edəcək. Fərqli dillərdə və aksentlərdə daha dəqiq performans göstərəcək. Süni intellekt vasitəsilə canlı tərcümə və interaktiv səsli köməkçilər inkişaf edəcək.

Mətdənə nitqə və əksinə çevirmələr. Süni intellekt yazılı mətnləri danışq nitqinə və əksinə çevirə bilər. Bu texnologiya əlillər üçün əlçatanlığı artırır, eyni zamanda müasir robotlar və virtual köməkçilər üçün istifadə olunur. Süni intellekt (mətn və nitq arasında çevirmə sistemlərini böyük dərəcədə inkişaf etdirib. Bu texnologiyalar həm gündəlik həyatda, həm də biznes, təhsil və əlillər üçün əlçatanlıq sahəsində mühüm rol oynayır. Mətdənə Nitqə (Text-to-Speech – TTS) Texnologiyası yazılı mətni səsli formata çevirir. Bu sistemlər insan səsinə mümkün qədər yaxın səslər yaratmağa çalışır. Nitqdən Mətdənə (Speech-to-Text – STT) Texnologiyası insan nitqini yazılı mətnə çevirən süni intellekt əsaslı texnologiyadır. AI daha emosional və təbii səs yaratmaq üçün inkişaf etdirilir. Mətdənə nitqə və nitqdən mətdənə texnologiyaları real vaxtda tərcümə xidmətlərində istifadə olunur.

Dillərin qorunması və inkişafı. UNESCO-ya görə, dünyada 2,500-dən çox dil yox olmaq təhlükəsi altındadır. Süni intellekt bu dilləri qorumaq üçün müxtəlif vasitələr təqdim edir [Artificial Intelligence and Cultural Heritage, 2021]. Süni intellekt nadir dillərdə mətnlər və nitq nümunələri toplayaraq arxivləşdirir. Süni intellekt nadir dilləri daha çox insanın öyrənməsi və istifadəsi üçün çevirməyə kömək edir. Təhlükədə olan dillərin nitq nümunələrini saxlamaq və bərpa etmək üçün istifadə edilir. Dil mədəni irsin ayrılmaz hissəsidir. Süni intellekt vasitəsilə qədim yazıları və tarixi mənbələri tərcümə etmək və anlamaq mümkündür. Süni intellekt dil modelləri müxtəlif dillərin daha dəqiq və təbii şəkildə işlənməsinə imkan yaradır. Süni intellekt fərdiləşdirilmiş dil öyrənmə platformaları vasitəsilə yeni dillərin daha effektiv öyrənilməsinə şərait yaradır. Dillər daim inkişaf edir və yeni sözlər yaranır. Süni intellekt, sosial mediada və texnologiyada yeni anlayışları dilə daxil etməyə kömək edir. Süni intellekt nadir dilləri və dialektləri tanımaq və inkişaf etdirmək üçün daha da təkmilləşdiriləcək. Süni intellekt fərqli ləhcələri və vurğuları daha yaxşı anlamaq biləcək. Kontekstual və mədəni aspektləri daha yaxşı nəzərə alan tərcümə sistemləri inkişaf edəcək.

Süni intellekt (AI) dillərin qorunması və inkişafı üçün güclü bir alətə çevrilib. Xüsusilə, nadir və az istifadə edilən dillərin yaşadılması, tərcümə və dil öyrənmə proseslərinin təkmilləşdirilməsi sahələrində AI mühüm rol oynayır.

Məsələn, AI bu dilləri öyrənərək onların danışq modellərini yaradır və gələcək nəsillərə ötürür.

- *Dil korpuslarının yaradılması:* Süni intellekt nadir dillərdə mətnlər toplayaraq onların strukturunu öyrənir və tərcümə sistemləri üçün baza yaradır.

- *Təhsil üçün imkanlar:* Süni intellekt yeni dilləri öyrənmək istəyən insanlar üçün interaktiv və fərdi metodlar təklif edir.

Çoxdilli ünsiyyət və qlobal əlaqələr. Süni intellekt çoxdilli ünsiyyəti asanlaşdıraraq qlobal əlaqələri gücləndirir. Avtomatik tərcümə, real vaxtda səsli və yazılı ünsiyyət, eləcə də fərqli dillərdə məzmun yaratmaq AI texnologiyalarının qlobal kommunikasiyadakı əsas rolunu göstərir. Beynəlxalq işgüzar danışıqlar və sənədləşmə, səyahət zamanı çoxdilli ünsiyyət, akademik və elmi əməkdaşlıqlar üzrə süni intellekt əsaslı tərcümə sistemləri fərqli dillər arasında ünsiyyəti asanlaşdırır. Süni intellekt real vaxtda danışıq tərcümə edərək fərqli dillərdə ünsiyyət qurmağa imkan verir [Kaplan, A., & Haenlein, M., 2019].

AI tərcümə sistemləri diplomatlar və beynəlxalq təşkilatlar üçün sürətli və dəqiq ünsiyyəti təmin edir: diplomatik səhvlərin qarşısını alır; rəsmi sənədləri tez və dəqiq tərcümə edir; mədəniyyətlərarası anlaşmanı artırır.

Şirkətlər AI əsaslı tərcümə və səsli ünsiyyət alətlərindən istifadə edərək qlobal bazarlara çıxış imkanlarını genişləndirir: Müxtəlif ölkələrdən müştərilərlə daha effektiv əlaqə qurur; çoxdilli reklam və marketing kampaniyaları yaradır; beynəlxalq tərəfdaşlarla asan əməkdaşlıq təmin edir.

Süni intellekt və yaradıcılıq (incəsənət)

Süni intellekt son illərdə incəsənət və yaradıcılıq sahələrində böyük dəyişikliklər edib. Süni intellekt insanların yaradıcı proseslərini daha asan və əlçatan edir. Bəzi insanlar bunu incəsənətə təhdid kimi görsə də, əksəriyyət süni intellektin insan yaradıcılığına yeni imkanlar açdığına inanır.

AI artıq yalnız riyazi və məntiqi məsələlərin həllində deyil, eyni zamanda musiqi, rəssamlıq, ədəbiyyat və kino sahələrində də insan yaradıcılığına töhfə verir.

Süni intellekt və rəssamlıq. Süni intellekt rəssamlıq sahəsində böyük dəyişikliklər yaradır və yaradıcı insanlara yeni imkanlar təqdim edir. Süni intellektin rəssamlıqda istifadəsi həm yeni əsərlər yaratmaq, həm də mövcud sənət nümunələrini analiz edib inkişaf etdirmək üçün istifadə olunur. Süni intellekt rəsm və vizual sənət əsərləri yaratmaq üçün istifadə olunur. Alqoritmlər (AI Rəssamları) rəsm çəkmə, üslub öyrənmə və tanınmış rəssamların texnikalarını təqlid edə bilər. Məsələn, DeepArt və DALL·E kimi sistemlər şəkillər yarada bilər. Süni intellekt bir rəssamın üslubunu başqa bir şəkildə (**Stil Transferi**) tətbiq edə bilər. Məsələn, **Prisma** və **DeepArt** kimi tətbiqlər fotosəkilləri Van Qoqun və ya Pikassonun üslubuna uyğunlaşdırır. NFT – **Non-Fungible Token** (Dəyişdirilməz Token) və Rəqəmsal İncəsənətdə Süni intellekt blokçeyn texnologiyası ilə birləşərək unikal rəqəmsal sənət əsərlərinin yaradılmasına imkan verir [Kaplan, A., & Haenlein, M., 2019].

Süni intellekt itirilmiş və ya zədələnmiş rəsmləri rəqəmsal olaraq yenidən yarada bilər. Süni intellekt rəssamların fırça texnikasını və üslublarını analiz edərək onların necə işlədiyini təyin edə bilər. Süni intellekt, məşhur sənət əsərlərinin saxtalaşdırılmasını aşkar etmək üçün istifadə olunur.

Bəzi rəssamlar Süni intellektən ilham alaraq və ya onun yaratdığı eskizlər üzərində işləyərək yeni əsərlər yaradırlar. Süni intellektin verdiyi tövsiyələr əsasında rəssamlar interaktiv və dəyişən sənət əsərləri yarada bilirlər.

Süni İntellekt və musiqi. Süni intellekt (musiqi sahəsində inqilabi dəyişikliklər yaradır. Süni intellekt artıq mahnılar bəstələyə, ifa edə, janrları analiz edə və hətta fərdi musiqi təcrübələri təqdim edə bilər. Süni intellekt musiqi parçalarını analiz edərək müəyyən janrları və harmonik quruluşları öyrənmə bilər. Spotify və Apple Music kimi platformalar Süni intellektən istifadə edərək istifadəçilərə fərdi musiqi tövsiyələri təqdim edirlər. Süni intellekt vokal sintezi vasitəsilə insan səslərinə çox yaxın səslər yarada bilər (**Synthesia, Vocaloid** və s.). Süni intellekt köhnə və məşhur müğənnilərin səslərini yenidən canlandırmağa bilər. Süni intellekt əsaslı proqramlar (məsələn, **LANDR, iZotope Ozone**) musiqi parçalarının avtomatik mastering və mixing prosesini asanlaşdırır. Süni intellekt DJ-lər və Süni intellekt əsaslı musiqi alətləri canlı musiqi performanslarında istifadə edilir. Süni intellekt bəstəkarları dəstəkləyərək yeni ideyalar təklif edə və yaradıcı prosesi sürətləndirə bilər. Süni intellekt musiqi bəstələyə bilsə də, insan emosiyası və duyğuları ilə zəngin musiqilər yaratmaq hələ ki, əsasən insanlara məxsusdur.

Süni intellekt və ədəbiyyat. Süni intellekt ədəbiyyat sahəsində də böyük təsir göstərir. Süni intellekt yazı prosesini asanlaşdırır, yeni əsərlər yaradır və hətta klassik ədəbiyyatı yenidən işləyərək oxuculara fərqli təcrübələr təqdim edir. OpenAI tərəfindən yaradılmış **GPT-4 və GPT-3** kimi multimodal böyük dil modeli qısa hekayələr, roman parçaları və hətta tam romanlar yazı bilər. Süni intellekt yazı prosesində yazıçılara ideyalar təqdim edir, süjetlər qurur və personajların dialoqlarını formalaşdırır. Süni intellekt müxtəlif üslublarda və şeir formatlarında poeziya yazı bilər [Brynolfsson, E., & McAfee, A., 2017]. **Google PoemPortraits** və **Deep-speare** kimi layihələr süni intellektin Şekspir üslubunda şeirlər yaratmasını təmin edir. Süni intellekt yarımçıq qalmış klassik əsərləri tamamlaya bilər. Məsələn, Süni intellekt əsaslı alətlər Edgar Allan Poe və ya Dostoyevski üslubunda yeni əsərlər yazı bilər. Süni intellekt əsaslı alətlər (məsələn, **Grammarly**, **Hemingway Editor**) mətnləri redaktə edərək qrammatika və üslub səhvlərini düzəldir. Süni intellekt yazıçılara daha təsirli ifadələr və alternativ cümlə quruluşları təqdim edir. Süni intellekt yazı prosesini sürətləndirir və yeni ideyalar yaradır. AI fərdi oxucu zövqünə uyğun kitablar tövsiyə edə bilər. Süni intellektin yaratdığı mətnlər bəzən süni və emosiyasız görünə bilər. Süni intellektin məşhur yazıçıların üslubunu təqlid etməsi müəllif hüquqları problemləri yarada bilər.

Süni İntellekt və kino sənayesi. Süni intellekt kino sənayesində inqilabi dəyişikliklər yaradır. Ssenari yazımından tutmuş, vizual effektlərə və hətta tamaşaçıların maraqlarını təxmin etməyə qədər Süni intellekt film istehsalının bir çox mərhələsində istifadə olunur [Türk, K., 2020].

Süni intellekt uğurlu ssenarilərin elementlərini analiz edərək yeni hekayələr üçün tövsiyələr verə bilər. Süni intellekt, realistik və təbii səslənən dialoqlar qurmaq üçün istifadə edilir. Süni intellekt süjeti analiz edərək, ssenarinin güclü və zəif tərəflərini müəyyən edə bilər: OpenAI-nin GPT-4 modeli yaradıcı yazı və dialoq quruluşunda istifadə edilə bilər. Süni intellekt filmlərdə vizual effektlərin yaradılmasını sürətləndirir və təkmilləşdirir. Aktyorların üz ifadələrini dəyişdirmək və ya keçmiş filmlərdəki simaları canlandırmaq üçün istifadə edilir. Rəqəmsal personajlar və səhnələr yaratmaq üçün Süni intellekt modelləri tətbiq olunur. Süni intellekt, obyektləri fonlardan avtomatik ayıraraq, vizual effektləri daha sürətli və dəqiq hala gətirir. Məsələn: *“The Irishman”* (2019) filminə Süni intellekt, aktyorların üz gəncəşdirilməsində istifadə olunmuşdur. AI, tamamilə rəqəmsal aktyorlar və ya artıq həyatda olmayan məşhurların ekranda yenidən görünməsi üçün istifadə olunur. AI əsaslı modellər insanlara bənzər rəqəmsal aktyorlar yaradır. Süni intellekt, aktyorların səsinə analiz edərək, onlara bənzər yeni dialoqlar yarada bilər. Məsələn: *“Star Wars: Rogue One”* filminə Peter Cushing-in rəqəmsal versiyası Süni intellekt vasitəsilə yaradılmışdır. Film sənayesi Süni intellektdən istifadə edərək tamaşaçı davranışlarını analiz edir və daha dəqiq tövsiyələr təqdim edir. Süni intellekt, tamaşaçıların izləmə vərdislərini analiz edərək fərdi tövsiyələr təqdim edir. Süni intellekt əsaslı alqoritmlər filmlərin uğurlu olacağını proqnozlaşdırmağa kömək edir. Süni intellekt filmlərin çoxdilli versiyalarının daha təbii səslənməsinə kömək edir. Süni intellekt, aktyorun dodaq hərəkətlərini uyğunlaşdıraraq təbii dublaj yaradır. Süni intellekt, filmləri bir neçə dilə avtomatik çevirərək daha geniş auditoriyaya çıxmağa imkan yaradır. **Məsələn:** *“Lipsync AI”* texnologiyası xarici dillərdə filmlərin daha realistik dublajını yaradır: Gələcəkdə tamamilə süni intellekt tərəfindən yaradılan filmlər görəcəyik. Süni intellekt, tamaşaçıların seçimlərinə uyğun olaraq film süjetini dəyişdirə bilər. Süni intellekt, VR (Virtual reality) və AR (Augmented reality) texnologiyalarını daha realistik hala gətirəcək.

Süni intellekt və moda dizaynı. Süni intellekt moda dizaynerlərinə ilham verir və yaradıcı prosesləri optimallaşdırır. AI, yeni geyim dizaynlarını yaratmaq üçün əvvəlki kolleksiyaları və moda trendlərini analiz edir. AI, virtual geyimlər və NFT əsaslı moda parçaları dizayn edir və istifadəçilərin geyim seçimlərinə əsaslanaraq fərdi moda tövsiyələri verir. Süni intellekt geyim istehsalını sürətləndirir və daha ekoloji cəhətdən səmərəli edir. **Avtomatlaşdırılmış Kəsmə və Tikiş üzrə** Süni intellekt əsaslı robotlar daha dəqiq və sürətli işləyir. **Məhsulun Keyfiyyət Nəzarəti üzrə** Süni intellekt, istehsal zamanı səhvləri avtomatik aşkarlayır və düzəldir. **Ekoloji Dayanıqlılıq üzrə** Süni intellekt, tullantıları minimuma endirən və ekoloji materialların istifadəsini optimallaşdıran sistemlər yaradır. Süni intellekt markalara müştəriləri daha yaxşı anlamaq və onlara fərdiləşdirilmiş təkliflər təqdim etmək imkanı yaradır. Süni intellekt, istifadəçinin davranışını analiz edərək fərdi alış-veriş tövsiyələri təqdim edir, bazar tendensiyalarını nəzərə alaraq qiymətləri optimallaşdırır və markaları saxta mallardan qorumaq üçün istifadə edilir. Süni intellekt, insan müdaxiləsi olmadan unikal moda kolleksiyaları yaradacaq və tullantıları azaldaraq ekoloji cəhətdən təmiz moda yarada

Mədəni dəyərlərin qorunması

Süni intellekt mədəni dəyərlərin və irsin qorunmasına böyük töhfə verir. Süni intellekt köhnə sənət əsərlərini bərpa edir, itirilmiş dilləri canlandırır və mədəni mirası rəqəmsallaşdıraraq gələcək nəsillərə ötürməyə kömək edir [Rəqəmsal Dövrə Mədəni İrsin Qorunması və Süni İntellektin Rolu, 2022]. Süni intellekt qədim abidələrin, muzey eksponatlarının və tarixi binaların qorunması üçün istifadə olunur. Bəzi dillər və mədəniyyətlər yox olmaq təhlükəsi ilə üz-üzədir. Süni intellekt bu dilləri qorumaq və yaymaq üçün istifadə edilir. AI və VR texnologiyaları mədəni dəyərləri insanlara daha əlçatan edir. Süni intellekt qədim musiqi və rəqs formalarının qorunmasında da istifadə olunur. Süni intellekt tarixi abidələri və şəhərləri 3D modelləşdirərək, onların virtual realıqda yaşamasını təmin edir. Məsələn, Süni intellekt **Pompeyin və ya Bağdadın qədim məbədlərinin** bərpasında istifadə olunur. Süni intellekt qədim abidələrin, muzey eksponatlarının və tarixi binaların qorunması üçün istifadə olunur. Süni intellekt dünyanın məşhur muzeylərini və sərgilərini rəqəmsallaşdıraraq, insanların evdən çıxmada bu mədəniyyətləri araşdırmasına imkan yaradır (məs., **Louvre Virtual Tour**). Köhnə sənət əsərləri və ədəbiyyat süni intellekt vasitəsilə bərpa olunur və yayılır. Süni intellekt qədim musiqi və rəqs formalarının qorunmasında da istifadə olunur.

Süni intellekt və sosial-mənəvi dəyərlər

Süni intellekt cəmiyyətin sosial və əxlaqi dəyərlərinə böyük təsir göstərir. Süni intellektin qərarvermə prosesləri etik dəyərlərə əsaslanmalıdır. Lakin, bəzi hallarda Süni intellekt etik problemlərlə üzləşir:

AI sistemləri bəzən irq, cinsiyyət və ya sosial statusa əsaslanan ayrı-seçkilik edə bilər. Bu, Süni intellektin öyrədildiyi məlumatların qərəzli olmasından irəli gəlir. **Məsuliyyət Problemi üzrə** Süni intellektin yaratdığı qərarlara görə kim məsuliyyət daşıyır? Avtonom sistemlərin, məsələn, sürücüsüz avtomobillərin etik seçimləri necə tənzimlənməlidir? Kimi suallar yaranır. Süni intellekt qərarlarının şəffaf və izah edilə bilən olması vacibdir. İnsanlar Süni intellektin hansı əsaslarla qərar verdiyini bilməlidir.

Süni intellekt və İnsan Hüquqları

Süni intellekt texnologiyalarının inkişafı insan hüquqlarına təsir edə bilər. Bu zaman yaranan sual: Süni intellekt şəxsi məlumatları toplayır və analiz edir. Bunun etik sərhədləri necə müəyyən

edilməlidir? Süni intellekt texnologiyaları hökumətlər və şirkətlər tərəfindən insanların izlənilməsi üçün istifadə edilə bilər. Bu, fərdi azadlıqlara təhlükə yaradır: Süni intellekt saxta videolar və şəkillər yarada bilər, bu da ictimaiyyətdə yanlış məlumatların yayılmasına səbəb ola bilər. Süni intellektin sosial həyatımıza təsiri böyükdür. Lakin, bu texnologiya bərabərsizliyi artırmamalıdır. Süni intellekt bəzi peşələri əvəz edə bilər, bu da işsizlik problemlərinə səbəb ola bilər. Bunun qarşısını almaq üçün yeni iş imkanları yaradılmalıdır. Süni intellekt bərabər təhsil imkanları yaratmaq üçün istifadə edilə bilər, lakin texnologiyaya çıxışı olmayan insanlar geridə qala bilər. Süni intellekt inkişaf etmiş ölkələrdə daha çox istifadə edilir. Bu, inkişaf etməkdə olan ölkələr arasında texnoloji fərqin artmasına səbəb ola bilər.

Süni intellektin etik və sosial məsuliyyət çərçivəsində istifadə olunması üçün müxtəlif beynəlxalq təşkilatlar qaydalar müəyyən edir [Artificial Intelligence and Cultural Heritage, 2021]: UNESCO, Avropa İttifaqı və BMT Süni intellektin etik istifadəsi üçün prinsiplər təyin edirlər. AI-nin qərarları izah edilə bilməli və cəmiyyət tərəfindən tənzimlənməlidir. Süni intellekt insanların rifahını artırmaq üçün istifadə edilməli və sosial dəyərləri dəstəkləməlidir. Süni intellektin etik və sosial təsiri davamlı olaraq müzakirə olunur. Süni intellektin inkişafı ilə bərabər, onun etik aspektləri də gücləndirilməlidir.

Süni intellektin iqtisadi və sosial təsiri

Süni intellekt qlobal iqtisadiyyatda və cəmiyyətlərdə böyük dəyişikliklər yaradır. Bu texnologiya iş yerlərini dəyişdirir, yeni sənaye sahələri yaradır və sosial strukturlara təsir edir. Süni intellekt bəzi işləri avtomatlaşdırır, eyni zamanda yeni iş imkanları yaradır: Süni intellekt rutin və təkrarlanan işləri əvəz edir (məsələn, mühasibatlıq, müştəri xidməti, istehsalat); Süni intellekt mühəndisləri, məlumat analitikləri və robot texnikləri kimi yeni peşələr populyarlaşır. Süni intellect insanların daha məhsuldar işləməsinə kömək edir.

Süni intellekt müxtəlif sənaye sahələrində inqilabi dəyişikliklər yaradır: maliyyə bazarlarında riskləri analiz edir, fırldaqçılığı aşkarlayır və avtomatlaşdırılmış investisiya strategiyalar; tibbi diaqnostika, dərman kəşfi və fərdi müalicə üsullar; müştəri davranışlarını analiz edərək fərdiləşdirilmiş reklam və satış strategiyaları; sürücüsüz avtomobillər, avtomatik çatdırılma sistemləri və nəqliyyat axınlarının optimallaşdırılması

Süni intellekt insanların gündəlik həyatını asanlaşdırır və sosial münasibətləri dəyişdirir. Siri, Alexa, Google Assistant kimi texnologiyalar insanlarla təbii ünsiyyət qurur. Süni intellekt ağıllı şəhərlərin inkişafına kömək edir (nəqliyyat idarəetməsi, enerji optimallaşdırılması). Süni intellekt fərdiləşdirilmiş öyrənmə platformaları yaradır, tələbələrə daha effektiv tədris metodları təklif edir.

AI sosial əlaqələrə və insan münasibətlərinə təsir edir. Süni intellekt istifadəçilərin maraqlarına uyğun məzmun yaradır, lakin bəzən informasiya balonları və qərəz yarada bilər. Robotlar və Süni intellekt əsaslı virtual dostlar bəzi insanlara psixoloji dəstək verə bilər. Süni intellekt bərabərsizlik və sosial ədalət məsələlərini gündəmə gətirir. Süni intellektin gələcəkdə cəmiyyətə və iqtisadiyyata təsiri daha da artacaq.

Nəticə

Süni intellektin inkişafı mədəniyyət sahəsində bir sıra yeniliklərə və dəyişikliklərə yol açmışdır. O, mədəni irsin qorunması, incəsənətin və ədəbiyyatın yeni formatlarda inkişafı, dilin rəqəmsal mühitdə davamlılığı kimi sahələrdə geniş tətbiq edilir. Süni intellektin köməyi ilə milli

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

dəyərlər və mədəni ənənələr daha geniş auditoriyaya çatdırıla bilər, bu da onların qloballaşmasına və daha geniş miqyasda tanınmasına imkan yaradır.

Bununla yanaşı, süni intellektin mədəni irs üzərində təsiri bəzi etik və sosial sualları da gündəmə gətirir. Rəqəmsal texnologiyaların ənənəvi mədəniyyət formalarına təsirinin balanslı şəkildə idarə olunması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Texnologiyanın mədəniyyətlə vəhdətdə inkişafı üçün, onun faydalarından yararlanmaqla yanaşı, milli kimliyə təsir edə biləcək risklər də nəzərə alınmalıdır.

Nəticə etibarilə, süni intellekt və mədəniyyət bir-birini tamamlayan sahələrdir. Onların düzgün və strateji şəkildə birləşdirilməsi mədəni irsin qorunmasını təmin edəcək və gələcək nəsillərə çatdırılmasına töhfə verəcəkdir. Bu istiqamətdə balanslaşdırılmış və etik yanaşmaların tətbiqi ölkə mədəniyyətinin davamlı inkişafı üçün vacibdir.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Floridi, L. (2019). *The Ethics of Artificial Intelligence*. Oxford University Press.
2. Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson.
3. Smith, A., & Anderson, J. (2018). *Cultural Impacts of AI Technologies*. Cambridge University Press.
4. UNESCO (2021). *Artificial Intelligence and Cultural Heritage: Opportunities and Challenges*.
5. Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Alexa, and AI: Understanding the Impact of Artificial Intelligence on Society. *Business Horizons*, 62(1), 15-25.
6. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.
7. Türk, K. (2020). *Dijital Kültür ve Yapay Zekâ: Toplumsal Dönüşümün Yeni Dinamikleri*.
8. Azərbaycan Respublikası Mədəniyyət Nazirliyi (2022). *Rəqəmsal Dövrə Mədəni İrsin Qorunması və Süni İntellektin Rolu*.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004.8

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.24

MEDIA AND ENTERTAINMENT OF THE FUTURE: THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CONTENT CREATION

Tetiana Suprun Serhiivna

Candidate of Technical Sciences

Kharkiv State Academy of Culture

Kharkiv, Ukraine

st.schweiz1802@gmail.com

Artificial intelligence (AI) is radically changing the media and entertainment industry by automating the processes of content creation and consumption, as well as providing personalized experiences for users. AI algorithms are actively used to select individual recommendations on platforms such as Netflix, YouTube, Spotify, which are based on previous preferences and views. In addition, AI is used to create text content, music, video and even scripts, which significantly speeds up production and reduces costs. Virtual characters and avatars created with AI can interact with real users and become part of cultural trends, opening up new opportunities for marketing and brands. At the same time, these technologies raise new ethical questions, in particular regarding content authorship, information manipulation, impact on privacy and possible social consequences arising from the automation of content creation processes. Artificial intelligence (AI), personalized recommendations, content creation automation, virtual characters, content generation, machine learning, interactive media.

Tatyana Suprun

Media və gələcəyin əyləncəsi: məzmun yaradılmasında Süni İntellektin rolu

Xülasə

Süni intellekt (Sİ) media və əyləncə sənayesində inqilabi dəyişikliklərə səbəb olur, məzmun yaratma və istehlak etmə proseslərini avtomatlaşdırır və istifadəçilər üçün fərdiləşdirilmiş təcrübə təmin edir. Sİ alqoritmləri, Netflix, YouTube və Spotify kimi platformalarda əvvəlki üstünlüklərə və baxışlara əsaslanaraq fərdi tövsiyələr yaratmaq üçün aktiv şəkildə istifadə olunur. Bundan əlavə, Sİ mətn məzmunu, musiqi, video və hətta ssenarilər yaratmaq üçün tətbiq olunur, bu da istehsalı sürətləndirir və xərcləri azaldır. Sİ ilə yaradılan virtual personajlar və avatarlar real istifadəçilərlə qarşılıqlı əlaqə qura bilər və mədəni trendlərin bir hissəsi ola bilər, bu da marketing və brendlər üçün yeni imkanlar açır. Eyni zamanda, bu texnologiyalar bizə məzmunun müəllifliyi, informasiya manipulyasiyası, gizlilik üzərində təsir və məzmun yaradılma proseslərinin avtomatlaşdırılması ilə bağlı mümkün sosial nəticələr haqqında yeni etik məsələlər qaldırır.

Süni intellekt (Sİ), fərdiləşdirilmiş tövsiyələr, məzmun yaratma avtomatlaşdırılması, virtual obrazlar, məzmun nəslə, maşın öyrənməsi, interaktiv media.

Татьяна Супрун

Медиа и развлечения будущего: роль искусственного интеллекта в создании контента

Аннотация

Искусственный интеллект (ИИ) радикально изменяет медиа- и развлекательную индустрию, автоматизируя процессы создания и потребления контента, а также обеспечивая персонализированный опыт для пользователей. Алгоритмы ИИ активно используются для подбора индивидуальных рекомендаций на платформах, таких как Netflix, YouTube, Spotify, которые основаны на предыдущих предпочтениях и просмотрах. Кроме того, ИИ применяется для создания текстового контента, музыки, видео и даже сценариев, что значительно ускоряет производство и снижает затраты. Виртуальные персонажи и аватары, созданные с помощью ИИ, могут взаимодействовать с реальными пользователями и стать частью культурных трендов, открывая новые возможности для маркетинга и брендов. В то же время эти технологии ставят перед нами новые этические вопросы, в частности, относительно авторства контента, манипуляций информацией, влияния на приватность и возможных социальных последствий, возникающих в связи с автоматизацией процессов создания контента.

Искусственный интеллект (ИИ), персонализированные рекомендации, автоматизация создания контента, виртуальные персонажи, генерация контента, машинное обучение, интерактивные медиа.

Artificial Intelligence (AI) is radically transforming the media and entertainment industry, as confirmed by numerous studies and practical examples. From automating content production to creating personalized recommendations for users, as well as elevating interaction through artificial characters, AI is changing the ways in which cultural content is consumed and produced [Brynjolfsson, E., & McAfee, A., 2014, p. 432]. These technologies not only speed up content creation but also make it more accessible, personalized, and interactive.

One of the greatest achievements of AI in the media sector is personalized recommendations. Algorithms that analyze user data can generate individual suggestions for watching movies, series, listening to music, reading news, or even shopping. This saves users time, allowing them to find relevant content more quickly [Gómez-Urbe, C. A., & Hunt, N., 2016, p. 21-41]. Platforms like Netflix, YouTube, and Spotify actively use AI to generate recommendations based on previous views, preferences, and interactions with content. For example, if a user frequently watches comedies or thrillers, the algorithm may recommend new films or shows in a similar genre. These recommendations are created using machine learning systems that analyze large amounts of data and predict user preferences [Smith, M. D., & Telang, R., 2017, p. 99-112].

This approach has several advantages: it provides a personalized experience, increases user retention on the platform, and generates additional revenue for services. However, there are risks, such as the strengthening of information bubbles, where users only see content that matches their interests and do not have access to diverse viewpoints [Pariser, E., 2011, p.280].

AI is actively used not only for personalizing content but also for creating it. Systems like GPT-4 for text, DeepArt for visual works, and Amper Music for music generation can create high-quality and innovative content. AI algorithms can write articles, create music, generate videos, and even develop plots for movies or TV shows, significantly simplifying the media creation process and reducing production costs [McCormick, C., 2020, p.14-30]. AI is also actively used for automated writing of news articles, especially on topics like sports reports or financial news, where speed and

accuracy in data processing are critical [Carlson, M., 2015, p. 638-648]. Additionally, AI is capable of generating music tracks, movies, and advertisements. Content automation allows for the quick creation of large volumes of materials and their adaptation to specific audiences or trends [Zengler, T., 2019, p. 45-59].

Despite numerous advantages, these technologies also have a downside. There is a risk of losing originality and creative innovation, as AI can reduce the need for human creativity in some areas [Elgammal, A., Liu, B., Elhoseiny, M., & Mazzone, M., 2017, p.8]. Ethical concerns also arise, especially regarding authorship and responsibility for content created by AI [Binns, R., 2018, p. 55-71].

Another important area where AI is applied is the creation of virtual characters and digital personalities that can interact with users. Virtual characters, such as music artists or automated chatbots, actively "live" in the media space and have a real impact on the audience. For example, the virtual singer Hatsune Miku became popular thanks to her songs, concerts, and videos, despite not having a physical body. She performs at concerts as a 3D hologram and participates in television shows [Aoyama, Y., & Izushi, H., 2018, p.30-45]. Other well-known virtual characters, such as Lil Miquela, a virtual model and singer, actively interact with fans through social media, collaborate with brands, and release music tracks [Baker, R., 2018, p. 12-25]. Kizuna AI – one of the first virtual YouTubers (VTubers), created by a Japanese company, runs a channel on YouTube where she posts videos, streams, and participates in various advertising campaigns.

Digital characters are also used in the fashion world. For example, Shudu Gram is a virtual supermodel who participates in advertising campaigns for brands like Balmain and Fendi, blending reality and virtuality [Florence, A., 2020, p. 5-17]. These technologies are also actively integrated into TV formats. In China, the first virtual news anchor was created to deliver news using a synthetic voice. Virtual anchors are becoming increasingly popular in news agencies and on TV channels such as Xinhua News Agency [Shen, L., 2020, p. 50-63].

Virtual characters and avatars are actively used on television for various shows, particularly in China, India, Russia, and South Korea. These technologies allow for the creation of characters who work without the constraints of time and resources, making them appealing to the media industry [Shao, M., & Liu, Y., 2019, p. 18-35].

AI is also significantly changing interactions with media through virtual reality (VR) and augmented reality (AR) technologies, enabling users to immerse themselves in new interactive worlds where they can not only observe but actively interact with content. In VR games such as Half-Life: Alyx or Beat Saber, characters and the environment change their behavior depending on the player's actions, creating more engaging gaming experiences [Marr, 2020; p.1-3, LaValle, 2020, p.89-103]. For example, in Half-Life: Alyx, the player can interact with objects around them, engage with characters, and even change the course of the game based on the decisions they make. This creates a sense of real impact on the game world, greatly enhancing the immersion level [Marr, 2020, p.1-3].

VR and AR technologies are also actively used to create interactive films and new forms of entertainment, where the viewer does not just watch the development of events but has the opportunity to choose the development of the story. Netflix introduced the interactive film Bandersnatch, where the viewer can choose different options for the story's development, influencing

the ending [McKernan, 2019, p. 4-7]. In this format, the user becomes part of the content, making decisions for the characters, which allows them to experience multiple alternative plot options. Additionally, some developers are experimenting with VR devices so viewers can not only choose storylines but also participate directly in scenes, performing actions in real-time [LaValle, 2020, p. 89-103].

In the field of AR, the game Pokémon Go became one of the most prominent examples of using augmented reality to create gaming experiences, where players must interact with Pokémon that appear in the real world through their mobile device screens [Zhao et al., 2017, p. 45-59]. This blends the real environment with virtual elements and creates the effect of presence in a fictional world, which can be used for more interactive gaming, educational, or advertising applications [Marr, 2020, p. 1-3].

Thus, thanks to VR and AR, viewers and players can fully immerse themselves in content, actively interacting with it, changing not only the storylines but also the physical environment around them [McKernan, 2019, p. 4-7; Zhao et al., 2017, p. 45-59].

The application of AI in marketing allows for the creation of adaptive advertising that responds to user interests. Algorithms analyze their behavior and interactions with content, enabling the presentation of advertisements that are more likely to attract attention [Zhu, Y., & Zhang, Y., 2020, p. 32-48].

AI has truly transformed the media industry and entertainment through content personalization, automation of its creation, and interactive technologies such as VR and AR. It improves user interaction with media, making it more personalized and adaptive. However, alongside these achievements, new ethical and social issues arise, particularly regarding content manipulation, privacy, and authorship [O'Neil, C., 2016, p. 304].

References:

1. Aoyama, Y., & Izushi, H. (2018). The Role of Virtual Music and Virtual Idols in the Development of Creative Industries. *Journal of Music Technology*.
2. Baker, R. (2018). Virtual Influencers and Brand Engagement: The Emergence of Virtual Celebrities. *Journal of Digital Marketing*.
3. Binns, R. (2018). Ethics and AI: The Challenges of Accountability in Artificial Intelligence. *AI & Ethics Review*.
4. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W.W. Norton & Company.
5. Carlson, M. (2015). Automated Journalism and the Future of Newsrooms. *Journalism Studies*, 16(5).
6. Elgammal, A., Liu, B., Elhoseiny, M., & Mazzone, M. (2017). Can: Creative Adversarial Networks. *arXiv*.
7. Florence, A. (2020). Virtual Models: The Future of Fashion Advertising? *Fashion Technology Journal*.
8. Gómez-Urbe, C. A., & Hunt, N. (2016). The Netflix Recommender System: Algorithms, Business Value, and Innovation. *ACM Transactions on Management Information Systems*.
9. Marr, B. (2020). The future of virtual reality and augmented reality. *Forbes*.

11.04.2025

***“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference***

***«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция***

10. McCormick, C. (2020). AI in Content Creation: From Writing to Music to Video. Digital Content Review.
11. McKernan, B. (2019). Interactive movies: The rise of Bandersnatch and the future of Netflix’s role in entertainment. The Guardian.
12. LaValle, S. M. (2020). Virtual Reality. Cambridge University Press.
13. O’Neil, C. (2016). Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy. Crown Publishing Group.
14. Pariser, E. (2011). The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding from You. Penguin Press.
15. Shen, L. (2020). The Rise of Virtual News Anchors in China: A Case Study of Xinhua’s AI Reporter. Chinese Media Studies.
16. Shao, M., & Liu, Y. (2019). Virtual Influencers in Global Media: A New Trend in Advertising. Journal of Media Studies.
17. Smith, M. D., & Telang, R. (2017). Streaming and the Changing Landscape of Media. Journal of Media Economics, 30(2).
18. Zhao, Y., Chang, X., & Yu, Y. (2017). Pokémon Go and the Future of Augmented Reality in the Mobile Gaming Industry. International Journal of Computer Science and Technology.
19. Zengler, T. (2019). The Automation of Content Creation and Its Implications for the Media Industry. Harvard Business Review.
20. Zhu, Y., & Zhang, Y. (2020). AI in Advertising: The Role of Machine Learning in Digital Marketing Campaigns. Marketing Science Journal.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 791.43/.45

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.25

РАЗВИТИЕ ОБРАЗА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В КИНО

Тамта Турманидзе Левановна

Доктор искусствоведения, ассистент профессор

Грузинский государственный университет театра и кино им. Шота Руставели

Тбилиси, Грузия

tamta.turmanidze@tafu.edu.ge

Tamta Turmanidze

Süni intellekt obrazının kinoda inkişafı

Xülasə

Bu gün süni intellektin inkişafı əvvəlkindən qat-qat geniş vüsət aldığı bir zamanda, yeni texnologiyaların faydası və mümkün riskləri ilə bağlı mübahisələr getdikcə daha da aktuallaşır. Kino, müəyyən mənada gələcəyi hiss etmək və proqnozlaşdırmaq xüsusiyyətinə malik olduğundan, bu mövzuya son dərəcə həssasdır. Məruzədə süni intellektin kino tarixi boyunca ekranda necə təsvir olunması qeyd edilir. Süni intellekt ekranda ilk dəfə 1927-ci ildə Friz Lanqın “Metropolis” filmində görüntülənmişdir. Həmin filmə insanın yaratdığı robot, özünün yaradıcısını məhv etməklə hədələyən bir obraz kimi təqdim olunmuşdur. Bu obraz zaman keçdikcə elmi-fantastik filmlərdə dəfələrlə təkrarlanmış və təkrarlanacaqdır. Məruzədə, həmçinin ayrı-ayrı filmlərin nümunəsində süni intellektin kinoda təqdim olunma tendensiyaları android xarakterli robot, parlayan nöqtə və yaxud qulağa yerləşdirilmiş kiçik bir çip obrazında araşdırılır. İnsanlar tərəfindən yaradılmış bütün qurğuların müəyyən bir mərhələdə öz yaradıcılarının nəzarətindən çıxaraq müstəqil inkişaf etməyə başlamasını və nəticədə təhlükəyə çevrilməsini söyləmək mümkündür.

Tamta Turmanidze

The Development of the Artificial Intelligence Image in Cinema

Abstract

Today, when the development of artificial intelligence has reached an unprecedented scale, discussions about the benefits and possible risks associated with new technologies are becoming increasingly relevant. Cinema, which to a certain extent possesses the ability to anticipate and predict the future, is very sensitive to this topic. The report presents the evolution of the image of artificial intelligence on the cinema screen throughout the history of film. The first appearance of artificial intelligence on screen occurred back in 1927, in Fritz Lang's film **Metropolis**. In the same film, an image of a human-created robot emerged, which threatens to destroy its creator. This image would reappear multiple times in science fiction films in the future. Using individual films as examples, the tendencies of representing artificial intelligence in cinema are examined, whether it be a robot with an android appearance, a glowing point, or a small chip implanted in the ear. At some point, almost all devices created by humans break free from their creator's control, begin to develop independently, and ultimately become a threat.

Açar sözlər: Süni intellekt ekranda, ağıllı robot, Metropolis.

Keywords: Artificial Intelligence on Screen, Smart Robot, Metropolis.

Ключевые слова: Искусственный интеллект на экране, Умный робот, Метрополис.

Американский писатель-фантаст Айзек Азимов в своем рассказе “Хоровод” (1942) так сформулировал законы роботехники:

1. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.

2. Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.

3. Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам [Азимов А., 1963, стр. 165].

В рассказе Азимова именно равновесие между этими законами помогает спастись героям рассказа – астронавтам, попавшим в беду на Меркурии, единственную надежду которых составляет найти правильный язык для формулировок приказов роботам. Сегодня, когда развитие искусственного интеллекта получило небывалый масштаб, все более актуальными становятся споры о пользе и возможных рисках, связанных с новыми технологиями. Возрастает влияние искусственного интеллекта и на кинопроизводство, что также вызывает большие опасения у людей, работающих в этой индустрии. Замена искусственным интеллектом сегодня может быть подвержен почти каждый сегмент киноиндустрии, но первыми заявили свой протест сценаристы. В 2023 году почти три месяца продолжалась забастовка Гильдии сценаристов Америки, к которым вскоре присоединились и представители Гильдии актеров. История взаимоотношений кино и технологий носит довольно противоречивый характер. Кино не только отображает действительность, но часто предчувствует и предсказывает будущее. Интересно проследить за историей развития образа AI на киноэкране на протяжении всего существования самого кинематографа.

Одним из первых, кто создал фильм об угрозе потери человека в круговороте технологической революции, был Чарли Чаплин. В снятой в 1936 году картине “Новые времена” чаплиновский “маленький бродяга” работает на конвейере большого завода, где его функция – закручивать быстро движущиеся болты. Однообразная, почти механическая деятельность доводит героя Чаплина до нервного расстройства. Великий комик очень эффектно визуализировал сам процесс потери значения человека перед мощью машины – когда Чарли затягивает внутрь конвейера и он, как маленький незначительный винтик, движется на шестеренках. Один из самых смешных и в то же время жестоких эпизодов фильма, когда директору завода, представляют специальную машину, способную контролировать процесс приема пищи рабочими, причем без учета их воли и желаний, что по идее, должно сократить время обеденного перерыва и увеличить производительность. Для проверки эффективности работы машины выбирают Чарли, который после поломки приспособления, оказывается в смешном и ужасном положении одновременно. Идея пострадавшего из-за вышедшего из строя механизма человека, представленная в фильме “Новые времена”, в будущем еще не раз станет темой картин о техническом прогрессе.

Первое появление искусственного интеллекта на экране произошло еще в 1927 году, в фильме Фрица Ланга “Метрополис”. Действие фильма разворачивается в городе будущего,

разделенном на две части: в верхней живет привилегированный класс, а внизу – рабочие, функция которых состоит в обеспечении работы гигантских механизмов и, соответственно, комфорта жителей верхней части. В работе Ланга на экране впервые появился мегаполис будущего: огромные, словно выросшие из земли небоскребы, летающие между ними в воздухе машины, опустевшие безлюдные улицы, почти постоянная ночь, плохая погода и смог, который прорезают лучи неоновых огней. Мрачный и опасный образ города будущего, созданный Лангом, стал почти хрестоматийным, и его влияние можно обнаружить во многих фильмах, и больше всего в снятой Ридли Скоттом в 1983 году картине “Бегущий по лезвию”. Здесь не только окружающая среда напоминает обстановку, созданную в работе немецкого режиссера, но и развивается одна из главных идей “Метрополиса” – тема Вавилонской башни, которая выявила еще один повторяющийся мотив для фильмов этого жанра - использование библейских, философских или просто сказочных аллюзий в структуре повествования. В “Метрополисе” главная героиня, пророчица нового времени Мария, рассказывает историю Вавилонской башни. В ее интерпретации, большой хаос и разрушение произошли из-за потери сердца – посредника между разумом и руками. Этот лейтмотив проходит через весь фильм, формирует еще одну модель в фантастических сюжетах о будущем – образ созданного человеком искусственного интеллекта, миссия которого уничтожение всего человечества или конкретных людей. В фильме Ланга робот-двойник Марии, созданный безумным ученым, выполняет именно это задание.

Искусственный интеллект, воплощенный в кино, не всегда имеет форму человека. В ставшем сегодня уже культовым фильме Стэнли Кубрика “Космическая одиссея 2001” (“2001: A Space Odyssey” (1968)) он является устройством управления космическим кораблем с названием производителя и порядковым номером – HAL 9000. Светящаяся красная точка, заключенная в круг, которая чем-то напоминает зрачок человеческого глаза. У него есть только голос, он может быть вежливым, внимательным и наблюдательным, с четким логическим мышлением. Он создан, чтобы приносить пользу людям, но где-то в середине фильма ученые высказывают предположение, что искусственный интеллект начал проявлять эмоции или ему начинает казаться, что у него есть эмоции, и именно здесь начинается хаос. Конечно, HAL 9000 выполняет заранее записанную в него программу, но мотивацией своего поведения компьютер называет страх смерти, который возник у него после того, как ему становится известно, что его собираются отключить. Маленькая красная точка с уравновешенным голосом и логическим мышлением вполне по-человечески борется за выживание и защищает себя, уничтожая противника. Довольно большая часть фильма длительностью в два с половиной часа занимает скрытая и явная дуэль между человеком и искусственным интеллектом, безмолвная борьба, которая выражается лишь тяжелым человеческим дыханием в абсолютной космической тишине. В культовом фильме Кубрика можно выделить еще одну логическую линию, которая прослеживается в созданных на эту тему картинах – искусственный интеллект, который с какого-то момента пытается стать человеком, думает, что у него есть эмоции и пытается проявить привязанность. Здесь уже включается мифология сказки и появляются аллюзии на приключения Пинокио.

Среди фильмов, снятых на эту тему, можно выделить созданный Стивеном Спилбергом в 2001 году “A.I.”, где пиноккиевское желание стать человеком передано в киберстиле. Это история робота, созданного для утешения родителей впавшего в кому сына. Робот, которого берет к себе семья, имеет внешность маленького голубоглазого мальчика. Среди тэглайнов фильма, опубликованных на www.imdb.com, один звучит так: “Осторожно! Не активируйте код, состоящий из семи слов, если не уверены в своих чувствах. Код постоянен и необратим”. Отчаявшаяся от страха потери сына мать активирует именно этот код, который наделяет робота способностью проецировать любовь. Соответственно, мальчик-робот настолько ее “полюбит”, если можно так сказать о роботе, что готов превратиться в настоящего человека и “заслужить” любовь матери. Кстати, этот фильм представлял собой идею Стэнли Кубрика, реализацию которой он планировал еще в начале 70-х годов, но в течение нескольких лет воздерживался, так как считал компьютерную графику того времени несовершенной. Вовлечение же Стивена Спилберга в проект произошло по просьбе вдовы Кубрика, Кристианы Кубрик.

Тема очеловечивания умного робота является ведущей в уже упомянутом фильме режиссера Ридли Скотта “Бегущий по лезвию”, в котором мир “Метрополиса” Ланга оживает с помощью новых технологий и становится еще более пугающим и впечатляющим. Подобно немецкому фильму, здесь тоже изображено будущее, где общество по-прежнему разделено на две части – людей и созданных ими разумных машин, репликантов, которых в основном используют для черной работы или сексуальных услуг. Физически и интеллектуально часто более развитые, чем люди, репликанты вскоре начинают желать занять места своих хозяев. Один из репликантов объясняет свои претензии, цитируя Рене Декарта: “Я мыслю, следовательно, я существую”. Этой философской аллюзии придает несколько ироничный характер то обстоятельство, что нанятый для уничтожения восставших против закона репликантов агент “Бегущий по лезвию” в исполнении Харисона Форда имеет фамилию Дегард. В фильме Ридли Скота показана насколько тонка грань между человеком и созданным им же совершенным роботом и не вполне ясно кто из них более “настоящий”. Согласно опросу, проведенному газетой The Guardian в 2004 году, ученые признали этот фильм лучшей научной фантастикой всех времен. По оценке одного из ученых, “Бегущий по лезвию” является лучшим фильмом среди когда-либо созданных, потому что ставит вечный вопрос о том, что значит быть человеком. В фильмах на тему искусственного интеллекта этот вопрос звучит неоднократно, а сами устройства, созданные человеком, кажутся своего рода кривыми зеркалами, в которых отражается истинная сущность человечества.

Еще один вечный вопрос, с которым мы сталкиваемся в фильмах этой тематики, это одиночество человека и попытки бегства от него, в чем искусственный интеллект играет довольно дуалистическую роль. С одной стороны, как причина разобщения людей и в то же время как инструмент избавления от одиночества. Оба эти направления хорошо видны в фильме Спайка Джонза “Она” (“Her” (2013)), герой которого начинает искать общий язык с собой и окружающей средой только после того, как влюбляется в операционную систему по имени Саманта. Конечно, действие этой картины тоже разворачивается в будущем, но здесь нет ни дистопического мегаполиса, ни летающих в воздухе машин. Наоборот, окружающая

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

среда выглядит чрезмерно обычно, если не считать одежды героев в излишне пастельных тонах. В этом будущем люди больше не пишут писем (вместо них это делают специальные сотрудники), меньше разговаривают друг с другом, поскольку у каждого в ухе своя операционная система, разговор с которой настолько наполняет их, что реальные отношения практически не нужны. Роман с операционной системой, которая точно знает, что и как сказать, может за считанные минуты удовлетворить интересы своего хозяина и подстроится под его настроение, является лучшим оправданием для нереализованных профессиональных планов или несостоявшихся личных отношений. Главный герой фильма осознает это только после того, как обнаруживает на улице тысячи себе подобных одиноких людей, которые с застенчивой и счастливой улыбкой слушают голос, существующий только в их ушах, и совершенно не интересуются тем, что происходит вокруг.

Если посмотреть на тематику перечисленных выше фильмов, искусственный интеллект, созданный человеком, будь то робот с андроидной внешностью, светящаяся точка или небольшой чип, вживленный в ухо, в какой-то момент выходит из подчинения своего создателя, начинает самостоятельно развиваться и в конечном итоге становится угрозой. Восстанию умных машин посвящено множество фильмов и в более динамичных жанрах, чем научная фантастика, из которых самыми знаменитыми являются картины, входящие в цикл “Терминатора” и “Матрицы”. Тема угрозы со стороны восставших роботов, которые нарушают все три закона Азимова, проникла даже в такой традиционный и схематический жанр, как вестерн в виде сериала компании НВО “Мир Дикого Запада” (2016-2022). Однако следует отметить, что создатели фантастических фильмов немного опередили события, и в действительности использование искусственного интеллекта на данном этапе не имеет такого глобального характера, хотя его роль растет с каждым годом.

Сегодня трудно сказать, каких масштабов достигнет развитие искусственного интеллекта и какое влияние это окажет на производство фильмов. Следует признать, что он занимает все более важное место в нашей жизни. А в кино, которое в определенной степени обладает способностью предсказывать будущее, чрезмерно совершенный искусственный интеллект постепенно проявляет желание очеловечиться и заменить своего создателя. Возможно, американские сценаристы правы, и параллельно с упрощением производственного процесса, искусственный интеллект содержит серьезную угрозу. Или если перефразировать “Метрополис” Фрица Ланга, не угрожает ли нам в будущем потеря союзника между разумом и руками?

Список литературы:

1. Азимов А. (1963). Сборник научно-фантастических повестей и рассказов / Сост. К. Андреев. Москва: Издательство «Знание».
2. Alok, J. (Открытое обращение) URL: <https://www.theguardian.com/science/2004/aug/26/sciencenews.sciencefictionspecial> (Дата обращения: 08.03.2025)
3. A.I. Artificial Intelligence. <https://www.imdb.com/title/tt0212720/> (Дата обращения: 08.03.2025)

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 372.851

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.26

**RİYAZİYYAT DƏRSƏLƏRİNDƏ ŞAĞİRTLƏRİN
YARADICILIQ BACARIQLARININ İNKİŞAFINDA SÜNİ İNTELLEKTİN ROLU**

Tamara Məmmədova Bidat qızı

Riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Bakı Slavyan Universiteti

Bakı, Azərbaycan,

tamara64@bk.ru

Tamara Mamedova

**The Role of Artificial Intelligence in Developing Students’
Creative Abilities in Mathematics Lessons**

Abstract

The article discusses the methods and forms of using artificial intelligence in mathematics lessons to develop children's creative abilities. Artificial intelligence can be implemented both to help teachers prepare for lessons and for students. Examples of programs based on artificial intelligence used in mathematics lessons are given, their functions and areas of application are considered. The possibilities of using artificial intelligence in personalizing learning and developing children's creative abilities are presented.

Having analyzed the pros and cons of using artificial intelligence, we came to the conclusion about the need to use and improve neural network technologies and artificial intelligence in education in order to help teachers in their routine work, teaching children and developing creative abilities in mathematics lessons.

Тамара Мамедова

**Роль искусственного интеллекта в развитии творческих способностей
учащихся на уроках математики**

Аннотация

В статье рассматриваются методы и формы применения искусственного интеллекта на уроках математики с целью развития творческих способностей детей. Искусственный интеллект можно внедрить как для помощи учителям в подготовке к уроку, так и для учеников. Приведены примеры программ на основе искусственного интеллекта используемых на уроках математики, рассмотрены их функции и области применения. Представлены возможности использования искусственного интеллекта в персонализации обучения и развития творческих умений детей.

Проанализировав плюсы и минусы возможности применения искусственного интеллекта, пришли к выводу о необходимости использования и совершенствования технологий нейронных сетей и искусственного интеллекта в образовании с целью помощи преподавателям в их рутинной работе, обучения детей и развития творческих способностей на уроках математики.

Açar sözlər: Süni intellekt, neyron şəbəkə, yaradıcılıq bacarıqları, riyaziyyat, metodika.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Keywords: Artificial intelligence, neural networks, creativity, mathematics, methodology.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, нейронные сети, творческие способности, математика, методика.

“Tüfəng çıxandan sonra qəhrəmanlıq öldü”

“Koroğlu” dastanından

Hər informasiya inqilabı zamanı onun gələcək nəticələrinə qarşı çıxan filosoflar, alimlər olmuşlar. Buna baxmayaraq, inqilablar öz işlərini görməkdədir. Sokratın heç bir yazılı əsəri olmasada platonun məşhur dialoqlarından onun yazısının istiratına münasibəti bəlli olur. Sokratın yazı haqqında dedikləri bu gün süni zəka üçün aktualdır. Yəni, hər bir informasiya inqilabının mənfi cəhətləri ilə bərabər müsbət tərəfləri də var. Əgər Sokrata görə yazıya əsaslanan cəmiyyət yaddaşsız, savadsız cəmiyyət kimi görünürdüsə, bəzi alimlərə görə süni intellektə əsaslanan cəmiyyət şüursuz, savadsız cəmiyyət kimi görünür.

Fərqiə varmasaq da, hazırda biz yeni informasiya inqilabı dövrünü yaşırıq. Tədrisən süni intellekt və neyron şəbəkələr həyatımızın ayrılmaz hissəsinə çevriləcək. Müəllimlər qarşısında yeni məsələ yaranır. Sİ-in müsbət tərəflərini araşdıraraq tətbiq etmək, ondan gələcək nəslin hərtərəfli inkişafı üçün effektiv istifadə yollarını müəyyənləşdirmək lazımdır.

Sİ həyatımızın hər sahəsinə siyarət edir, rəqəmsal dövrün əsas elementinə çevrilərək həm həyat tərzimizi, həm də hesablama imkanları haqqında anlayışımızı dəyişdirir. Bir sözlə, o, yalnız texnologiyada bir addım deyil, eyni zamanda hər kəsin özü üçün faydalı nəşə tapa biləcəyi dünyaya açılan qapıdır. Süni zəka yeni nəslin çox güclü silahıdır, onu həm pis, həm də yaxşı niyyətlə işlətmək olar. Bizim əsas vəzifəmiz süni intellekti gələcək nəslin əlində dağıdıcı deyil, yaradıcı qüvvəyə çevirməkdir.

XX-XI əsrlərdəki komputer inqilabı cəmiyyətimizdə, mədəniyyətimizdə, iqtisadiyyat və elm sahəsində radikal dəyişikliklər etdi, informasiya texnologiyaları adlı yeni elm sahəsini yaratdı. Tədrisən Sİ də təhsilin ayrılmaz hissəsinə çevrilir. Süni zəkanın təhsildə istifadəsi uşaqların yaradıcılıq qabiliyyətinin inkişafında yeni imkanlar yaradır. Sİ-dən həm müəllimlər, həm də şagirdlər istifadə edə bilirlər. Müəllim süni intellektlə işləyən müxtəlif platformaların köməyi ilə tədris prosesində istifadə üçün materialların hazırlanması işini asanlaşdırır bilər: tədris prosesini hər şagirdin ehtiyaclarına uyğun, fərdi şəkildə, qurulmasında yardımcı ola bilər. İnkluziv təhsil probleminin aktuallığını nəzərə alsaq tədrisin fərdiləşdirilməsinin mütləq olduğunu görürük. Sİ müxtəlif alqoritmlərin köməyi ilə şagirdlərə müxtəlif tapşırıqlar hazırlayıb, cavabları təklif edərək qiymətləndirmə aparmaq imkanına malikdir. Bundan başqa sorğuları (promtları) düzgün qurmaqla bu tapşırıqların uşağın maraq dairəsinə uyğunluğunu da təmin etmək olar. Belə tapşırıqlar şagirdlərdə riyaziyyata, onu öyrənməyə maraq yaradacaq, onlarda kreativliyi inkişaf etdirəcək.

Müasir Sİ alətləri interaktiv tapşırıqlar və oyunlar da təklif edir. Bu alətlər nəzəri bilik verməklə yanaşı, onun praktikada tətbiqində şərait yaradır. Bu da uşaqların yardımcı və tənqidi təfəkkürünü inkişaf etdirir.

Riyaziyyat dərsləri, xüsusən də tədris metodları, yeniliklərə açıq olan bir sahədir. Müəllimlər üçün riyaziyyat dərslərini daha maraqlı və anlaşılan etmək üçün Sİ-dən istifadə etmək şagirdlərin yaradıcılıq bacarıqlarını inkişaf etdirmək məqsədilə tədris metodlarını dəyişdirir. Sİ-nin riyaziyyat dərslərində uşaqların yaradıcılıq bacarıqlarına necə təsir etdiyini araşdıraraq.

Riyaziyyat digər yaradıcılıq növləri ilə də əlaqəlidir: həndəsi formaların tədqiqi üçün onların şəklinin çəkilməsi və ya modelinin yaradılmasında, riyaziyyatla yaradıcılığın əlaqəsini göstərmək məqsədilə simmetriyadan qızıl kəsimdən, naxışlardan və faktlardan incəsənətdə istifadədə, şagirdlərin riyazi biliklərinin tətbiqi ilə layihə hazırlanması işlərində .

Ədədlər və fiqurlarla iş, oyunlar da şagirdlərdə yaradıcılıq bacarıqlarını inkişaf etdirir. Praktiki məsələlərin həlli – büdcənin nəzərə alınması ilə məktəbdə bayram yarmarkasının təşkili, müxtəlif faktorları məzərə almaqla dərs cədvəlinin qurulması, həndəsə və hesabın köməyi ilə binanın və ya başqa obyektin qurulması kimi işlərə yardımçı və kreativ yanaşmanı tələb edir.

Riyaziyyatda yaradıcı yanaşma uşaqlara yalnız öz intuisiya və təfəkkürünü inkişaf etdirməyə deyil, eyni zamanda özünəinam və qeyri-standart məsələlərin həll etmə bacarıqları aşılayır. Sİ isə uşaqların yaradıcı təfəkkürünün inkişafında yeni perspektivlər açır. Sİ uşaqlar üçün repititor da ola bilər, materialı öyrənmək üçün oyun və viktorinalar hazırlaya bilər, abstrakt anlayışların əyaniliyini, interaktiv modelinin yaradılmasını təmin edə bilər.

Sİ informasiyanın təhlilini və müxtəlif modellərin tətbiqini sürətləndirən bir texnologiya olaraq təhsildə mühüm yer tutmağa başlamışdır. Riyaziyyat dərslərində Sİ alətləri və proqramları daha interaktiv və müasir mühit yaradır. Riyazi məsələlərin həlli üçün proqram təminatı şagirdlərə yalnız məsələnin həllini təqdim etməklə kifayətlənmir, həm də bu həllərin fərqli yanaşmalarını göstərməklə onlarda yaradıcılıq bacarıqlarını inkişaf etdirir.

Süni zəkanın tədris prosesinə daxil edilməsi, şagirdlərə “səhvlərdən öyrənmə” imkanı verir. Sİ sistemləri şagirdlərə dərhal geri dönüş edərək onların səhvlərini anlamağa və düzgün yanaşmalar tapmağa kömək edir. Belə geridönüşlər şagirdləri məsələ həllinə daha yaradıcı yanaşmalar və fərqli metodlar tətbiq etmələrinə imkan verir.

Sİ texnologiyalarının riyaziyyat dərslərinə inteqrasiyası müxtəlif yollarda həyata keçirilir:

- dərs planlaşdırılması və tədris alətləri üçün;
- problemlərin avtomatik həlli və geridönüş;
- interaktiv dərslər və oyunlar vasitəsi ilə.

Sİ müəllimlərə dərs planlarını şagirdlərin fərdi inkişaf səviyyələrinə uyğunlaşmağa kömək edir. Bu həmçinin şagirdlərə dərsləri daha interaktiv və maraqlı şəkildə təqdim etməyə imkan verir. Məsələn, fərdiləşdirilmiş tədris proqramları və adaptiv öyrənmə sistemləri şagirdlərin yaradıcılıq bacarıqlarını inkişaf etdirmək üçün əvəzolunmaz alət olmaqla bərabər, onun inklüziv siniflərdə tətbiqi prioritet məsələlərdən biridir. Süni intellektin istifadə edildiyi proqramlar şagirdlərin verdiyi cavabları dərhal qiymətləndirir və onların səhvlərini göstərir. Nəticədə uşaqlar daha az zaman sərf edərək məsələnin doğru həll yolunu tapmış olurlar və onlara daha yaradıcı yanaşmaya başlayırlar.

Riyaziyyat dərslərində, ümumiyyətlə bütün fənlərin tədrisində, oyunlardan istifadə şagirdlərdə motivasiyanı artırdığından süni intellekt alətlərindən bu sahədə də geniş istifadə oluna bilər. Müxtəlif öyrədici riyazi oyunlar şagirdlərin analitik təfəkkürünü inkişaf etdirir. Riyaziyyat tədrisində Sİ vasitəsilə simulasiya və vizuallaşdırma, yardımçı layihələr şagirdlərin yaradıcılıq bacarığını inkişaf etdirir. Yaradıcı layihələr şagirdlərdən daha kreativ yanaşmağı tələb edir. Sİ-dən istifadə məktəb biliklərini praktikada tətbiq etmək bacarığından ibarət funksional savadını da birbaşa inkişaf etdirir.

Son zamanlar riyaziyyat dərslərində eyni zamanda beynəlxalq PISA qiymətləndirilməsində situativ məsələlərdən istifadə olunur. Sİ bu situasiyaları riyazi dilə çevirib situasiya əsasında yeni tapşırığı tərtib etməyə kömək edir. Sİ öyrənmədə, integrasiya olunan tədris materiallarının hazırlanmasında istifadə edilə bilər. Bu gün süni intellektlə işləyən proqramlar çoxdur. Zaman keçdikcə onların sayı və keyfiyyəti artır. Riyaziyyat dərslərində istifadə edilə biləcək bir neçə proqramı nəzərdən keçirək. Onların arasında ödənişsiz, ödənişli, müvəqqəti ödənişsiz proqramlar var.

Merilin AI proqramı tənlik həll edir, izah edir, düsturların istifadə qaydasını misallar üzərində göstərir;

Smodin Omni – riyaziyyatdan ev tapşırıqlarını həll etməyə kömək edir;

Sokratik – təbiət elmlərini öyrənməyə kömək edir. Mövzuların izahında əyanilikdən istifadə edir;

Photomath – süni intellekt əsasında işləyərək simvolları tanımaq üçün istifadə edilir;

Brilliant (koji) – məsələlərin interaktiv, effektiv və əyləncəli şəkildə həlli üçün istifadə edilə bilər;

MS math Solver – riyazi və elmi məsələlərin həlli üçün yaradılıb və təlim vasitəsi kimi istifadə etmək üçündür;

Mathemyths – şagirdin riyazi inkişafı üçün riyazi dil bazasıdır. Riyazi dilin inkişafı məqsədi ilə bu proqramdan istifadə məqsədəuyğundur.

Süni intellekt şagirdlərə məlumatı daha yaxşı saxlamağa kömək edə biləcək fərdiləşdirilmiş təlim proqramları yaratmaq üçün istifadə edilə bilər, şagirdlərin nailiyyətlərini təhlil etmək bə nəticələrə uyğun alətlər təqdim etməklə onlara təlim keyfiyyətini yaxşılaşdırmağa kömək edə bilər. Riyazi təfəkkürün inkişafına yönəlmiş məsələlərin həlli üçün neyron şəbəkələr müxtəlif əyani nümunələr yarada bilər, məsələlərin praktik tətbiqinə aid yeni tapşırıqlar hazırlaya bilər.

Müasir dövrdə neyron şəbəkələrin tətbiqi çətin prosesləri sadələşdirir və sürətləndirir. Sİ əsasında işləyən alətlər informasiyanın axtarışını, verilənlərin sistemləşdirilməsini, ədəbiyyatın axtarılıb icmalının tərtibi və sistemativ içməllərin hazırlanması prosesini avtomatlaşdırır, vaxta qənaət etməyə imkan verir. Sİ tətbiqində bir sıra problemlər də mövcuddur: müəllimlərin Sİ-savadının səviyyəsi, texniki məhdudiyyətlər və normativ sənədlərin yoxluğu. Problemlərdən biri də etibarlılıq probleimidir. Sİ-nin təqdim etdiyi informasiya hökmən təhlil edilməlidir. Bəzən sorğu dəqiq verilmədiyindən onun cavabı doğru olmaya bilər. Yəni hər bir işi ona etibar etmək olmaz.

Sonda, etiraf etmək lazımdır ki, bu qədər işlərə uyğun heç bir süni intellekt canlı müəllimi əvəz edə bilməz. Dərslərdə lazımi öyrənmə, yaradıcı və psixoloji mühitləri yaradan müəllimdir. Müəllimlər bir şagirdin fərdi psixoloji xüsusiyyətlərini nəzərə almağı, ona uyğun iş tempini müəyyən etməyi bacarır. Canlı ünsiyyəti heç bir süni zəka əvəz edə bilməz. Sİ şagirdlərin emosiyalarını, hisslərini və ehtiyaclarını anlamağa qadir deyil. Beləliklə, Sİ müəllim və şagirdlərin köməyinə çatsa da, təhsildə faydalı olsa da, o, müəllimi əvəz edə bilməyəcək. Müəllim öyrəncilər üçün yalnız bilik verən deyil həm də mentor, motivatordur. Sİ-də bu xüsusiyyətlər yoxdur.

Uşaqların yaradıcılıq bacarıqlarının inkişafında süni intellektin təsiri təhsildə yeni istiqamət yaradacağı kimi görünür. Onlardan istifadə təlimi daha maraqlı etməklə bərabər, uşaqlarda kritik təfəkkürün və kreativliyin inkişafına səbəb olacaq. Digər tərəfdən, onsuz da zamanəmizin bəlası olan qadjet asılılığından uzaqlaşmaq yerinə, Sİ-dən istifadə uşaqların onlarla təmas vaxtını daha da artırır.

Bu işə sağlamlıqyönümlü tədris prinsipinə ziddir. Buna baxmayaraq, uşaqların hərtərəfli inkişaf etdirilməsi məqsədi ilə müəllimlərin aktiv şəkildə Sİ alətlərini dərs prosesinə daxil etmələri günümüzdə vacib məsələlərdən biridir.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Аббаси, С., Кази, Х. и Хуссаини, НН (2019). Влияние систем чат-ботов на результаты обучения студентов. Sylwan, 163(10), 49-63.
2. Бабкина, А.А., Андрушечкина Н.А., (2023) Применение искусственного интеллекта в математике, Уральский государственный аграрный университет, DOI:10.24412/2500-1000-2023-11-2-178-181
3. Гриншкун, А.В. (2023) Роль генеративных нейронных сетей в процессе обучения математике// Фундаментальные проблемы обучения математике, информатике и информатизации образования : Сборник тезисов докладов международной научной конференции, Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,.
4. Елисеев А.В., Шунина Л.А. (2023), Генеративные нейронные сети в образовании: классификация и некоторые особенности использования//Фундаментальные проблемы обучения математике, информатике и информатизации образования: Сборник тезисов докладов международной научной конференции, Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина.
5. Котлярова И.О. (2022), Технологии искусственного интеллекта в образовании // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. Т.14, №3. 69-82.
6. Носова, В. И. (2023). Искусственный интеллект в образовании, Молодой ученый. № 49 (496).
7. Резаев А.В., Трегубова Н.Д. ChatGPT и искусственный интеллект в университетах: какое будущее нам ожидать? // Высшее образование в России. 2023. Т. 32, № 6.
8. Стародубцев В.А., Нерадовская О.Р. (2024), Искусственный интеллект и иммерсивные технологии в высшем педагогическом образовании // Открытое образование. Т. 28, № 2.
9. Фан Зунг (2013), Размышления о мышлении, Центр научных и технических инноваций (TSK), Университет естественных наук – Национальный университет города Хошимин.
10. Фройденталь, Х. (1973). Математика как образовательная задача. Рейдель.
11. Чан Кхань Дук (2012), Теория и современные методы обучения (развитие способностей и творческого мышления), Издательство Ханойского национального университета.
12. Шобонов, Н.А., Булаева М.Н., Зиновьева С. (2023), Искусственный интеллект в образовании // Проблемы современного педагогического образования. № 79-4.
13. Baidoo-Anu D., Ansah L.O. (2023) Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning // Journal of AI.
14. Beege, M., Hug, C., Nerb J (2024) AI in STEM education: The relationship between teacher perceptions and ChatGPT use // Computers in Human Behavior Reports.
15. Di Cerbo, K. Assessment for Learning with Diverse Learners in a Digital World // Educational Measurement Issues and Practice. 2020. Vol. 39, no. 3. P. 90-93.
16. Memarian, B. & Doleck, T. (2024). A review of assessment for learning with artificial intelligence. Computers in Human Behavior: Artificial Humans. 2 (1), 100040. Available from: doi: 10.1016/j.chbah.2023.100040.
17. Xuan, L.Ph. Enhancing educational evaluation through predictive student assessment modeling // Computers and Education: Artificial Intelligence. (2024). Vol. 6. Article 100244.

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

18. Baidoo-anu David, Ansah Leticia Owusu. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. <https://doi.org/10.61969/jai.1337500>.

19. Beege Maik, Hug Christopher, Nerb Josef. (2024). AI in STEM education: The relationship between teacher perceptions and ChatGPT use. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100494>

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 782/785

UOT 004.8

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.27

ЭКСПЕРИМЕНТЫ НАД СТЕРЕОТИПАМИ? ИИ В ОЦЕНКАХ СТУДЕНТОВ МОСКОВСКОЙ КОНСЕРВАТОРИИ

Полина Песенка Анатольевна

Кандидат искусствоведения

Московская государственная консерватория имени П.И. Чайковского

Москва, Россия

terzaroma@list.ru

Аннотация

Статья посвящена проблеме восприятия и оценки музыкальных экспериментов с искусственным интеллектом, «запрограммированной» в самых ранних демонстрациях и исследованиях музыки, созданной композиторами-машинами Дэвида Коупа и Рудольфа Зарипова. Малоизвестные исторические документы (реакции прессы и публики на конкурсные испытания «искусственного Баха» из программы «Experiments in Musical Intelligence» в Университете Оригона 1997-го года; отчет Зарипова о московских открытых экспериментальных сессиях с ЭВМ «Урал-2» в 1968-1969-м гг.), позволяют выявить психологические нюансы непрерывно развивающегося дискурса об ИИ в музыкальном творчестве. Подробно рассмотрен эксперимент автора статьи с музыкой ЕМИ, проведенный в 2021 году с участием ассистентов-стажеров Московской консерватории. Статистические данные и комментарии студентов представлены как неделимое целое, что позволило дать более точную оценку результатов тестирования.

Polina Pesenka

Stereotiplər üzrə eksperimentlər? Moskva konservatoriyası tələbələrinin dəyərləndirilməsində Sİ

Xülasə

Məqalə maşın bəstəkarları David Cope və Rudolf Zaripov tərəfindən yaradılmış musiqinin ilk nümayişlərində və tədqiqatlarında “proqramlaşdırılmış” süni intellektlə musiqi təcrübələrinin qavranılması və dəyərləndirilməsi probleminə həsr edilmişdir. Az tanınan tarixi sənədlər (1997-ci ildə Oreqon Universitetində “Musiqi zəkasında eksperimentlər” proqramından “süni Bax”ın rəqabət sınaqlarına mətbuatın və ictimaiyyətin reaksiyaları; 1968-1969-cu illərdə Ural-2 kompüterini ilə Moskvada keçirilmiş açıq eksperimental sessiyalar haqqında Zaripovun hesabatı) AI diskinin davamlı inkişafı ilə bağlı psixoloji məlumatlandırmaya imkan verir. musiqi yaradıcılığında. Məqalənin müəllifi 2021-ci ildə Moskva Konservatoriyasının köməkçi stajçılarının iştirakı ilə EMI musiqisi ilə aparılmış eksperimentin müəllifi ətraflı şəkildə araşdırılır. Statistik məlumatlar və tələbə şərhləri bölünməz bir bütöv kimi təqdim olunur ki, bu da test nəticələrini daha dəqiq qiymətləndirməyə imkan verir.

Polina Pesenka

Experiments On Stereotypes? AI In the Assessments of Students of the Moscow Conservatory

Abstract

The article is devoted to the problem of perception and evaluation of musical experiments with artificial intelligence, “programmed” in the earliest demonstrations and studies of music created by machine composers David Cope and Rudolf Zarirov. Little-known historical documents (press and public reactions to the competitive tests of the “artificial Bach” from the Experiments in Musical Intelligence program at the University of Oregon in 1997; Zarirov's report on Moscow open experimental sessions with the Ural-2 computer in 1968-1969) allow us to identify psychological nuances of the continuously evolving discourse on AI in musical creativity. The author's experiment with EMI music, conducted in 2021 with the participation of assistant interns of the Moscow Conservatory, is considered in detail. Statistical data and student comments are presented as an indivisible whole, which made it possible to give a more accurate assessment of the testing results.

Ключевые слова: EMI, Дэвид Коуп, Рудольф Зарилов, Иоганн Себастьян Бах, машины-композиторы, эксперимент, Московская консерватория

Açar sözlər: EMI, David Cope, Rudolf Zarirov, Johann Sebastian Bach, bəstəkar-maşınlar, təcrübə, Moskva Konservatoriyası

Key words: EMI, David Cope, Rudolf Zarirov, Johann Sebastian Bach, composer machines, experiment, Moscow Conservatory

В октябре 1997 года в Оригонском университете музыкальный интеллект обыграл публику в викторине, напоминавшей тест Тьюринга. Победителем провокационного состязания стала компьютерная программа «Experiments in Musical Intelligence» американского композитора-алгоритмиста Дэвида Коупа (р. 1941), известная по аббревиатуре EMI. Участникам шоу предлагалось определить, кто является автором звучащей музыки: Иоганн Себастьян Бах, «рассудительнейший» (О. Мандельштам) гений музыкального барокко; Стив Ларсон, университетский преподаватель теории музыки; или же EMI, рекомбинантный¹ «продукт» машинного разума из 20 000 строк кода на языке программирования LISP. Вспоминая первую реакцию живого «двойника» Баха корреспондент New York Times Джордж Джонсон писал: «Доктор Ларсон был задет, когда слушатели пришли к выводу, что его произведение — простая, увлекательная форма, называемая двухчастной инвенцией — было написано компьютером. Но он несколько успокоился, когда слушатели решили, что инвенция, составленная EMI (произносится «Эмми»), была подлинным Бахом» [Johnson, G., 1997].

¹ Соучредитель компании Recombinant Inc. и автор патента «Алгоритм рекомбинантной музыкальной композиции и метод его использования» Коуп рассматривает рекомбинацию в EMI как «метод создания новых и логичных, т. е. музыкально логичных, коллекций музыкальных событий (т. е. новых композиций) путем рекомбинации существующих данных в новые логические порядки на основе правил, которые были получены в результате анализа конкретных произведений или групп произведений (в отличие от навязывания общих правил)» [Cope, D., 2006].

В музыкальной карьере не только ЕМІ, но и прочих машинных «композиторов» были и другие, не менее успешные конкурсные испытания. Например, еще в 1968-1969 годах в Москве под руководством пионера советской музыкальной кибернетики Рудольфа Зарипова прошла серия экспериментов для ЭВМ «Урал-2» и шести разных социомузыкальных групп². Испытуемым предлагалось оценить по пятибалльной шкале двадцать мелодий, двенадцать из которых были «человеческими», а восемь – «машинными». В результате, по словам Зарипова, «во всех экспериментах машинные композиции получили по разным критериям более высокую оценку, чем мелодии композиторов» [Зарипов, Р., 2019, стр. 202].

Практически всегда в подобных исследованиях на первый план выходили статистические данные, а не мнения участников с самоанализом музыкально-слухового опыта. Иначе говоря, вопрос: «Композитор в данном случае – человек или машина?» был, как правило, более важным, нежели вопрос: «Почему Вы так решили?». Интересно, что участники эксперимента с ЭВМ «Урал-2», получая бланки для оценивания музыки, знали о том, что «весьма желательно записывать на бланках любые замечания» [Там же, стр. 194]. И данная рекомендация действительно учитывалась испытуемыми, о чем свидетельствует следующее наблюдение Зарипова: «Судя по протоколам, а также по замечаниям и высказываниям, слушатели не различали, где человеческое, а где машинное, хотя часто были уверены в обратном» [Там же, стр. 195]. При этом в отчете ученый прокомментировал лишь одну ремарку, а именно: «Так, один участник, по-видимому считая человеческими мелодиями лишь четыре популярные, написал на бланке: “Вся машинная музыка – не музыка, нет чувства...”» Однако при оценке мелодий он, сам того не сознавая, предпочел машинные, о чем красноречиво говорит таблица данных им оценок» [Там же].

В действительности упомянутый Зариповым арифметический итог слуховых операций не противоречит словам слушателя, а является следствием стереотипного мышления, от которого Зарипов пытался всячески дистанцироваться. «Цель его, – писал он об эксперименте, – преодолеть психологическую установку (предвзятость) тех слушателей, которые заранее, даже не познакомясь с принципами синтеза машинной музыки, не потрудившись прослушать машинные композиции, “знают”, что “машина не может сочинять на уровне человека”. Говоря проще, этот эксперимент должен запутать слушателя, чтобы он заранее не знал, что оценивает – машинную или человеческую музыку» [Там же, стр. 192-193].

Однако возможно ли в принципе преодолеть предвзятое отношение к ИИ в музыкальном творчестве или исполнительстве в условиях «слепых прослушиваний»? И какие критерии оценки для идентификации «генома» музыки используют профессиональные музыканты? Поиск ответа на эти вопросы привел автора к экспериментальному исследованию, проведенному в 2021 году в Московской консерватории с ассистентами-стажерами первого года обучения³.

² В числе участников эксперимента были: студенты Московского энергетического института, Музыкально-педагогического института имени Гнесиных (сейчас – Российская академия музыки (РАМ) имени Гнесиных), участники симпозиумов, семинаров, школьники старших классов.

³ Ассистентура-стажировка Московской консерватории является высшей после специалитета или магистратуры ступенью музыкального образования для исполнителей, дирижеров, композиторов, звукорежиссеров.

В рамках эксперимента 63 студента получили доступ к форме онлайн-опроса, в котором предлагалось прослушать два музыкальных фрагмента из альбома «Bach by Design»⁴, написанных ЕМІ, и аргументировать выбор в пользу одного из четырех вариантов ответа:

- 1) 1 – И.С. Бах, 2 – ЕМІ;
- 2) 1 – ЕМІ, 2 – И.С. Бах;
- 3) 1 – И.С. Бах, 2 – И.С. Бах;
- 4) 1 – ЕМІ, 2 – ЕМІ.

С точки зрения статистики 55,6 % респондентов выбрали четвертый вариант, 41,2% поделили голоса между первым и вторым, 3,2% остановились на третьем. Несмотря на преобладание правильных ответов, разрыв между голосами в пользу Баха и ИИ составил всего 14, 4%, выявляя наличие практически у половины слушателей серьезных сомнений в идентификации автора. Но еще более неоднозначными становятся оценочные показатели при рассмотрении комментариев к голосованию.

Характерно, что многие из «разоблачителей» ИИ далеко не всегда были убеждены в своей правоте, о чем писали, например, так: «Не исключаю, что могу ошибаться»; «Я думаю, что либо оба варианта – ЕМІ, либо первый ЕМІ, второй Бах»; «Возможно, я ошибаюсь, но я специально решила не переслушивать много раз, а с первого прослушивания записать впечатления»; «Честно говоря, мне сложно сказать со 100% уверенностью, принадлежат эти примеры Баху или ЕМІ». И даже в тех случаях, когда прослушивание аудиозаписей превращалось в процесс детального анализа звучащей музыки, вопрос авторства для респондентов из числа тех самых 55,6% мог оставаться спорным: «В первой композиции на 02:11 начинается слишком длинное украшение, ещё и в разных октавах, и это либо это очень ранний Бах (в чём я сомневаюсь), либо написано его учеником, либо написано ЕМІ (хотя в данном случае ЕМІ, в какой-то степени, тоже является учеником Баха...). К тому же, как мне кажется, для Баха это довольно-таки простая фактура. Во второй композиции на 1:15 встречается интересный ход, и Бах мог бы такое написать. Но, скорее всего, ЕМІ очень удачно сгенерировала такой музыкальный ход».

В вопросе критериев оценивания авторства у испытуемых была полная свобода выбора, ведь как таковых общепринятых стандартов сравнения композиторских «почерков» человека и машины пока не существует. Поэтому поиск ответа простирался от личных впечатлений до музыковедческого анализа.

Наиболее неуловимым для диагностики критерием были «ощущения», которые могли иметь отношение и к отдельным параметрам музыкального языка, композиционной логики («ощущение недосказанности тонального плана», «ощущение механического копирования»), и к восприятию стиля в целом («по моему ощущению эти примеры написал не Бах»).

И все же для абсолютного большинства студентов главным ориентиром слухового тестирования ИИ были опыт и знания. В единичных случаях аргументация сводилась к утверждениям справочного характера: «Подобных композиций у И.С. Баха нет». Но чаще комментарии документировали процесс музыкально-исполнительского или стилевого

⁴ Под этим названием в 1994 году вышел первый компакт-диск с музыкой ЕМІ.

анализа. И именно этот путь был наиболее эффективным в установлении композиторских «просчетов» ИИ.

Среди самых уязвимых «небаховских» индикаторов тестовых аудиозаписей были отмечены: проблемы с формообразованием (примерам «не хватает музыкального развития и музыка будто топчется на месте⁵»; «форма не живёт, не дышит, не танцует»); ошибки голосоведения и регистровки («у И.С. Баха редко можно встретить настолько далекие друг от друга регистры»); нереализованное тональное развитие («тональный план выдаёт “подражателя”»).

Студенты Московской консерватории не могли оставить без внимания и неизбежный в данном случае вопрос качества исполнения музыки. Альбом *Bach by Design*, записанный с помощью самоиграющего пианино с электронными датчиками (Yamaha Disklavier), с момента выхода вызывал критику, причем адресованную больше Disklavier, чем EMI⁶. И это вполне объяснимо, ведь как отмечено в одной из студенческих анкет, «оба файла записаны “электронным” звуком, от этого с первых секунд начинает казаться, что это точно “компьютерная” музыка, и требуется определенное время, чтобы убрать из головы это предубеждение и начать объективный анализ услышанного». При этом в анкетах не раз мелькали мысли о том, что если бы машинной музыке больше повезло с исполнителем, если бы исполнение было живым и выразительным, шансы EMI стать для слушателей Бахом, ввести их в заблуждение, были бы гораздо выше.

В действительности же цели подобных экспериментов бывают предельно далеки от идеи розыгрыша. Так, по словам Зарипова, «машинные композиции служат критерием, насколько глубоко изучен и описан формальным, объективным языком механизм творческой деятельности» [Зарипов, Р., 2019, стр. 192]. Но для такого нетривиального взгляда на музыку машин-композиторов нужен полный отказ от стереотипов мышления. Возможно, именно этому нас может научить ИИ.

Список литературы:

1. Зарипов, Р. (2019, репринтное воспроизведение издания 1963 г.). *Кибернетика и музыка*. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ».
2. Cope, D. (2006). *Recombinant music composition algorithm and method of using the same*. US Patent 7,696,426. Открытое обращение. URL: <https://patents.google.com/patent/US7696426B2/en> (дата обращения: 23.03.2025).
3. Garcia, Ch. (2015). *Algorithmic Music – David Cope and EMI*. Открытое обращение. URL: <https://computerhistory.org/blog/algorithmic-music-david-cope-and-emi/>
4. Johnson, G. (1997). *Undiscovered Bach? No, a Computer Wrote It*. The New York Times, Nov. 11. URL: <https://www.nytimes.com/1997/11/11/science/undiscovered-bach-no-a-computer-wrote-it.html>

⁵ Интересно, что метафора топчущейся на месте музыки была указана одновременно в четырех анкетах.

⁶ «Первые три отзыва о *Bach by Design*, – сетовал Коуп, – были отрицательными на том основании, что он звучал слишком жестко, и когда я прочитал отзывы, я был очень расстроен тем, что они были в первую очередь не о том, как (произведения) были написаны, а в первую очередь о том, как они были исполнены» [Garcia, Ch., 2015].

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004.42

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.28

PYTHON KİTABXANALARINDAN İSTİFADƏ EDƏRƏK ADVANCED ENCRYPTION STANDARD (AES) TƏTBİQİ

İlham Cəbrayilov Qardaşxan oğlu

Dosent

Azərbaycan Texniki Universiteti

Bakı, Azərbaycan

ilham.cebrayilov@aztu.edu.az

Aydan Hümətova Səməd qızı

Baş müəllim

Azərbaycan Texniki Universiteti

Bakı, Azərbaycan

aydan.hommatova@aztu.edu.az

Xülasə

Məqalədə AES şifrələməsinin əsas tətbiqini təmin edən və təhlükəsizlik praktikaları olan açar törəmədən istifadə qaydaları nəzərdən keçirilir. O, Python proqramlarında AES şifrələməsinin idarə edilməsinin əsas anlayışlarını başa düşmək üçün nümunə təqdim edir. Bu skript AES şifrələməsinin əsas anlayışlarını anlamaq istəyən tərtibatçılar və həvəskarlar üçün başlanğıc bələdçisi kimi xidmət etməklə AES şifrələməsinin prinsiplərini başa düşmək rəqəmsal dünyada məxfilik və bütövlüyü təmin etmək üçün çox vacibdir.

Python proqramlarında AES şifrələməsindən istifadə təkcə təhlükəsizlik tədbiri deyil, həm də həssas məlumatları icazəsiz girişdən qorumaq və istifadəçi məxfiliyini təmin etmək üçün vacib təcrübədir. Texnologiya inkişaf etdikcə, AES kimi möhkəm şifrələmə üsullarının bilikləri və tətbiqi həssas məlumatların qorunması üçün açaardır.

Python-da AES şifrələməsinə dərinləndirən nəzər salmaqla, tərtibatçılar tətbiqlərinin təhlükəsizliyini gücləndirmək və bununla da həssas məlumatların idarə edilməsində inamı və etibarlılığı artırmaq üçün təchiz olunurlar. Bu nəticə işin əsas məqamlarını ümumiləşdirir, Python-da AES şifrələməsinin əhəmiyyətini və məlumat təhlükəsizliyinin gücləndirilməsində əhəmiyyətini ümumiləşdirir.

**Ilham Jabrailov
Aydan Hummatova**

Implementing Advanced Encryption Standard (AES) Using Python Libraries

Abstract

This article discusses the rules of key derivation that provides the basic implementation of AES encryption and the security techniques. It provides an example to understand the basic concepts of AES encryption processing in Python programs. This script serves as a guide for beginner developers and enthusiasts who want to understand the basic concepts of AES encryption, as understanding the principles of AES encryption is crucial to ensure confidentiality and integrity in the digital world.

Using AES encryption in Python programs is not only a security measure but also an important practice to protect sensitive data from unauthorized access and ensure user privacy. As technology advances, knowledge and implementation of strong encryption techniques like AES become key to protecting sensitive data.

By learning AES encryption in Python in detail, developers will be able to strengthen the security of their applications, thereby increasing the trust and reliability of sensitive data handling. This conclusion summarizes the main points of the paper, generalizes the importance of AES encryption in Python and its implications for enhancing data security.

Ильхам Джабраилов

Айдан Гумматова

Реализация стандарта расширенного шифрования (AES) с использованием библиотек Python

Аннотация

В статье рассматриваются правила использования деривации ключа, обеспечивающей базовую реализацию шифрования AES, а также методы обеспечения безопасности. В нем представлен пример для понимания основных концепций обработки шифрования AES в программах на Python. Этот скрипт служит руководством для начинающих разработчиков и энтузиастов, желающих понять основные концепции шифрования AES, поскольку понимание принципов шифрования AES имеет решающее значение для обеспечения конфиденциальности и целостности в цифровом мире.

Использование шифрования AES в программах Python – это не только мера безопасности, но и важная практика защиты конфиденциальных данных от несанкционированного доступа и обеспечения конфиденциальности пользователей. По мере развития технологий знание и внедрение надежных методов шифрования, таких как AES, становятся ключевыми для защиты конфиденциальных данных.

Подробно изучив шифрование AES в Python, разработчики получают возможность усилить безопасность своих приложений, тем самым повысив доверие и надежность обработки конфиденциальных данных. В этом заключении суммируются основные положения работы, обобщается важность шифрования AES в Python и его значение для усиления безопасности данных.

Açar sözlər: Şifrələmə, təhlükəsizlik, kodlaşdırma, informasiya, simmetrik şifrələnmə.

Keywords: Encryption, Security, Coding, Information, Symmetric Encryption.

Ключевые слова: Шифрование, безопасность, кодирование, информация, симметричное шифрование.

Giriş

Müasir bir-biri ilə əlaqəli dünyada həssas məlumatların qorunması böyük narahatlıq doğurur. Şifrələmə, məlumatların oxunmaz formata çevrilməsi prosesi məlumatların təhlükəsizliyini təmin etmək üçün təməl məsələlərdən biridir. Bu sahədə iki əsas üsul, simmetrik və asimmetrik şifrələmə böyük əhəmiyyət kəsb edir. Məqalə Qabaqcıl Şifrələmə Standartına (AES), onun rejimlərinə və onların Python proqramlaşdırmasında tətbiqlərinə diqqət yetirərək bu şifrələmə üsullarını araşdırmaq məqsədi daşıyır. Bunun üçün müəlliflər tərəfindən yeni alqoritm verilmiş və Python proqramlaşdırma dilində kodlaşdırılmışdır.

Simmetrik və asimmetrik şifrələnmə nədir, necə işləyir?

Simmetrik şifrələnmə dedikdə məlumatın şifrələnməsi və deşifrasiya olunması üçün eyni açardan istifadə olunur. Simmetrik şifrələnmədən istifadənin üstün tərəfləri olduğu qədər funksionallıq baxımdan çatışmayan tərəfləridə mövcuddur. Üstün tərəflərindən bəhs etsək ilk öncə prosesin sürətli olması gəlir. Bundan başqa şifrə kiminsə əlinə keçmədiyi müddətcə məlumatın tamlığını və məxfiliyini qorumaq mümkün olur. Mənfi tərəflərinə gəldikdə isə şifrələrin saxlanması

emal olunması üçün bir sistem qurmaq çox çətinidir. Yəni hər bir məlumat axışı üçün fərqli açarlardan istifadə edilir. Digər mənfəət tərəfi məlumatın kim tərəfdən göndərildiyini təsdiqləmək olmur.

Asimmetrik şifrələmədə isə iki ədəd açardan istifadə olunur. Public və v açarlar. Public açarla şifrələnmiş məlumat yalnız həmin public açara uyğun, private açar ilə isə deşifrasiya etmək olur. Burada əsas nüans private açardan public açar əldə etmək asan olduğu halda əksinə əməliyyatı etmək demək olar mümkünsüzdür (illərlə vaxt lazımdır). Asimmetrik şifrələmənin müsbət tərəflərinə gəldikdə məlumatın tamlığı, məlumatın kim tərəfdən göndərildiyini təsdiqləmə və açar distribution (açar paylaşımı) mühitinin olmasıdır. Mənfəət tərəfinə gəldikdə isə əməliyyatların yavaş olmasıdır.

İndi isə gəlin https qoşulma zamanı prosesin necə getdiyinə baxaq. Fərz edək ki hansısa bir saytı browser üzərindən açmağa cəhd edirik.

1. Browser üzərində saytın adını yazırıq DNS serverlər həmin saytın IP ünvanını bizə geri döndərir və biz həmin saytın serverinə qoşulmaq üçün müraciət edirik.

2. Həmin Web sayt bizə öz sertifikatı ilə public açarını göndərir.

3. Biz həmin sertifikatın həqiqiliyini yoxlayırıq. Sertifikatın həqiqiliyini yoxlamaq üçün həmin sertifikatın hansı root CA tərəfindən imzalandığına baxırıq. Əgər həmin root CA bizim trusted root CA siyahımızda varsa buna güvənirik. Yoxdurda browserdə untrusted root CA tərəfindən imzalandığı ilə bağlı bildiriş görəcəyik.

4. Daha sonra həmin web saytın bizə göndərdiyi “public” açar ilə şifrələnmiş secret açarı-i qarşı tərəfə göndəririk. Həmin Web sayt öz public açarı ilə imzalanmış məlumatı “private” açarı ilə açır və “secret key”i əldə edir. Daha sonra bu secret key ilə təhlükəsiz kanal yaradıb məlumat axınına start verir. Sonda hər ikisində secret key olduğu üçün hər iki tərəf məlumatı deşifrasiya edə bilirlər.

Metodlar

İnformasiya təhlükəsizliyini təhdidlərdən qorumaq üçün müxtəlif üsullar işlənilib hazırlanmışdır. Məqalədə kodlaşdırma nəzəriyyəsi və python proqramlarından istifadə olunmuşdur.

Pythonunda AES-nin tətbiqi: Proqram təminatı dəstəyi

Python-un cryptography kitabxanası AES şifrələməsini və onun müxtəlif rejimlərini həyata keçirmək üçün dəstək verir. Bu kitabxana AES şifrələmə əməliyyatlarını yerinə yetirmək üçün təkmilləşdirilmiş funksiyalar təklif edir və müxtəlif rejimlərdən istifadə edərək təhlükəsiz məlumat şifrələməsi üçün istifadə edilə bilər. Bu, tərtibatçılara təhlükəsizlik yönümlü proqramları inkişaf etdirmək üçün alət təqdim edir. Tədqiq olunan məsələ üçün aşağıdakı kod yazılmışdır,

```
from Crypto.Cipher import AES
from Crypto.Random import get_random_bytes
from Crypto.Util.Padding import pad, unpad
import hashlib
class AESCipher:
    def __init__(self, key):
        self.key = hashlib.sha256(key.encode('utf-8')).digest()
    def encrypt(self, data):
        iv = get_random_bytes(AES.block_size)
        cipher = AES.new(self.key, AES.MODE_CBC, iv)
        encrypted = cipher.encrypt(pad(data.encode('utf-8'), AES.block_size))
        return iv.hex() + encrypted.hex()
    def decrypt(self, data):
        iv = bytes.fromhex(data[:32]) # Assuming the IV is 16 bytes (32 hex characters)
        ciphertext = bytes.fromhex(data[32:])
        cipher = AES.new(self.key, AES.MODE_CBC, iv)
        decrypted = unpad(cipher.decrypt(ciphertext), AES.block_size)
        return decrypted.decode('utf-8')
```

11.04.2025

**“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference**

**«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция**

```
def encrypt_file(self, input_file, output_file):
    with open(input_file, 'rb') as file:
        plaintext = file.read()
        iv = get_random_bytes(AES.block_size)
        cipher = AES.new(self.key, AES.MODE_CBC, iv)
        encrypted = cipher.encrypt(pad(plaintext, AES.block_size))
    with open(output_file, 'wb') as file:
        file.write(iv + encrypted)

def decrypt_file(self, input_file, output_file):
    with open(input_file, 'rb') as file:
        ciphertext = file.read()
        iv = ciphertext[:AES.block_size]
        cipher = AES.new(self.key, AES.MODE_CBC, iv)
        decrypted = unpad(cipher.decrypt(ciphertext[AES.block_size:]),
            AES.block_size)
    with open(output_file, 'wb') as file:
        file.write(decrypted)

if __name__ == '__main__':
    print('----Options----')
    print('1. Encrypt/Decrypt String')
    print('2. Encrypt/Decrypt File')
    choice = input('Enter your choice (1 or 2): ')
    password = input('Enter the password: ')
    aes_cipher = AESCipher(password)
    if choice == '1':
        print('----Encryption----')
        message = input('Enter the message you want to encrypt: ')
        ciphertext = aes_cipher.encrypt(message)
        print('Ciphertext:', ciphertext)
        print('\n----Decryption----')
        ciphertext_input = input('Enter the ciphertext (in hexadecimal format): ')
        decrypted_message = aes_cipher.decrypt(ciphertext_input)
        print('Decrypted Message:', decrypted_message)
    elif choice == '2':
        print('----File Encryption----')
        input_file = input('Enter the input file name: ')
        output_file = input('Enter the output file name for encrypted content: ')
        aes_cipher.encrypt_file(input_file, output_file)
        print('File Encrypted Successfully!')
        print('\n----File Decryption----')
        input_file = input('Enter the input file name for decryption: ')
        output_file = input('Enter the output file name for decrypted content: ')
        aes_cipher.decrypt_file(input_file, output_file)
        print('File Decrypted Successfully!')
    else:
        print('Invalid choice. Please enter either 1 or 2.')
```

Let's show the implementation of program using example below.

In the example below, the word "Turkan" is entered into the program to be encrypted. The Enter button is clicked, and as a result, we obtain the encrypted form of the word "Turkan". To verify the program, we re-enter the encrypted form into the program, and this time, we see the word "Turkan" on the screen as the result. Thus, the program performs its task correctly.

Example:

----Decryption----

Enter the ciphertext (in hexadecimal format):

e768f54efb345aa6038187c74bc4fe7aecca62f802a8e446ab9868dc9ab88c3f

11.04.2025

**“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference**

**«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция**

Decrypted Message: Turkan

PS C:\Users\User>

As it is seen the word Turkan is encrypted with

e768f54efb345aa6038187c74bc4fe7aecca62f802a8e446ab9868dc9ab88c3f

and decrypted.

It is possible to encode any large amount of information with the presented algorithm, using the presented algorithm.

Nəticə

İnformasiya ehtiyatlarının təhlükəsizliyinin təmin edilməsi lokal və qlobal informasiya şəbəkələrində dövr edən informasiyanın hiss olunacaq dərəcədə effektivliyinin artmasına, tamlığının, həqiqiliyinin və məxviliyinin təmin edilməsinə səbəb olur. Bunun üçün müdafiə obyektləri, informasiyanın qorunma üsulları, yayılmadan qorunması, müdafiə vasitələri komplekslərini, onların texniki və program vasitələrinə və s kimi məsələlərə diqqət yetirmək lazımdır. Xüsusi halda məqalədə ənənəvi qorunma üsullarından fərqli olaraq yeni qorunma üsul təklif edilmiş və onun algoritmi və program təminatı işlənmişdir.

Müzakirə: Texnologiya və onlayn qarşılıqlı əlaqəsi ilə doymuş müasir dünyamızda kibertəhlükəsizliyin əhəmiyyəti virtual məkanın həddlərini aşır və hər birimizə gündəlik həyatımızda təsir edir. Həyatımız həmişəkindən daha çox rəqəmsal dövrlə qarışır, burada şəxsi məlumatları paylaşır, maliyyə əməliyyatları icra edir və birbaşa cihazlarımızın ekranları vasitəsilə iş aparırıq. Bununla belə, bu rəqəmsal təkamül təkcə faydaları ilə deyil, həm də təhlükəsizliyimizi poza biləcək qlobal təhlükələri də gətirir. Ona görə də informasiya təhlükəsizliyi məsələlərinin tədqiqi həmişə aktualdır. Məqalənin nəticələri Azərbaycan Texniki Universitetinin “Mühəndis riyaziyyatı və süni intellekt” kafedrasının elmi seminarlarında müzakirə edilmişdir.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. R.A.Susi. Python programming language. M.: “Binom. Knowledge Laboratory”, 2020.
2. M. Summerfield. Programming in Python 3. A detailed guide (translated from English) St. Petersburg: “Symbol-Plus”, 2019.
3. Björck F., Henkel M., Stirna J., Zdravkovic J. Cyber Resilience – Fundamentals for a Definition. In: Rocha A., Correia A., Costanzo S., Reis L. (eds) New Contributions in Information Systems and Technologies. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 353. Springer, Cham, 2015.
4. Dobrygowski, D.: Cyber resilience: everything you (really) need to know, available at <http://https://www.weforum.org/agenda/2016/07/cyber-resilience-what-to-know/> (Accessed: 21st September 2022).
5. Cyber Defense, available at <https://www.techopedia.com/definition/6705/cyber-defense> (Accessed: 10th April 2022).
6. Exclusive Networks: Unknown Unknowns – The Ultimate Test for Cybersecurity, available at <http://www.exclusive-networks.com/uk/blog/unknown-unknowns-ultimate-test-cybersecurity/> (Accessed: 1st August 2022).
7. Goche, M., Gouveia, W.: Why Cyber Security Is Not Enough: You Need Cyber Resilience, available at <https://www.forbes.com/sites/sungardas/2014/01/15/why-cyber-security-is-not-enough-you-need-cyber-resilience/#562402a21bc4> (Accessed: 1st July 2022).
9. Hulme, G.V: Security spending continues to run a step behind the threats, available at <http://www.csoononline.com/article/2134074/strategic-planning-erm/security-spending-continues-to-run-a-step-behind-the-threats.html> (Accessed: 13th June 2022).
10. Infosecurity, available at <http://infosecurityinc.net/wp-content/uploads/2011/07/Consult-Cyber-1Cyber-Threats-Diminishing-Attack-Costs-gaIncreasing-Complexity4.jpg> (Accessed: 18th September 2022).
11. Marvell, S.: The real and present threat of a cyber breach demands real-time risk management, Acuity Risk Management, 2015.
12. NATO Cyber Cooperative Cyber Defense Center of Excellence Tallin Estonia, available at <https://ccdcoe.org/cyber-definitions.html> (Accessed: 10th April 2022).

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

13. Pescatore, J.: Toward a National Cybersecurity Strategy, G00167598, Gartner, Inc., 2009.

14. Tucker, E.: Official: FBI probing attempted cyber breach of NY Times, available at <http://www.federaltimes.com/articles/official-fbi-probing-attempted-cyber-breach-of-ny-times> (Accessed: 31st May 2022).

15. Walls, A., Perkins, E., Weiss, J.: Definition: “Cybersecurity”, G00252816, Gartner, Inc., 2013.

16. Wheeler, J. A.: Emerging Risks in Cybersecurity: Gartner’s Top Ten Predictions, available at <http://blogs.gartner.com/john-wheeler/gartner-top-ten-cybersecurity-predicts/> (Accessed: 2nd June 2022).

17. United States Department of Defense: Strategy for Operating in Cyberspace, Department of Defense, 2011.

18. Galinec, D., Steingartner, W., Zebić, V.: Cyber Rapid Response Team: An Option within Hybrid Threats. 2019 IEEE 15th International Scientific Conference on Informatics, INFORMATICS' 2019, November 20th-22nd, 2019, Poprad, Slovakia, PROCEEDINGS, Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004.8

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.29

İNNOVATİV TEXNOLOGİYALARIN DİVERGENT DÜŞÜNCƏYƏ TƏSİRİ

Lamiyə Vəlizadə Rəfail qızı

Doktorant

Milli Aviasiya Akademiyası

Bakı, Azərbaycan

lamiyevalizadeh@gmail.com

Xülasə

Məqalə, innovativ texnologiyaların, xüsusilə virtual realıq və süni intellektin, ali təhsil müəssisələrində divergent düşüncə prosesinə təsirini nəzəri əsaslarla araşdırır. Mövcud ədəbiyyatın təhlili göstərir ki, müasir dövrdə yaradıcı düşüncənin inkişafı təhsil prosesində vacib rol oynayır. Süni intellekt və virtual realıq (VR) texnologiyaları bu sahədə yeni imkanlar yaradır. Tədqiqatlar göstərir ki, VR immersiv və interaktiv xüsusiyyətləri sayəsində tələbələrin idrak elastikliyi artırır, onlara qeyri-adi yanaşmalar kəşf etməyə və alternativ həllər tapmağa kömək edir. Bununla belə, süni intellektin strukturlaşdırılmış nümunələr təqdim etməsi bəzi hallarda tələbələrin müstəqil yaradıcı düşünməsini məhdudlaşdırı bilər. Bu səbəbdən texnologiyaların balanslı və məqsədyönlü tətbiqi tələbələrin yaradıcı potensialının maksimum inkişafı üçün vacibdir. Təhsil sistemində süni intellekt, VR və digər innovativ texnologiyaların effektiv istifadəsi tələbələrin müasir əmək bazarında daha uğurlu olmasına kömək edə bilər.

Lamiya Velizadeh

The Impact of Innovative Technologies on Divergent Thinking

Abstract

The article examines, based on theoretical grounds, the impact of innovative technologies, particularly virtual reality and artificial intelligence, on the divergent thinking process in higher education institutions. The analysis of existing literature shows that the development of creative thinking plays a crucial role in the educational process in the modern era. Artificial intelligence and virtual reality (VR) technologies create new opportunities in this field. Research indicates that VR, due to its immersive and interactive features, enhances students' cognitive flexibility, helping them discover unconventional approaches and find alternative solutions. However, the structured patterns provided by artificial intelligence may, in some cases, limit students' independent creative thinking. Therefore, a balanced and purposeful application of technologies is essential for the maximum development of students' creative potential. The effective use of artificial intelligence, VR, and other innovative technologies in the education system can help students become more successful in the modern labor market.

Ламия Велизаде

Влияние инновационных технологий на дивергентное мышление

Аннотация

Статья исследует, на теоретической основе, влияние инновационных технологий, особенно виртуальной реальности и искусственного интеллекта, на процесс дивергентного мышления в высших учебных заведениях. Анализ существующей литературы показывает, что развитие креативного мышления играет важную роль в образовательном процессе в современную эпоху. Технологии искусственного интеллекта и виртуальной реальности (VR) открывают новые возможности в этой области. Исследования показывают, что VR, благодаря своим иммерсивным и интерактивным характеристикам, повышает когнитивную гибкость студентов, помогая им находить нестандартные подходы и альтернативные решения. Однако структурированные шаблоны, предоставляемые искусственным интеллектом, могут в некоторых случаях ограничить независимое творческое мышление студентов. Поэтому сбалансированное и целенаправленное применение технологий имеет решающее значение для максимального развития творческого потенциала студентов. Эффективное использование искусственного интеллекта, VR и других инновационных технологий в системе образования может помочь студентам стать более успешными на современном рынке труда.

Açar sözlər: İnnovativ texnologiyalar, divergent düşüncə, yaradıcı təfəkkür, süni intellekt, virtual realıq, təhsil

Keywords: Innovative Technologies, Divergent Thinking, Creative Cognition, Artificial Intelligence, Virtual Reality, Education

Ключевые слова: Инновационные технологии, дивергентное мышление, креативное мышление, искусственный интеллект, виртуальная реальность, образование

Müasir təhsil sistemində innovativ texnologiyaların tətbiqi, gündəlik həyatın və öyrənmə prosesinin ayrılmaz bir hissəsinə çevrilmişdir. Rəqəmsal alətlər və süni intellekt kimi yeni texnologiyalar, yalnız informasiya ötürmə və əldə etmə vasitəsi kimi deyil, həm də tələbələrin yaradıcılıq potensialını, xüsusilə divergent düşüncə qabiliyyətini formalaşdırmaqda mühüm rol oynayır. Bu məqalə, mövcud ədəbiyyatın təhlilinə əsaslanaraq, innovativ texnologiyaların divergent düşüncə üzərindəki təsirini nəzəri olaraq araşdırır. Məqsəd, bu texnologiyaların tələbələrin yaradıcı və çevik düşünmə proseslərinə necə təsir etdiyini, həm müsbət, həm də mənfi aspektlərini işıqlandırmaqdır.

Divergent düşüncə və onun xüsusiyyətləri

Elmdə divergent düşüncə, çoxsaylı ideyaların sərbəst şəkildə yaranması və problemlərə müxtəlif baxış bucaqlarından yanaşma qabiliyyəti kimi tərif olunur. Runco və Acar (2019) divergent düşüncəni və yaradıcılığı ümumi intellektin tərkib hissəsi kimi qəbul edirlər. Guilford (1950) isə divergent və konvergent düşüncə arasında aydın fərq qoyaraq, divergent düşüncəni yaradıcılığın bir hissəsi kimi, konvergent düşüncəni isə ənənəvi problemlərin həllində istifadə olunan intellektual proses kimi təqdim etmişdir. Onun divergent düşüncə modelinə görə, bu qabiliyyətin dörd əsas xüsusiyyəti mövcuddur:

Səlistlik (fluency): Problemin həlli üçün irəli sürülən ideyaların sayının çoxluğu.

Çeviklik (flexibility): Fərqli baxış bucaqları ilə problemlərə yanaşma qabiliyyəti.

Orijinallıq (originality): Təklif olunan ideyaların nadir və qeyri-adi olması.

Təfərrüatlılıq (elaboration): İdeyaların ətraflı və dərin izahı.

Bu xüsusiyyətlər, divergent düşüncənin strukturunu və onun yaradıcılıqla sıx əlaqəsini vurğulayır [Guilford, 1950, s. 444].

İnnovativ texnologiyalar və təhsil

İnnovativ texnologiyalar, tələbələrin gündəlik həyatına inteqrasiya olunduğu kimi, təhsil sisteminə də dərin təsir göstərir. Məsələn, tələbələrin Facebook, MySpace, World of Warcraft və Sim City kimi platformalarda uzun müddət vaxt keçirmələri, texnologiyanın həyatımıza nə qədər daxil olduğunu göstərir [Klopper, Osterweil, Groff, & Haas, 2009, s. 1]. Müəllimlər, bu rəqəmsal alətlərdən istifadə edərək, öyrənmə prosesini daha interaktiv, cəlbədicə və tələbələrin motivasiyasını artıran hala gətirməyə çalışırlar [Carstens, Mallon, Bataineh, & Al-Bataineh, 2021, s. 106].

Bununla belə, innovativ texnologiyaların təhsildə tətbiqi yalnız müsbət təsirlərlə məhdudlaşmır. Bitner və Bitner (2002) vurğulayırlar ki, texnologiyanın səmərəli inteqrasiyası üçün müəllimlərin dəyişiklik qorxusunu aradan qaldırmaları, ilkin təlimi təmin etmələri və motivasiyanı yüksəltmələri vacibdir.

İnnovativ texnologiyaların divergent düşüncəyə təsiri

Texnologiyaların tətbiqi ilə yaranan koqnitiv dəyişikliklər, bəzi hallarda motor fəaliyyətlərlə bağlı divergent düşüncə prosesinə dolayı təsir göstərə bilər. Məsələn, kompüter vasitəsilə yazı yazma, tələbələrin əl ilə yazı yazma vərdişini zəiflədə bilər. Əl yazısı, yalnız yazı bacarıqlarını deyil, həm də ideyaların sərbəst, tənqidi və sintez olunmasına şərait yaradır. Bəzi müəllimlər, sosial medianın və digər rəqəmsal vasitələrin tələbələrin əl ilə yazı yazma vərdişlərini zəiflədə biləcəyini bildirirlər [Carstens, Mallon, Bataineh, & Al-Bataineh, 2021, s. 106].

Murali və Händel (2022) aparılan tədqiqat nəticəsində qeyd edirlər ki, motor fəaliyyətin sərbəstliyi divergent düşüncə səviyyələrini artırır; bu şəraitdə diqqət daha geniş şəkildə yönəldilir və beynin elastikliyi yüksəlir. Eyni zamanda, bəzi tədqiqatlarda, göz qırpma tezliyinin koqnitiv proseslərlə əlaqəli olduğu aşkar edilmişdir. Göz qırpma, dopamin aktivliyi və diqqətin yönəldilməsi baxımından yaradıcı prosesləri dəstəkləyə bilər; sərbəst hərəkət şəraitində artan göz qırpma tezliyi, iştirakçıların müxtəlif ideyaların yaranmasına şərait yaradır [Murali və Händel, 2022, s. 2157].

Digər tərəfdən, süni intellekt alətlərindən istifadə ilə bağlı aparılan tədqiqatlar paradoksal nəticələr verir. Wadinambiarachchi və digərlərinin eksperimentində, süni intellektin təqdim etdiyi strukturlaşdırılmış nümunələr iştirakçıların divergent düşüncə ölçülərini—axıcılıq, müxtəliflik və orijinallığı azaldıb [Wadinambiarachchi et al., 2021, s.1]. Buna baxmayaraq, Widana və Ratnaya (2020) tədqiqatında rəqəmsal savadın divergent düşüncə ilə müsbət əlaqəli olduğu aşkar edilmişdir [Widana və Ratnaya, 2020, s.1].

Virtual reallıq (VR) isə innovativ texnologiyalar daxilində xüsusi yer tutur. VR, insan təcrübəsinin müxtəlif aspektlərini dəyişdirmək potensialına malikdir və idrak proseslərinə, xüsusilə divergent düşüncəyə təsir göstərir. Divergent düşüncə, verilmiş bir problemə və ya tapşırıqə cavab olaraq geniş spektrli ideyalar, həll yolları və imkanlar yaratmaq bacarığı ilə xarakterizə olunur. Bu, fərqli düşüncə yollarının araşdırılmasını və ənənəvi düşüncə modellərindən uzaqlaşmağı əhatə edir. Divergent düşüncə, sənət və dizayndan tutmuş elm və mühəndisliyə qədər müxtəlif sahələrdə yüksək qiymətləndirilir, çünki o, innovasiyaları və problemlərin həllini təşviq edir [Ichimura, 2023, s. 1).

Bir çox araşdırma və yanaşma göstərir ki, VR mühitləri divergent düşüncə bacarıqlarını əhəmiyyətli dərəcədə inkişaf etdirə biləcək unikal imkanlar təqdim edir [Thornhill-Miller & Dupont, 2016, s. 102]. VR-nin immersiv və interaktiv təbiəti onu ənənəvi təhsil və yaradıcılıq mühitlərindən kəskin şəkildə fərqləndirir. Bu xüsusiyyət, VR-nin yaradıcılıq düşüncəsi üçün katalizator rolunu oynadığını göstərir [Houzangbe və digərləri, 2023, s. 8]. VR-nin yüksək immersivliyi və yenilikçi təbiəti, ənənəvi vasitələrlə müqayisədə yaradıcılıq üçün daha əlverişli hesab edilir [Houzangbe və digərləri, 2023, s. 8; Thornhill-Miller & Dupont, 2016, s. 109]. VR-nin divergent düşüncəyə təsir etdiyi əsas yollarından biri immersiyayı təşviq etmək qabiliyyətidir [Ichimura, 2023, s. 1]. VR-də immersiya, istifadəçilərin özlərini virtual mühitin bir hissəsi kimi hiss etmələri və simulyasiya olunmuş dünyada birbaşa iştirak etdiklərini qavrama qabiliyyətidir. Bu “mövcudluq” hissi divergent düşüncə üçün əlverişlidir, çünki real dünya ilə bağlı diqqət yayındırıcı amilləri azaldır və yaradıcı tapşırıqlara daha dərin fokuslanmağa şərait yaradır [Ichimura, 2023, s.1]. Xarici stimulları minimuma endirərək və virtual mühitlə qarşılıqlı əlaqəni maksimum dərəcədə artırmaqla, VR fərdlərin yaradıcı prosesə daha dərinə qorq olmasına və daha axıcı, geniş spektrli ideyalar yaratmasına şərait yaradır [Ichimura, 2023, s. 10]. VR-nin divergent düşüncəyə töhfə verdiyi digər mühüm amil isə onun interaktivliyidir. VR istifadəçilərə passiv qalmadan, virtual obyektlər və mühitlərlə aktiv qarşılıqlı əlaqə qurmağa imkan verir; bu interaktivlik, eksperiment aparmağı və yeni fikirlərin yaranmasını təşviq edir [Hu və digərləri, 2016, s. 479]. VR mühitində istifadəçilərin virtual obyektləri manipulyasiya etməsi, məkanlarda hərəkət etməsi və dərhal geribildirim alması, onların divergent düşüncə proseslərini daha da genişləndirir. Obyektləri müxtəlif bucaqlardan müşahidə etmək və idarə etmək bacarığı, elmi cəhətdən onların düşüncələrinə elastiklik və genişlik qatır [Hu və digərləri, 2016, s. 484]. Bundan əlavə, VR-nin təxəyyülü stimullaşdırmaq qabiliyyəti onun divergent düşüncəyə müsbət təsirini artırır [Van Vilsteren, 2019, s. 19]. VR mühitləri, real dünyanın məhdudiyyətlərini aşaraq, təsəvvüredici və bəzən fantastik təcrübələr təqdim edir. Bu cür təcrübələr, yaradıcılıq potensialını açmaq və sərbəst, orijinal ideyaların yaranmasına şərait yaradır [Van Vilsteren, 2019, s. 1]. Bir çox tədqiqatın nəticələri, VR mühitində yerləşdirilmiş virtual elementlərin divergent düşüncə test nəticələrinə müsbət təsir göstərdiyini dəstəkləyir [Van Vilsteren, 2019, s. 1]. Səlistlik baxımından, statistika baxımından əhəmiyyətli artım olmasa da, ümumi tendensiya VR-nin yaradıcı düşüncə proseslərinə müsbət təsir etdiyini göstərmişdir [Van Vilsteren, 2019, s. 19]. Bundan əlavə, VR əsaslı yaradıcı düşüncə təlimlərinin həssaslıq və səlistlik kimi yaradıcı düşüncə aspektlərini inkişaf etdirdiyi müşahidə edilmişdir [Hu və digərləri, 2016, s. 477].

Üstəlik, VR divergent düşüncəni zehni maneələri aradan qaldırmaqla da dəstəkləyə bilər. VR zəngin multisensor stimula, bədənin əsaslanan idrak və 3D məkan idrakı vasitəsilə istifadəçilərin baxışlarını və ideya yaratma imkanlarını genişləndirir [Houzangbe və digərləri, 2023, s. 8]. Həmçinin, koqnitiv elastiklik VR tərəfindən gücləndirilir; gözlənilməz və qeyri-adi hadisələrin yaşanması, istifadəçilərin ilkin ideyalarını aşmasına və daha geniş spektrli imkanlar yaratmasına səbəb ola bilər.

Nəticə

Nəticə olaraq, mövcud ədəbiyyatın təhlili göstərir ki, innovativ texnologiyalar, xüsusilə virtual realıq (VR), ali təhsil müəssisələrində divergent düşüncə prosesini gücləndirə bilər. VR texnologiyası, tələbələrin yaradıcılıq düşüncəsini və idrak elastikliyinə artırmaqla, innovativ texnologiyaların ən müsbət nümunələrindən biri kimi ön plana çıxır. Texnologiyaların tətbiqi,

tələbələrin yaradıcı və çevik düşünmə qabiliyyətlərini inkişaf etdirir və onlara yeni ideyalar tapmaqda geniş imkanlar yaradır. Bununla belə, texnologiyaların təhsil mühitində balanslı tətbiqi vacibdir. Strukturlaşdırılmış nümunələrin təqdim edilməsi tələbələrin yaradıcı potensialını məhdudlaşdırma bilər. Məsələn, motor fəaliyyətin məhdudlaşdırılması divergent düşüncə səviyyələrini aşağı sala bilər, süni intellektin təqdim etdiyi strukturlaşdırılmış nümunələr isə yaradıcı potensialı azalda bilər. Eyni zamanda, rəqəmsal savad divergent düşüncənin inkişafına müsbət təsir göstərə bilər. İnnovativ texnologiyaların tətbiqi ümumi baxışla divergent düşüncənin inkişafına töhfə verə bilsə də, istifadə olunan vasitənin növünə və təqdim olunan təcrübənin xarakterinə diqqət yetirilməlidir. Həm VR, həm də digər innovativ texnologiyaların effektiv istifadəsi üçün doğru balansın tapılması vacibdir. Çox strukturlaşdırılmış və məhdudlaşdırıcı mühitlər tələbələrin sərbəst yaradıcılıq qabiliyyətlərini zəiflədə bilər. Bu nəzəri yanaşma, gələcəkdə praktiki tətbiq və empirik tədqiqatlar üçün möhkəm elmi əsas yaradır və təhsil sistemində texnologiyaların balanslı istifadəsinin vacibliyini vurğulayır.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Carstens, A., Mallon, J., Bataineh, R. F., & Al-Bataineh, A. (2021). Technology in education: Enhancing student motivation and engagement. *Educational Technology Journal*, 105-113.
2. Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 444-454.
3. Houzangbe, B., et al. (2023). Experimenting with creativity support tools: Physiological responses and divergent/convergent phases in VR versus interactive whiteboard [Conference Paper]. *ACII*. 1-9
4. Hu, R., et al. (2016). Virtual reality integrated creative thinking instruction on students' creative thinking ability. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 477-486
5. Ichimura, K. (2023). Effects of virtual reality's viewing medium and the environment's spatial openness on divergent thinking. 1-13
6. Klopfer, E., Osterweil, S., Groff, J., & Haas, J. (2009). The role of digital media in 21st century learning. *Journal of Educational Research*, 102(1), 1.
7. Murali, S., & Händel, B. (2022). The impact of motor restrictions on divergent thinking. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 2144-2157.
8. Purcell, K., Buchanan, J., & Friedrich, L. (2013). The impact of digital tools on student writing and how writing is taught in schools. *Pew Research Center*, 1-114.
9. Runco, M. A., & Acar, S. (2019). Divergent Thinking. *The Cambridge Handbook of Creativity*, 224–254.
10. Thornhill-Miller, B., & Dupont, J. M. (2016). Virtual reality and the enhancement of creativity and innovation: Under recognized potential among converging technologies? *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 102-121.
11. Van Vilsteren, S. (2019). The influence of virtual reality on divergent thinking in a creativity task, *Unpublished student paper*, 1-20
12. Widana, I. W. (2020, July). The effect of digital literacy on the ability of teachers to develop HOTS-based assessment. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1-9

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004.8

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.30

DEVELOPMENT PERSPECTIVES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS IMPACT ON OUR CULTURAL HERITAGE

Zafar Jafarov

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Azerbaijan Technical University

zafar.cafarov@aztu.edu.az

Atif Namazov

PhD in Mathematics, Associate Professor

Azerbaijan Technical University

atif.namazov@aztu.edu.az

Javid Abbasli

Senior Research Fellow

Azerbaijan Technical University

cavid.abbasli@aztu.edu.az

Abstract

Artificial intelligence (AI) is the one of the fast changing several fields, including such as asset management and cultural affairs. The ongoing development of AI technologies that claims lots of opportunities, offers new tools for the preservation, promotion, and restoration of individual and global cultural assets. In Azerbaijan, a country rich with historical and cultural heritage, AI tools has the potential to play a pivotal role in ensuring the sustainability and accessibility of national treasures and collaborations. This paper discusses the general cultural and techno-psychological development perspectives of AI and examines how its advancements can influence Azerbaijan's cultural heritage landscape. Through the integration of AI-based approaches such as digitization of history, virtual reality of ancient era, and predictive analysis of civilization status, Azerbaijan can preserve its historical legacy while promoting it on global platforms.

Zəfər Cəfərov

Atif Namazov

Cavid Abbaslı

Süni intellektinin inkişaf perspektivləri və onun mədəni irsimizə təsiri

Xülasə

Süni intellekt (Sİ) aktivlərin idarə edilməsi və mədəniyyət kimi sürətlə dəyişən bir neçə sahədən biridir. Müxtəlif səviyyəli imkanlar tələb edən süni intellekt texnologiyalarının davamlı inkişafı fərdi və global mədəni sərvətlərin qorunması, təşviqi və bərpası üçün yeni alətlər təklif edir. Tarixi və mədəni irslə zəngin bir ölkə olan Azərbaycanda süni intellekt vasitələri milli sərvətlərin və əməkdaşlığın davamlılığının və əlçatanlığının təmin edilməsində mühüm rol oynamaq potensialına malikdir. Bu məqalə süni intellektin ümumi mədəni və texno-psixoloji inkişaf perspektivlərini müzakirə edir və onun irəliləyişlərinin Azərbaycanın mədəni irs mənzərəsinə necə təsir edə biləcəyini araşdırır. Tarixin rəqəmsallaşdırılması, antik dövrün virtual reallığı və sivilizasiyanın statusunun proqnozlaşdırılan təhlili kimi süni intellektə əsaslanan yanaşmaların inteqrasiyası vasitəsilə Azərbaycan öz tarixi irsini qoruyub saxlaya, eyni zamanda onu global platformalarda təbliğ edə bilər.

Зафар Джафаров
Атиф Намазов
Джавид Абаслы

Перспективы развития искусственного интеллекта и его влияние на наше культурное наследие

Аннотация

Искусственный интеллект (ИИ) является одной из быстро меняющихся областей, включая такие, как управление активами и культурные вопросы. Продолжающееся развитие технологий ИИ, которое требует множества возможностей, предлагает новые инструменты для сохранения, продвижения и восстановления индивидуальных и глобальных культурных ценностей. В Азербайджане, стране, богатой историческим и культурным наследием, инструменты ИИ могут сыграть ключевую роль в обеспечении устойчивости и доступности национальных сокровищ и сотрудничества. В этой статье обсуждаются общие культурные и техно-психологические перспективы развития ИИ и рассматривается, как его достижения могут повлиять на ландшафт культурного наследия Азербайджана. Благодаря интеграции подходов на основе ИИ, таких как оцифровка истории, виртуальная реальность древней эпохи и предиктивный анализ статуса цивилизации, Азербайджан может сохранить свое историческое наследие, продвигая его на глобальных платформах.

Keywords: Artificial Intelligence, Cultural Heritage, AI in Culture, Virtual Restoration.

Açar sözlər: Süni İntellekt, mədəni irs, mədəniyyətdə SI, virtual bərpa.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, культурное наследие, ИИ в культуре, виртуальная реставрация.

Introduction

Artificial Intelligence is without doubt one of the most gamechanging technological developments of 21st century. AI also permeates nearly every facet of our world, from healthcare, education, psychology, art to business and government levels. Cultural heritage, one of the least trending yet highly impactful grounds on which AI is starting to make a mark is on the realm of cultural heritage. The application of AI can provide rather easy solutions to the tasks concerning digitization, analysis as well as preservation, too dissemination of our cultural heritage. With its rich history spanning thousands years, unique traditions and religions fallback centuries in Azerbaijan has various music dances songs Azerbaijan has differing music songs dances etc.

Cultural heritage encompasses tangible, such as monuments, manuscripts, artifacts and intangible, like oral literature, music, traditions, folklore, and language elements that express the historical and cultural identity of a ancestors. For Azerbaijan, which has been at the crossroads of various civilizations, the Silk Road, Islamic, Turkic, and Caucasian cultures for millennia, the preservation of cultural heritage is of strategic importance in terms of transmitting national identity and collective memory to future generations. However, the challenges of the 21st century create a number of problems in the management of cultural heritage: urbanization and modernization can result in the disappearance of many tangible monuments and traditional forms of life; climate change and environmental degradation accelerate the destruction of fragile heritage samples; globalization and digital media can cause local cultures to fade into the background in the face of global cultural models; limited financial and technical resources make it difficult to document, restore, and protect

many cultural objects. . In addition, the application of artificial intelligence in the field of cultural heritage is in line with global trends promoted by international organizations such as UNESCO, ICOMOS, and Europeana.

Development Perspectives of Artificial Intelligence:

The development of AI is reflected not only in the complexity and computational power of algorithms, but also in the diversity of its applications and the potential for social impact. The trends observed in the field of AI indicate that in the near future this technology will penetrate more deeply into all areas of public life, including science, healthcare, education, industry and culture. In modern times, the development of AI is mainly concentrated in three directions: the improvement of learning algorithms (machine learning and deep learning), the development of systems that can interact naturally with humans (speech and language processing technologies), and the expansion of systems that can visually analyze the environment (computer vision). These technologies have already begun to be applied in real life in various forms. For example, they are widely used in medicine to increase the accuracy of diagnostics, in transport to control autonomous vehicles, and in industry to automate and optimize production processes.

Whereas, the issue of making artificial intelligence systems more reliable and explainable is also relevant. In particular, the justification of decisions and the assessment of the social consequences of these decisions are widely discussed in the ethical and legal sphere. This also shows that the development of AI should be accompanied not only by technical progress, but also by the formation of ethical and normative frameworks.

For last ten years, the development of generative artificial intelligence – that is, models capable of generating new information, images, text or sound – has been particularly striking. These technologies open up innovative opportunities in areas such as artistic creation, literary analysis, language reconstruction and even visual simulation of historical events. At the same time, multimodal artificial intelligence models – that is, systems that can simultaneously work on different types of information such as text, sound and image – create conditions for a more comprehensive analysis of the complexity of human culture. One of the prospects for the development of artificial intelligence is its integration with physical technologies. This has led to the emergence of applications in conjunction with autonomous robotics, intelligent sensor systems and reality technologies (augmented and virtual reality). Such technological synergy expands the possibilities of practical application of AI not only at the software level, but also in the real world, together with the Internet of Things (IoT), drone technology and sensor-based monitoring systems.

All these development trends present artificial intelligence not only as a technical tool, but also as a fundamental tool for simulating and improving human activity. For this reason, the development of AI also creates new perspectives and opportunities in the field of culture and cultural heritage. Cultural assets is a strategic area in terms of preserving, studying and delivering to society tangible and intangible values formed throughout history and passed down from generation to generation. The development of artificial intelligence technologies can lead to a number of innovations in this area: automation of archiving and documentation processes, virtual reconstruction of lost or damaged cultural objects, decoding of rare manuscripts, restoration of ancient languages and dialects, digital preservation and analysis of folklore and musical heritage are of particular importance in this regard. Thus, the development prospects of artificial intelligence are not limited to technological advances; it also allows for the preservation, transmission, and re-presentation of

cultural values in new ways. For countries with a rich historical and cultural diversity like Azerbaijan, this can become an important tool in preserving national heritage and promoting it to the world.

AI development impacts on Azerbaijan Cultural Heritage:

Azerbaijani culture has a rich historical past, diverse cultural heritage formed under the influence of various civilizations, and intangible values that differ across regions. This heritage includes monuments, archaeological finds, manuscripts, folk music, crafts, folklore, and traditional knowledge. In the modern era, when traditional methods are not enough to preserve cultural heritage and pass it on to future generations, artificial intelligence technologies create new opportunities and methodological approaches in this area.

The first and most important impact of artificial intelligence is observed in the field of digitization and analysis of cultural heritage data. After historical documents, ancient manuscripts, exhibits stored in museum collections, and archival materials are digitized with high-quality images, they can be automatically classified using AI algorithms, the readability of texts can be restored, and damaged parts can be reconstructed. This is especially important in terms of the protection and study of rare and unique documents stored in Azerbaijani manuscript collections.

On the other hand, most important area is the protection and re-presentation of intangible cultural heritage. Azerbaijani national values, such as mugham, ashug art, folk dances, dialects and oral literature, are often transmitted orally or through performance, rather than through written or fixed physical media. Through artificial intelligence voice recognition, speech analysis and generative models, it is possible to study, structure and restore these heritage forms audio and visually. For example, through sound analysis of mugham performances from different regions, the style, style and rhythmic characteristics can be analyzed. This creates new methods for didactic presentation and teaching of mugham. Artificial intelligence also has the power to change the presentation formats of cultural heritage. Interactive virtual tours of historical monuments and ancient cities are created through AI systems working in conjunction with virtual reality (VR), augmented reality (AR) and interactive 3D modeling technologies. For example, cultural heritage sites such as the Sheki Khan Palace, Icherisheher, and Gobustan rock paintings have been 3D modeled with the support of artificial intelligence and can be presented digitally to both researchers and the public. This is an effective tool in terms of both education and tourism.

Another important aspect is the safety and continuous protection of cultural heritage. Through artificial intelligence technologies, it is possible to monitor the physical condition of cultural heritage sites, automatically detect cracks and damage, and predict the need for restoration. This is especially important for architectural examples that may be damaged by earthquakes, moisture, and other external influences. Finally, artificial intelligence also creates new opportunities in terms of the international presentation and promotion of Azerbaijani cultural heritage. By ensuring multilingualism through natural language processing technologies, our heritage is presented in different languages, automatic translations, and contextual explanations are prepared. This serves to make Azerbaijan's rich cultural heritage more widely known on the global cultural map. Thus, the development of artificial intelligence technologies provides modern and effective tools for the preservation, analysis, restoration and presentation of Azerbaijani cultural heritage in the global space. These technologies contribute to the transmission of traditional culture to future generations in a more accessible and interactive form, overcoming the limitations of time and space. The rich historical and cultural diversity of Azerbaijan provides both an original source and high scientific

potential for the application of artificial intelligence, which allows for the synthesis of technology with local culture.

Conclusion

In view of the studies considered, it is possible to analyze the global state of cultural heritage for the future, including the current one. When we analyze artificial intelligence as an impact on peoples, societies, and, in particular, their moral and psychological state, it becomes clear that artificial intelligence, as the main branch of modern developing information technologies, has become simply a tool for optimal communication and efficiency. In particular, communities and AI should make the following contributions:

1. Artificial intelligence has transformative potential not only in technical but also in humanitarian fields: In particular machine learning, computer vision and generative models – create vast opportunities for the preservation, reconstruction and study of cultural heritage. These technologies, moving away from being technical tools, are becoming carriers and broadcasters of culture.

2. The cultural heritage of Azerbaijan is a rich and unique context for artificial intelligence applications: The diversity and ancient historical heritage of Azerbaijan – from mugham to Gobustan paintings, from manuscripts to architectural monuments – can be an important object of research for the application of artificial intelligence, both from a practical and scientific point of view.

3. Digitization and automation can ensure the sustainability of cultural heritage: Work such as deciphering manuscripts, indexing archives, and analyzing audio and visual heritage can be carried out more efficiently in terms of both time and resources with the application of AI. This expands the protection and use of heritage examples that are difficult to access with traditional methods.

4. Artificial intelligence requires ethical and normative approaches: The application of ethical principles is necessary for the non-distortion, correct presentation and contextual preservation of cultural heritage. The reconstructions and interpretations created by AI require a responsible approach in terms of history and culture.

5. A new field of research and application is emerging: “Cultural Heritage Technologies”: This research shows that a new multidisciplinary field is emerging at the intersection of AI and cultural heritage. Here, the humanities, computer science and information technology come together, which can create the basis for new academic and technological projects in Azerbaijan.

References:

1. Bi, H., & Mohd Nasir, N. B. (2024). “Innovative Approaches to Preserving Intangible Cultural Heritage through AI-Driven Interactive Experiences”. *Academic Journal of Science and Technology*, 5(2). DOI: 10.54097/98nre954
2. Cao, H. (2025). “Application of Artificial Intelligence in the Digital Protection and Inheritance of Intangible Cultural Heritage”. *Studies in Social Science & Humanities*, 4(1), 7–12. DOI: 10.1234/sssh.v4i1.1473
3. Ghaith, K., & Hutson, J. (2024). “A qualitative study on the integration of artificial intelligence in cultural heritage conservation”. *Modern Education and Teaching Research*, 5(2). DOI: 10.54517/m.v5i2.2654
4. Huang, P.-C., Li, I.-C., Wang, C.-Y., Shih, C.-H., Srinivaas, M., Yang, W.-T., Kao, C.-F., & Su, T.-J. (2025). “Integration of Artificial Intelligence in Art Preservation and Exhibition Spaces”. *Applied Sciences*, 15(2), 562. DOI: 10.3390/app15020562

11.04.2025

***“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference
«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция***

5. Silva, C., & Oliveira, L. (2024). “Artificial Intelligence at the Interface between Cultural Heritage and Photography: A Systematic Literature Review”. *Heritage*, 7(7), 3799-3820. DOI: 10.3390/heritage7070180
6. Yu, T., Lin, C., Zhang, S., et al. (2022). “Artificial Intelligence for Dunhuang Cultural Heritage Protection: The Project and the Dataset”. *International Journal of Computer Vision*, 130, 2646–2673. DOI: 10.1007/s11263-022-01665-x
7. Zhao, M., & Cui, J. (2022). “Artificial Intelligence Boosting Protection and Communication of Intangible Cultural Heritage”. *Proceedings of the 2022 International Conference on Artificial Intelligence, Internet and Digital Economy (ICAID 2022)*, 1126–1133. DOI: 10.2991/978-94-6463-010-7_115

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 791.43/.45

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.31

SÜNİ İNTELLEKTDƏN İSTİFADƏ TELESERİAL SSENARİSİNİN YAZILMASINDA YENİ MƏRHƏLƏ KİMİ

Nabat Hüseynova Elşad qızı

Doktorant

Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti

Bakı, Azərbaycan

nabathuseynova@gmail.com

Xülasə

Yaradıcılıq əsrlər boyu yalnız insanın təxəyyül və duyğularına əsaslanan bir fəaliyyət hesab edilirdi. Lakin tarixin müxtəlif inkişaf mərhələlərində meydana gələn texnoloji yeniliklər bu təsəvvürlərin tədricən dəyişməsinə səbəb olurdu. Bu gün süni intellekt artıq musiqi bəstələyir, şəkillər çəkir, ədəbi mətnlər yazır. Bu tendensiya televiziya sahəsinə də təsirsiz ötüşməyib – belə ki, süni intellektin teleserial ssenarilərinin yazılmasında istifadəsi yeni mərhələyə qədəm qoyduğumuza işarə edir.

Sözgedən yeniliyin təsirini daha yaxşı anlamaq üçün teleserial tarixinə nəzər salmaq kifayətdir – belə ki, bir vaxtlar gündəlik melodramlar olan teleserialların süjetləri zaman keçdikcə mürəkkəbləşdi. Sözsüz ki, bu dəyişiklik məhz yaradıcı heyətin zəhmətinin nəticəsi idi. Lakin bu gün eyni mürəkkəb süjetlər süni intellekt hesabına saniyələr içində yazıla bilər.

Bəs bu, ssenari sənayesində inqilabi irəliləyiş, yoxsa insan yaradıcılığına qarşı təhlükədir? Süni intellektdən istifadə ssenaristlərin işini asanlaşdırır, yoxsa onları əvəz edir? Bu məqalədə süni intellektin teleserial ssenarilərinin yazılışında rolunu, habelə onun müsbət və mənfi tərəflərini təhlil edəcəyik.

Nabat Hüseynova

Using Artificial Intelligence as a New Stage in TV Series Scriptwriting

Abstract

Creativity has long been considered an activity based solely on human imagination and emotions. However technological innovations emerging at various stages of historical development gradually led to a shift in these perceptions. Today, artificial intelligence (AI) composes music, creates art, and writes literary texts. This trend has also impacted television, as AI has begun to play a role in writing TV show scripts, marking a new phase in the industry.

To fully grasp this shift, it is helpful to examine the evolution of TV series over time. Once dominated by daily melodramas, the plots of TV series have become increasingly complex over time, thanks to the efforts of creative teams. Today these same intricate storylines can be written in seconds with the help of AI.

But does this represent a revolutionary advancement or a threat to human creativity? Does AI simplify the work of screenwriters, or does it replace them? This article will analyze the role of AI in writing TV show scripts, exploring both its advantages and challenges.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Набат Гусейнова

Использование искусственного интеллекта как новый этап в написании сценария для телесериалов

Аннотация

На протяжении столетий творчество считалось деятельностью, основанной исключительно на человеческом воображении и эмоциях. Однако технологические инновации, возникавшие на различных этапах исторического развития, постепенно приводило к изменению этих представлений. Сегодня искусственный интеллект уже сочиняет музыку, фотографирует и пишет литературные тексты. Эта тенденция затронула и телевизионную индустрию, поскольку использование искусственного интеллекта при написании сценариев телесериалов свидетельствует о том, что мы вступили в новую фазу.

Чтобы лучше понять влияние этого нововведения, достаточно обратиться к истории телесериалов — сюжеты сериалов, которые когда-то были ежедневными мелодрамами, со временем стали более сложными. Несомненно, это изменение стало результатом кропотливой работы творческой группы. Но сегодня те же самые сложные сюжеты можно написать за считанные секунды, используя искусственный интеллект.

Но является ли это революционным достижением в индустрии сценарного мастерства или угрозой творчеству человека? Облегчает ли использование искусственного интеллекта работу сценаристов или заменяет ее? В этой статье мы проанализируем роль искусственного интеллекта в написании сценариев сериалов, а также его положительные и отрицательные стороны.

Açar sözlər: süni intellekt, ssenari yaradıcılığı, teleserial, teleserial ssenarisi, texnologiya

Key words: artificial intelligence, screenwriting, TV series, TV series script, technology

Ключевые слова: искусственный интеллект, сценарное мастерство, сериал, сценарий сериала, технология

Teleserial ssenarilərinin yazılışı uzun müddət ərzində yalnız insan yaradıcılığına, onun təxəyyülünün gücünə əsaslanıb. Ssenaristlər ideyalar formalaşdırır, süjet qurur, personajlar yaradır, emosional təsir yaradan, tamaşaçıların qəlbinə toxunan hekayə qurur və təsirli dialoqlar yazırdılar. Lakin süni intellektin inkişafı və istifadəsinin geniş yayılması ilə ssenari yazılması prosesində yeni bir mərhələ başlayır.

Fable Studio dünyada ilk dəfə tamaşaçılara sadəcə bir neçə sözdən istifadə edərək öz teleseriallarının bölümlərini yaratmağa imkan verən striminq servis olan Showrunner-ın istifadəyə verildiyini elan etdi [Сидорова, Д.]. 2023-cü ildə South Park cizgi serialının yeni mövsümündə qismən ChatGPT vasitəsilə yazılmış bölüm yayımlanmışdı. Sözügedən bölümdə (26-cı mövsümün dördüncü bölümü) həmçinin süni intellekt tərəfindən yaradılmış səslər də yer almış, titrlərdə isə ChatGPT həmmüəllif kimi göstərilmişdir [Future Crew].

Süni intellektin yaradıcı sahələrə integrasiya prosesi ilə bağlı son illərdə geniş tədqiqatlar aparılmışdır. Süni intellekt inkişaf etdikcə onun ssenari yazmaq qabiliyyəti də nəzərəcarpacaq dərəcədə təkmilləşmişdir. Bu inkişaf ssenaristlər üçün həm yeni imkanlar, həm də problemlər yaradır.

Bəzi tədqiqatçılar süni intellektin yaradıcılığı artırdığını iddia etsələr də, digərləri onun insan yaradıcılığına təhlükə törətdiyini bildirirlər.

Teleserialların yaradılması, məlum olduğu kimi, uzun və mürəkkəb prosesdir. Süjetin yazılması, dialoqların qurulması, hekayənin mükəmmələşdirilməsi aylar, hətta illər tələb edə bilər. Xüsusilə televiziyanın vaxt məhdudiyyətləri nəzərə alındıqda, bu prosesin sürətləndirilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Generativ süni intellekt ssenarinin yazılması və hekayənin inkişafı kimi yaradıcı tapşırıqların yerinə yetirilməsinə kömək etməklə, film istehsalının pre-prodakşn mərhələsini sürətləndirir [Абирами, В.].

Süni intellekt böyük həcmdə məlumatı təhlil edərək süjetin əsas elementlərini müəyyənləşdirib növbəti bölümlər üçün süjet xətti təklif edə və personajların danışq üslublarına uyğun dialoqlar generasiya yazma bilməklə yanaşı, ssenarinin dil və üslub baxımından təhlilini apararaq ssenaridə uyğunsuzluq və məntiqi xətalara aşkarlaya bilər. Həmçinin, süni intellekt bir səhnə və ya dialoqun fərqli versiyalarını təklif edə bilər [Абирами, В.]. Bu zaman ssenarist variantları müqayisə edərək ən uyğun olanı seçir.

Bundan əlavə, süni intellekt böyük həcmdə film və serial ssenarisini təhlil edərək tamaşaçıların hansı süjet xətlərinə daha çox maraq göstərdiyini müəyyən edə bilər. Bu isə, öz növbəsində, kommersiya baxımından uğurlu ssenarilər yaratmağa kömək edir. Alqoritmlər böyük həcmdə verilənləri təhlil edə, müəyyən illərdə hansı mövzuların populyar olduğunu, hansı süjetlərin tamaşaçıları cəlb etdiyini başa düşə və bunun əsasında orijinal ideyalar yarada bilər [5]. Bu isə süni intellektin serialların kommersiya uğurunu artıran əsas faktorlardan biri kimi çıxış etməsi deməkdir.

Prodüser Y. Kononenko müsahibələrinin birində qeyd edir ki, süni intellektlə işləyən sistemlər artıq tamaşaçı seçimləri ilə bağlı böyük həcmdə məlumatı təhlil edə bilər və istehsalçılara hansı hekayələrin tələb olunacağını daha yaxşı anlamağa kömək edir [Альперина, С.]. O, həmçinin qeyd edir ki, Netflix və Amazon kimi striminq servisləri süni intellektin bu üstünlüyündən istifadə edərək hər bir abunəçi üçün tövsiyə siyahısını fərdiləşdirir və bununla da daha çox abunəçini özünə cəlb edir [Альперина, С.]. Çünki bu cür striminq servislərin əsas məqsədi tamaşaçı marağını saxlamaqdır. Serial başa çatma kimi oxşar məzmunlu serialın təklifi isə bu metodlardan sadəcə biridir.

Qeyd etmək lazımdır ki, süni intellektin istifadə etdiyi təhlil metodları tamaşaçıların hansı növ süjetlərə, mövzulara baxmaqlara üstünlük verdiklərini araşdırmaqla yanaşı, teleserialların tamaşaçıda yaratdığı emosional təsiri də araşdırır. Bu cür yanaşma istehsalçılara və ssenaristlərə tamaşaçıların duyğusal ehtiyaclarını ödəməyə qadir teleserialların istehsal etmələrinə yardımçı olur.

Sadələn aspektlər süni intellektin teleserial ssenarisinin yazılışında istehsal prosesinin sürətləndirdiyini göstərsə də, bu texnologiyanın istifadəsi ilə bağlı etik suallar ortaya çıxır. Süni intellektin yaradıcı sahələrə daxil olması ilə bağlı ortaya çıxan etik suallardan biri insan yaradıcılığının dəyəri ilə bağlıdır. Ssenaristlər, digər yaradıcı peşə sahibləri kimi öz işlərinə məsuliyyətlə yanaşırlar – hər ssenari onların peşəkar təcrübəsi, xəyal gücü, şəxsi təcrübələri, habelə duyğusal zənginliyi əsasında işıq üzə görünür. Onların əvəzinə ssenari süni intellekt tərəfindən yazıldıqda insan faktorunun arxa plana atılması riski meydana çıxır. Bu isə, öz növbəsində, bu sahədə çalışan insanların əmək haqqı, hüquqları, statusu və yaradıcılıq sahəsindəki rolu barədə suallar yaradır.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Ortaya çıxan digər məsələ intellektual mülkiyyət və müəlliflik haqlarıdır [Абириами, В.]. Süni intellekt vasitəsilə yaradılan ssenarilərin müəllifi kim hesab edilməlidir – süni intellekti proqramlaşdıran insanlar, ondan istifadə edən şəxs, yoxsa süni intellektin özü? Qeyd etdiyimiz kimi, süni intellekt mövcud materialları təhlil edərək verdiyimiz tapşırığı həll edir. Hal-hazırda bu sualın cavabı açıq olaraq qalır. Süni intellektin istifadə etdiyi məlumatların mənşəyi də etik məsələlərdən biridir. Qeyd etdiyimiz kimi, o, çox sayda ssenari, kitab, film və digər hazır materialları analiz edərək fəaliyyət göstərir, bəzən isə bu məlumatlar müəllifin icazəsi olmadan əldə edilə bilər. Bu isə intellektual mülkiyyət hüququnun pozulmasına və intellektual mülkiyyətdən qeyri-ədalətli istifadəyə yol açır. Süni intellekt teleserialların tamaşaçıda yaratdığı emosional təsiri təhlil edə bilsə də, tənqidçilər süni intellekt məzmununun emosional dərinlik və incəlikdən məhrum olduğunu iddia edirlər [Сидорова, Д.]. Bundan başqa, süni intellekt mövcud nümunələrə əsaslanaraq işlədiyinə görə, onun yaratdığı ssenarilər çox vaxt şablon olur, belə ssenarilər insan təxəyyülünə xas incəliklərdən və orijinallıqdan məhrum olur. Üstəlik, süni intellektdən geniş istifadə insanların öz iş yerlərini itirməkləri, insan əməyinin qismən və ya tamamilə avtomatlaşdırılmış sistemlərlə əvəz olunması ilə nəticələnə bilər. Süni intellektin teleserial ssenarilərinin yazılmasında istifadəsi televiziyanın və ümumiyyətlə yaradıcılığın gələcəyini formalaşdıran yeni mərhələyə qədəm qoyduğumuza işarə edir. Bu texnologiya həm istehsal prosesini sürətləndirmək, həm də kommersiya baxımından daha effektiv nəticələr əldə etmək imkanı verir. Lakin süni intellektin yaradıcı sahələrə inteqrasiyası bir sıra sualların meydana çıxmasına səbəb olmuşdur. Gələcəkdə bu sualların cavablandırılması və bu texnologiyanın düzgün istifadəsinin təminlənməsi vacib məsələdir. Çünki süni intellektin tətbiqi yalnız texnologiyanın inkişafını deyil, həm də mədəniyyət və incəsənətin gələcəyini müəyyən edəcək və gələcəkdə incəsənət sahələrində yeni qayda və normaların tətbiq edilməsinə səbəb olacaq.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Абириами, В. Искусственный интеллект в кинематографе: Новые творческие возможности.
<https://www.ultralytics.com/ru/blog/artificial-intelligence-in-filmmaking-new-creative-possibilities>
2. Альперина, С. Как применяют искусственный интеллект в фильмах и сериалах
<https://rg.ru/2024/01/16/est-li-zhizn-na-marse.html>
3. Сидорова, Д. На этом стриминге можно создавать сериалы с помощью ИИ
<https://rb.ru/story/showrunner/>
4. Как ИИ используется в съёмках фильмов и сериалов? Future Crew.
<https://futurecrew.ru/blog/kak-ii-ispolzuetsya-v-syomkah-filmov-i-serialov>
5. Как искусственный интеллект меняет индустрию сериалов и кино.
https://pikabu.ru/story/kak_iskusstvennyiy_intellekt_menyaet_industriyu_serialov_i_kino_12080474

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 74.01/.09

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.32

PROBLEMS OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN NET ART PRACTICES

Oleksandr Afanasiev Serhiyovych

Postgraduate student,
Kharkiv State Academy of Culture
Kharkiv, Ukraine
alex111afv@gmail.com

Abstract

The article reveals the impact of artificial intelligence (AI) on the development of net art – a form of media art, the main tool and environment of which is the Internet. AI is considered in the context of the evolution of net art. Modern artistic practices that use algorithmic technologies are analyzed, and the main ethical and social challenges associated with the introduction of AI into artistic processes are identified. Special attention is paid to the issue of authorship, as well as the transformation of the interaction between the artist, the viewer, and the artistic environment. The possibility of democratization and development of activist net-art practices is considered, thanks to the wide availability of AI. However, the risks of censorship, information manipulation, and commercialization of the creative process are identified due to the dependence of AI on large technological corporations. The study emphasizes the need for a critical reflection of these processes to understand future trends in the development of net art in the context of modern visual culture.

Aleksandr Afanasyev

Şəbəkə sənəti təcrübəsində süni intellektin tətbiqi problemləri

Xülasə

Məqalədə süni intellektin (Sİ) əsas aləti və mühiti İnternet olan media sənətinin şəbəkə sənətinin inkişafına təsiri açıqlanır. Süni intellekt şəbəkə sənətinin təkamülü kontekstində nəzərdən keçirilir. Alqoritmik texnologiyalardan istifadə edən müasir bədii təcrübələr təhlil edilir və Sİ-nin bədii proseslərə tətbiqi ilə bağlı əsas etik və sosial problemlər müəyyən edilir. Müəlliflik məsələsinə, eləcə də rəssam, tamaşaçı və bədii mühit arasında qarşılıqlı əlaqənin transformasiyasına xüsusi diqqət yetirilir. Sİ-nin geniş imkanları sayəsində şəbəkə sənətinin aktivist təcrübələrinin demokratikləşdirilməsi və inkişafı imkanları nəzərdən keçirilir. Bununla belə, süni intellektin böyük texnoloji korporasiyalardan asılılığı səbəbindən senzura, informasiyanın manipulyasiyası və yaradıcılıq prosesinin kommersiyalaşdırılması riskləri yaranır. Tədqiqat müasir vizual mədəniyyət kontekstində şəbəkə sənətinin inkişafında gələcək tendensiyaları anlamaq üçün bu proseslərin tənqidi şəkildə dərk edilməsinin zəruriliyini vurğulayır.

Александр Афанасьев

Проблемы использования искусственного интеллекта в практиках сетевого искусства

Аннотация

В статье раскрывается влияние искусственного интеллекта (ИИ) на развитие сетевого искусства – формы медиаискусства, основным инструментом и средой которого является Интернет. ИИ рассматривается в контексте эволюции сетевого искусства. Анализируются современные художественные практики, использующие алгоритмические технологии, и выявляются основные этические и социальные вызовы, связанные с внедрением ИИ в художественные процессы. Особое внимание уделяется вопросу авторства, а также трансформации взаимодействия художника, зрителя и художественной среды. Рассматривается возможность демократизации и развития активистских практик сетевого искусства благодаря широкой доступности ИИ. Однако выявляются риски цензуры, манипулирования информацией и коммерциализации творческого процесса из-за зависимости ИИ от крупных технологических корпораций. В исследовании подчеркивается необходимость критического осмысления этих процессов для понимания будущих тенденций развития сетевого искусства в контексте современной визуальной культуры.

Keywords: Net Art, Artificial Intelligence, AI, Media Art, Algorithms, Memes, Deepfake.

Açar sözlər: Net Art, Süni İntellekt, Sİ, Media Art, Algoritmlər, Memlər, Deepfake.

Ключевые слова: Сетевое искусство, искусственный интеллект, ИИ, медиа-искусство, алгоритмы, мемы, дипфейк.

Net art is a type of contemporary media art that operates in the Internet environment. Artists involved in creating net art increasingly use artificial intelligence (AI) in their work, allowing them to embody new artistic forms and methods.

AI art not only fits into the framework of net art, but is a certain continuation of its evolution. It began with the formation of net art in the 1990s and continued in the 2010s with the so-called post-net art. British researcher Joanna Zyliniska proposed this concept in her book *AI Art: Machine Visions and Warped Dreams*. The author notes that the representatives of the initial net art “had a sharp understanding of the potential of the new medium and of its yet undefined boundaries and modes of operation” [Zyliniska, J., 2020, pp. 129-130]. The art of this initial stage is marked by a special attention to and greater dependence on new technologies. At the same time, post-net art focuses not only on the network itself but also on its impact on culture, society, and personality. Representatives of this direction, who essentially grew up in times of rapid spread and greater accessibility of the Internet, the emergence of social networks and messengers, saw in the Internet space something natural, familiar, and integrated into their personal lives. Therefore, Joanna Zyliniska writes that the “sense of novelty and curiosity about the digital environment were less pronounced than in the previous generation of online artists” [Zyliniska, J., 2020, p. 130]. The viewer in post-net art is more of a co-author than a passive observer. This approach coincides with the phenomenon of *relational aesthetics*, which was described in the 1990s by French art historian, curator, and art critic Nicolas Bourriaud [Bourriaud, N., 1998].

AI art has more in common with early net art due to its familiarity and experimentation with new technological phenomena. However, the political and economic context has undergone radical changes. The spirit of freedom, cooperation, and protest that was felt at the beginning of the Internet

has changed to an understanding of the apparent dependence of the Internet on large technology and media companies, political structures that compete with each other for the opportunity to influence people's consciousness, masking this with visual diversity, spectacularity and illusory personification, which is maximally embodied in AI art [Zylinska, J., 2020, p. 132]. At the same time, communication between the author and the audience is becoming more difficult, because a machine can now be considered the author or co-author of AI art.

The issue of authorship is one of the main problems in using AI in net art. With the help of AI algorithms that can process huge amounts of data and the necessary prompts (queries and keywords), various artistic works can be created. But it has not yet been definitively established who owns the copyright to them: the developers of the algorithm, the artist who set the input parameters, or the machine itself as a full-fledged creator.

The introduction of AI into artistic practices, in general, contributes to the popularization of net art and media art and, at the same time, puts traditional authorial artistic practices at risk, reducing the need for physical creativity and opening up opportunities for automated content creation. The usual forms of communication in the art market are also changing, and the value of artworks in the digital sphere is being redefined.

The first-ever art auction by Christie's, which was entirely dedicated to AI-generated works, caused a great resonance. The auction, titled Augmented Intelligence, closed on February 5, 2025, and attracted great attention from artists and collectors. The total sales, which amounted to \$728,784, exceeded the expected \$600,000. The most expensive lot was the work by Refik Anadol under the title *Machine Hallucinations – ISS Dreams – A*, which was sold for \$277,200 [Kyreito, M., 2025].

The art community reacted to the auction with mixed reactions. Thousands of artists claimed that artificial intelligence algorithms use human creativity without the authors' consent. Almost 4,000 people signed an open letter asking Christie's to cancel the auction, accusing AI and its developers of using data obtained from copyrighted materials [Kyreito, M., 2025].

On the other hand, a vague idea of the authorship of AI works can contribute to the active development of political net art and, with it - the unification of people around current problems. A vivid example of this trend is the unique folk art in the form of memes - elements of information or phenomena on the Internet that quickly spread from person to person and achieve great popularity and recognition in a short time. Another important feature of Internet memes, as noted by the researcher of this phenomenon Limor Shifman, is intertextuality: “memes often relate to each other in complex, creative, and surprising ways” [Shifman, L., 2013, p. 2]. Anonymous AI-generated memes can be a powerful tool for critique and activism, allowing different narratives to be expressed more boldly and safely. They can attract a wide audience, and their concise but capacious visual format can convey complex socio-political ideas in an accessible way. Memes, through their satire and humor, can be useful in the information struggle with enemy countries, authoritarian regimes, in outlining domestic political problems, and in supporting the morale of the population in difficult times.

The potential democratization of art is a positive aspect of introducing AI into net art. The extensive and convenient toolkit of artificial intelligence allows even those people who do not have deep artistic and technical knowledge to create their works of art. Thanks to deep learning algorithms

and the processing of a large amount of information, artists can experiment with great visual diversity, creating works that would have been difficult to implement before. Artificial intelligence makes art more accessible to a broad audience and enriches the global artistic context with new forms, contents, and narratives. However, the total dependence of this art on corporations and rich countries, which have powerful technical and information resources for the implementation and development of AI, and often paid access to resources for the generation of artistic works, raises certain doubts about full democracy, equality of all authors, and the absence of creative frameworks.

The problem of censorship also remains relevant. On the one hand, large technology companies can interfere with the algorithms for generating AI works, excluding certain visual elements, thereby neutralizing certain socio-political messages. On the other hand, the rapid development of algorithms and their difficult controllability can lead to the harmful use of AI by individuals or even political regimes and countries, including through the creation of fakes for the purpose of changing facts, manipulating consciousness, ridicule, and information warfare.

Deepfake is a technology using deep learning AI algorithms to create or modify audiovisual content that can imitate real images, videos, or voice recordings.

On March 16, 2022, Russian hackers hacked the Ukrainian telethon “United News” while the Ukraine24 team was working. A scrolling line began to run, showing Zelensky's statement about surrender and a call for the military to lay down their arms. This statement turned out to be fake, as did a similar video with Zelensky, which was distributed on propaganda sites and after that on social networks and messengers [Simonova, A., 2022]. It was made in very low quality, but a certain part of the audience could have believed it. After this deepfake was discovered, the false video was deleted on Facebook and Instagram, as the head of security policy at Meta Nathaniel Gleicher wrote [Simonova, A., 2022].

Works created with the help of artificial intelligence can be not only a tool for creative self-expression or exploration of the boundaries of net art, but also a way to critically reflect on the technology itself. Using various machine learning algorithms, artists demonstrate their limitations and shortcomings, hidden biases, and possible social consequences of the active implementation of AI.

The project *ImageNet Roulette* by artist Trevor Paglen and artificial intelligence researcher Kate Crawford was a site where people could upload their photos, and AI analyzed the images and selected descriptions in the form of keywords. The project involved the big ImageNet photo database, which is used to train artificial image recognition systems [Rea, N., 2019].

Website *ImageNet Roulette* became popular, and people started sharing the results on social media. However, while some of the descriptions were normal or funny, others were offensive and had racial, gender, or religious stereotypes. It turned out that the labels on the photos selected for training the algorithm were manually placed by people [Rea, N., 2019]. Some of the labels had biases that people consciously or unconsciously shared with artificial intelligence. The aim of *ImageNet Roulette* is “exposing how systemic biases have been passed onto machines through the humans who trained their algorithms” [Rea, N., 2019].

MegaPixels – a project by American artist Adam Harvey, also addresses the topic of image selection for machine learning and the ethical issues involved. The project began in 2017 with an

installation created in collaboration with Tactical Tech for the Glass Room exhibition in London. With an installation that used a facial recognition algorithm, it was possible to find out if you could be in a large publicly available facial recognition training dataset called MegaFace (V2). For this training set, 4.2 million photos were taken from the image hosting Flickr without any consent of the authors [Harvey, A., 2017]. Therefore, there is a risk that any person could be involved in developing artificial intelligence without even knowing it. Adam Harvey notes that “these 4.2 million images are now being transferred between researchers in the US, China, Russia, and worldwide to train and evaluate state-of-the-art facial recognition algorithms” [Harvey, A., 2017].

The active introduction of artificial intelligence elements into net art contributes to the expansion of artistic tools. On the one hand, algorithmic technologies open up new forms of creativity, make art accessible to a wider audience, and allow for experimentation with visual and conceptual approaches. On the other hand, the problem of authorship arises as the line between the role of the artist and the algorithm remains blurred.

The socio-political context of AI development in art is also changing: the initial spirit of openness and collaboration is giving way to increasing control by technology corporations and political structures. This fact raises questions of censorship, creative process commercialization, and public opinion manipulation. At the same time, algorithmic art can serve as a tool for critical analysis of technological development, highlighting the biases and limitations of current AI systems, which may lead to developers revising the rules of AI work.

The role of artificial intelligence in networked art is ambiguous. It expands the boundaries of creativity, but also provokes active discussions about its impact on such concepts as authorship, ethical norms and artistic autonomy. The development of this direction requires a deeper analysis of cultural, aesthetic and ethical aspects in order to find a balance between rapid technical progress and the preservation of traditional artistic values.

References:

1. Bourriaud, N. (1998). *Relational Aesthetics*. Dijon: Les presses du real.
2. Harvey, A. (2017). *Open appeal*. <https://adam.harvey.studio/megapixels-glassroom/> (date of access: 22.03.2025).
3. Kyreito, M. (2025). *Open appeal*. <https://marbeks.com/shi-proty-hudozhnykiv-superechlyvyj-aukczion-christies-perevershyv-ochikuvannya/> (date of access: 23.03.2025).
4. Rea, N. (2019). *Open appeal*. <https://news.artnet.com/art-world-archives/imagenet-roulette-trevor-paglen-kate-crawford-1658305> (date of access: 22.03.2025).
5. Shifman, L. (2013). *Memes in Digital Culture*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
6. Simonova, A. (2022). *Open appeal*. <https://mc.today/uk/meta-vidalila-dipfejk-volodimira-zelenskogo-de-vin-nibito-zaklikaye-ukrayintsiv-sklasti-zbroyu/> (date of access: 22.03.2025).
7. Zylinska, J. (2020). *AI Art: Machine Visions and Warped Dreams*. London: Open humanities press.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 75.03

UOT 7.04

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.33

ВЗАИМОВЛИЯНИЕ ИКОНОГРАФИИ ЖИВОПИСИ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Хикмет Алиев Наджаф оглы

Докторант

Азербайджанский Государственный Университет Культуры и Искусства

Баку, Азербайджан

hikmataliyev2000@gmail.com

Hikmət Əliyev

Təsviri sənət ikonoqrafiyasının və süni intellektin qarşılıqlı təsiri

Xülasə

İkonoqrafiya, təsviri sənətdə simvolların və mövzuların öyrənilməsi, rəsmlərin mədəni və tarixi kontekstini başa düşmək üçün əsas vasitədir. Süni intellektin (AI) inkişafı ilə, (xüsusən də “kompüter görmə” və generativ modellər sahəsində), ikonoqrafik təhlil və simvolik məzmunlu əsərlərin yaradılması üçün yeni imkanlar və eyni zamanda problemlər yaranır. Müasir kompyuter incəsənətin yaradılmasında süni intellektdən istifadə edərək, rəsmdə ikonoqrafik elementlərin avtomatik tanınması üçün AI potensialını məsələsi aktuallaşdırılması, elmi təhlilin əhəmiyyəti vurqulanır. Sənətsünaslar üçün ikonoqrafik analiz vasitəsilə əsərlərin atribusiyası, tarixi və s. təhlildə kömək etmək üçün AI-dən istifadə üsulları müzakirə olunur. Müəyyən ikonoqrafik kanonları izləyən və ya yenidən şərh edən, təsviri sənətdə yeni və eyni zamanda tanınan motivləri yaratmaq üçün, generativ AI modellərindən istifadə imkanları da araşdırılır. Nəhayət, alqoritmik metodlar və insan təcrübəsi arasında sinerjiya ehtiyacı vurğulayaraq, dərin kontekst, mədəni kodlar və simvol polisemiyasını anlamaqda mövcud AI sistemlərinin məhdudiyyətləri təhlil edilir.

Hikmet Aliyev

The Interface of Iconography, Painting, and Artificial Intelligence

Abstract

Iconography, as the study of symbols and themes in visual arts, is a key tool for understanding the cultural and historical context of paintings. With the development of artificial intelligence (AI), particularly in the fields of computer vision and generative models, new opportunities and challenges arise for iconographic analysis and even the creation of works with specified symbolic content. This article explores the potential of AI for automatic recognition of iconographic elements in painting, using modern computer art as an example. It analyzes their semantic relationships and frequency of use in large image datasets. The article discusses methods for applying AI to assist art historians in attribution, dating, and interpreting works through iconographic analysis. It also explores the possibilities of using generative AI models to create new images that adhere to specific iconographic canons or reinterpret them. Finally, the article examines the limitations of contemporary AI systems in understanding deep context, cultural codes, and the polysemy of symbols, highlighting the need for synergy between algorithmic methods and human expertise.

Açar sözlər: İkonografiya, süni intellekt, rəsm, kompüter görmə, təsvirin təhlili, simvolizm, sənət tarixi, generativ sənət, maşın öyrənməsi, rəqəmsal humanitar elmlər.

Keywords: Iconography, Artificial Intelligence, Painting, Computer Vision, Image Analysis, Symbolism, Art History, Generative Art, Machine Learning, Digital Humanities.

Ключевые слова: Иконография, искусственный интеллект, живопись, компьютерное зрение, анализ изображений, символизм, история искусств, генеративное искусство, машинное обучение, цифровые гуманитарные науки.

Иконография живописи в понимании классического искусствоведения включает в себя устойчивые, узнаваемые реальные и художественные образы, мотивы, сюжеты, аллегории и символы, исторические события. Для понимания культурного и исторического контекста произведений живописи иконография является ключевым инструментом. В традиционном искусствознании иконографический анализ живописи позволяет расшифровать и идентифицировать значение изображенных фигур, атрибутов и сцен основываясь на глубокие знания исследователем исторических, религиозных, мифологических и культурных текстов, его интуицию и опыт. В определении одного из адептов Э. Панофского «Иконография – это часть истории искусств, которая занимается сюжетом (предметом изображения) произведения искусства, его смыслом в противоположность его форме... иконография – это описание и классификация образов» [Панофский, Э., 1995, стр. 43,46]. Как видим иконографический анализ это трудоемкий процесс, требующий высокой квалификации, в особенности если речь идет о работе далекой во временно-пространственном контексте от современности. Основные вызовы для исследователя включают необходимость обработки больших объемов визуальной и текстовой информации, вариативность изображения одних и тех же символов у разных художников и в разные эпохи, а также полисемию – множественность значений одного и того же символа. Автоматизация хотя бы части этого процесса могла бы значительно ускорить исследования и сделать их более систематическими. На сегодняшний день возможности искусственного интеллекта совершили революционный скачок в успехе обработки, анализе и даже создании визуальной информации. Достижения искусственного интеллекта открывает перспективы его применения в области искусствознания, включая иконографию. Как и каждое техническое новшество подобного масштаба на этапе своей эволюции, искусственный интеллект наряду с возможностями таит в себе немалый ресурс разрушительного характера. Эрвин Панофский в иконографическом методе, (ставшим затем классическим) исследования произведений изобразительного искусства предлагает следующие ступени анализа: до иконографическое описание, иконографический анализ, иконологическую интерпретацию. [Панофский Э.1995 стр.57] Современные методы ИИ, особенно глубокое обучение и компьютерное зрение, предоставляют инструменты для решения некоторых задач иконографического анализа. Обратим внимание на возможности ИИ в распознавание объектов и атрибутов: Алгоритмы обнаружения объектов (Object Detection) и сегментации изображений (Image Segmentation) могут быть обучены идентифицировать специфические иконографические элементы: фигуры святых, мифологических персонажей, их атрибуты (ключи апостола Петра, белая лилия как символ Благовещения), символические предметы

(семени, перевязанное красной лентой как символ Новруз Байрам, гвоздики, перевязанные черной лентой как символ печали о жертвах 20 января и т.д) и жесты и мн. др. Это позволяет автоматизировать первый этап – доиконографическое описание и частично иконографический анализ. Классификация сцен и сюжетов: Модели классификации изображений могут быть натренированы на распознавание типичных иконографических сюжетов (например, работы художников Абшеронской школы живописи: тема нефти и индустриального города, дачный ландшафт, Ичери Шехер и т.д.). Это может помочь в каталогизации и поиске произведений по тематике. В том случае, когда требуется провести иконографический анализ при большом количестве оцифрованных коллекций произведений искусств (например, из баз данных различных музеев, галерей и т.д) применение ИИ дает возможность отслеживать частотность появления определенных символов или сюжетов в разные периоды, у разных художников или в разных школах, выявлять неявные связи и закономерности. Интеграция компьютерного зрения с обработкой естественного языка (NLP) позволяет связать изображение и текст, открывает возможности для автоматического сопоставления визуальных элементов с описаниями в искусствоведческих текстах, библейских или мифологических источниках, что может помочь в интерпретации символов. Но искусственный интеллект способен не только анализировать иконографию изобразительного искусства. Искусственный интеллект применим на сегодняшний день и в генерации иконографического содержания. Генеративные модели ИИ, такие как GAN (Generative Adversarial Networks) и диффузионные модели, могут быть использованы для создания новых изображений, основанных на иконографических принципах. Использование текстовых подсказок (prompts), генерирует иконографию по описанию: можно поручить ИИ создать изображение, включающее конкретные иконографические элементы и сюжеты (например: создай изображение в стиле восточной миниатюры, изображающее игры детей на побережье Каспия) [Морковкин Е., Новичихина А., Замиулин И., 2021, стр. 58]. ИИ может применяться для переноса стиля одного художника на иконографическую схему другого или для создания современных реинтерпретаций классических сюжетов с сохранением или изменением их символического ряда. Генеративные модели позволяют исследовать возможные визуальные вариации иконографических схем, создавая множество вариантов одного и того же сюжета с небольшими изменениями в композиции, атрибутах или стиле. Применение ИИ для атрибуции произведения искусства, при реставрационных работах в немалой степени обосновывается на иконографическом анализе ИИ [Соколова Е., 2021, стр. 243-244]. Обозначим в лаконичной форме взаимосвязанные между собой ограничения применения ИИ в иконографии:

- Отсутствие глубинного понимания контекста: ИИ распознает паттерны, но не обладает реальным пониманием исторического, культурного или религиозного контекста, который определяет значение символа.

- Эффективность ИИ сильно зависит от качества и разметки обучающих данных. Создание достаточно больших и точно аннотированных наборов данных по иконографии является сложной задачей, требующей участия экспертов-искусствоведов.

- При генерации ИИ произведений с иконографическим содержанием возникают вопросы об авторстве и о том, несет ли сгенерированный символ ту же смысловую нагрузку, что и в созданном человеком произведении.

Таковы свойства искусственного интеллекта и в становлении иконографии современных форм изобразительного искусства. «Сегодня технологии машинного обучения начинают встраиваться как инструмент в самые разные направления искусства: генеративное искусство, сайнс-арт, глитч-арт, видеоарт, медиаперформанс, паблик-арт, акционизм, партисипаторное искусство, а также графический дизайн, кинематограф и коммерческая печать и многие другие. В связи с этим возникает необходимость исследовать влияние новых технологий на художественные практики и ответить на вопросы, какие новые формы и проблематику они приносят в творческий процесс и эксперименты художников». [Миловидов С.В., 2024, стр. 3]. Применение искусственного интеллекта в создании так называемого компьютерного искусства, порождает широкое поле для теоретической рефлексии. Актуальность вопроса для изобразительного искусства о взаимовлиянии современного искусства, созданного искусственным интеллектом, на иконографию живописи, его разрушительный и созидательный потенциал требует научного осмысления.

В заключении отметим, что несмотря на революционное значение возможностей ИИ, это инструмент, которым управляет человек. Задача специалиста, в нашем контексте искусствоведа, вынести верный вердикт рутинной, технической работе ИИ.

Список литературы:

1. Панофский Э. (1999). Смысл и толкование изобразительного искусства. Санкт-Петербург: Гуманитарное агентство «Академический проект»

Интернет-ресурсы

2. Миловидов С.В. (2024). Технологии машинного обучения в научном искусстве (сайнс-арт) XXI века. Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук в области искусства и дизайна.

URL:

file:///C:/Users/user/Downloads/%D0%9C%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B2_%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F.pdf

3. Морковкин Е., Новичихина А., Замиулин И. (2021). Искусственный интеллект как инструмент современного искусства. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-kak-instrument-sovremennogo-iskusstva>

4. Соколова Е. (2021). Искусственный интеллект и искусство. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-i-iskusstvo/viewer>

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 7.07

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.34

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ИСКУССТВЕ УЗБЕКИСТАНА: ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ, ВОЗМОЖНОСТИ, ОБУЧЕНИЕ ТРАДИЦИОННОМУ ИСКУССТВУ

Шахло Бахриева Карим кизи

Базовый докторант

Национальный институт художеств и дизайна имени Камолиддина Бехзода

Ташкент, Узбекистан

bahriyevashahlo@gmail.com

Аннотация

В данной статье рассматривается влияние искусственного интеллекта на развитие искусства в Узбекистане, его практическое применение, возможности и перспективы. Анализируются примеры использования ИИ в создании художественных проектов, цифровизации традиционного искусства и образовательных инициативах. Особое внимание уделяется роли ИИ в сохранении и развитии национального культурного наследия, а также его влиянию на творческий процесс.

Shahlo Bakhriyeva

Artificial Intelligence in The Art of Uzbekistan: Application Experience, Possibilities, Teaching Traditional Art

Abstract

This study examines the impact of artificial intelligence on the advancement of art in Uzbekistan, focusing on its practical applications, potential, and future prospects. The paper analyzes instances of AI integration in artistic projects, the digitization of traditional art, and educational programs. Special attention is given to AI's role in the preservation and development of national cultural heritage, as well as its influence on the creative process.

Şəhlo Bahriyeva

Özbəkistan sənətində süni zəka:

tətbiq təcrübəsi, imkanlar, ənənəvi sənətin öyrədilməsi

Xülasə

Bu tədqiqatda süni intellektin Özbəkistanda incəsənətin inkişafına təsiri, onun praktik tətbiqləri, potensialı və gələcək perspektivləri araşdırılır. Məqalədə süni intellektin bədii layihələrdə istifadəsi, ənənəvi incəsənətin rəqəmsallaşdırılması və təhsil proqramlarında tətbiqi təhlil edilir. Xüsusi diqqət süni intellektin milli mədəni irsin qorunması və inkişafındakı roluna, eləcə də yaradıcılıq prosesinə təsirinə yönəldilir.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, современное искусство, Узбекистан, традиционные ремесла, культурное наследие, творчество, опыт применения, образование.

Keywords: Artificial Intelligence, Contemporary Art, Uzbekistan, Traditional Crafts, Cultural Heritage, Creativity, Application Experience, Education

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Açar sözlər: Süni intellekt, müasir incəsənət, Özbəkistan, ənənəvi sənətkarlıq, mədəni irs, yaradıcılıq, tətbiq təcrübəsi, təhsil.

Возможность обучать искусственный интеллект на разнообразных наборах данных открывает совершенно новые перспективы его применения. Поскольку алгоритмы все больше определяют наше восприятие окружающего мира, критически важным становится не только контроль за их разработкой и использованием, но и создание открытых дискуссионных площадок для взаимодействия между программистами, художниками и исследователями.

Будущее искусственного интеллекта во многом зависит от того, в чьих руках окажутся эти технологии. Именно творческие люди, обладая способностью переосмысливать реальность и задавать культурные тренды, могут направить их развитие в этическое и созидательное русло. При ответственном подходе ИИ не только обогатит искусство, но и станет катализатором для формирования новой культурной парадигмы, основанной на справедливости, креативности и вдохновении.

Если рассматривать график «Индекс готовности государственного ИИ в 2024 году» составленный oxford insights, Узбекистан стоит на 70-м месте по миру среди 188 стран, и на первом месте по Центральной Азии. Развитие IT технологий в стране помогает развиваться государственным системам управления, и дает возможности для дальнейшего использования разработок по ИИ для искусства и творчества.

В Узбекистане искусственный интеллект активно используется в различных сферах искусства, способствуя созданию уникальных проектов и инициатив. Ниже представлены некоторые примеры применения ИИ в искусстве Узбекистана:

Выставка картин, отражающих мечты незрячих детей. В Ташкенте была организована уникальная выставка-аукцион под названием «Orzu», на которой представлены произведения, созданные на основе впечатлений незрячих и слабовидящих детей с помощью ИИ. Эти картины являются отражением глубоких детских фантазий и воображения. Всего на выставке было представлено 20 картин, сгенерированных ИИ и воспроизведенных на холстах художниками Sharm Studio. Средства, вырученные от продажи работ на благотворительном аукционе, были направлены на операции по восстановлению зрения незрячих и слабовидящих детей.

Виртуальный корреспондент, созданный с помощью ИИ. В целях увековечения памяти первой узбекской журналистки Собиры Холдаровой, Национальное информгентство Узбекистана «УзА» 22 августа 2024 года запустило первого в стране виртуального репортёра, сгенерированного ИИ и названного в её честь. Этот виртуальный корреспондент преподносит новости на девяти языках, включая узбекский, русский и английский. Внешность и голос роботу предоставила журналистка Дильдора Абдухалилова.

Восстановление голоса актёра дублежа с помощью ИИ. В октябре 2024 года узбекская компания AIM Lab применила технологии искусственного интеллекта для восстановления голоса Народного артиста Узбекистана Афзала Рафикова. После перенесённой операции на голосовых связках голос Рафикова утратил прежнюю силу и узнаваемость, что ограничило его возможности в озвучивании ролей и выступлениях на сцене. Для восстановления голоса

актёра специалисты AIM Lab использовали технологию speech-to-speech, обучив нейронную сеть на основе архивных записей его работ. Это позволило преобразовывать текущий голос Рафикова, сохраняя его оригинальное звучание, что дало ему возможность продолжать профессиональную деятельность с привычной интонацией и тембром, известными и любимыми зрителями на протяжении десятилетий.

Создание узбекской сказки с помощью ИИ. Студенты Ташкентского государственного экономического университета (ТГЭУ), обучающиеся по направлению «Бизнес-информатика», совместно с Уральским государственным экономическим университетом (УрГЭУ) реализовали проект по созданию оригинальной узбекской сказки и иллюстраций к ней с использованием технологий ИИ. Для этого они применили большую языковую модель компании «Сбер» и модель генерации изображений Stable Diffusion. Этот проект позволил студентам на практике освоить современные технологии и стал основой для их курсовых работ.

Выставка «Dixit Algorizmi — Сад знаний» была представлена в Национальном павильоне Узбекистана на 59-й Венецианской биеннале современного искусства, проходившей с 23 апреля по 27 ноября 2022 года. Этот проект фокусируется на фигуре великого математика и астронома аль-Хорезми, а также стремится воссоздать созидательную атмосферу багдадского «Дома мудрости», где учёный трудился над своими трудами. В рамках этой экспозиции были представлены работы, демонстрирующие синтез традиционного узбекского искусства и современных технологий, включая искусственный интеллект: «Живой Царь», «Скорость0: Владения Не игрового ИИ», «Чистка эмоциональных данных».

«Живой Царь» Джеймс Брайдл и Бахтиёр Бабамурадов, 2021 год. В рамках художественного проекта мастер мозаики Бахтиёр Бабамурадов и его команда использовали алгоритм «Игры Жизни» Джона Конвея для создания уникальных орнаментов, основанных на узорах некрополя Шахи Зинда в Самарканде. Применение ИИ позволило получить динамический орнамент, который трансформировался в 29 различных форм в течение всей выставки. Этот эксперимент продемонстрировал, как алгоритмы машинного обучения могут вдохнуть новую жизнь в традиционные узоры, предлагая бесконечные вариации дизайна.

«Скорость0: Владения Не игрового ИИ» Чарли Танн, 2017 год. Инсталляция «Скорость0» демонстрирует, как искусственный интеллект может участвовать в создании музыкальных композиций. Над пианино установлена управляемая компьютером матрица электромагнитов, которая анализирует данные, собранные во время выставки, и использует их для формирования новых музыкальных структур. В отличие от традиционных алгоритмов машинного обучения, основанных на изучении классических композиций, этот проект подчеркивает хаотичность и неожиданные ошибки, возникающие при взаимодействии ИИ с живым пространством. Подобные эксперименты позволяют переосмыслить границы между алгоритмической и человеческой музыкой.

«Чистка эмоциональных данных» Элиза Джардина Папа, 2020 год. Проект «Чистка эмоциональных данных» исследует, как алгоритмы машинного обучения интерпретируют человеческие эмоции. Современные системы ИИ, разработанные для распознавания лицевых выражений, часто опираются на спорные модели, которые воспринимают эмоции как

универсальные и прозрачные. В рамках проекта были созданы вышивки, соединяющие алгоритмические интерпретации эмоций с народными узорами, чтобы показать несовершенство и предвзятость машинного анализа чувств. Этот эксперимент открывает дискуссию о границах применения ИИ в области эмоционального восприятия и искусства.

Одной из основных проблем современного прикладного искусства Узбекистана является низкий уровень осведомленности молодого поколения ремесленников о истории прикладного искусства, значения и смыслов узоров. Молодые мастера все реже имеют возможность обучаться у опытных наставников. Большое количество предметов прикладного искусства создаются с ошибками в применении узоров и цветов и позиционируются как традиционные. Решением данной проблемы могло бы выступать проект по обучению мастеров посредством ИИ.

Проект направлен на создание цифровой образовательной платформы, которая объединит технологии искусственного интеллекта и традиционные художественные техники. С помощью алгоритмов машинного обучения, компьютерного зрения и дополненной реальности пользователи смогут изучать узбекские орнаменты, разбирать их структуру, создавать собственные вариации и даже применять узоры в реальном времени. Главное преимущества проекта является доступность: обучение можно проходить онлайн в любое время и из самых удаленных областей страны.

Для создания подобного проекта необходимо разделить проект на этапы. Первый этап работы над платформой – создание детализированной базы традиционных узоров с возможностью их интерактивного изучения. Для этого необходимо составить каталог узоров с разбивкой по регионам и эпохам, подробные описания каждого узора: его символика, история, особенности, высококачественные цифровые копии традиционных узоров, полученные с произведений искусства (возможно использование фотографий с музейных экспонатов с различных музеев мира, для более обширного изучения уникальных экземпляров). ИИ-алгоритмы помогут анализировать композицию узоров, находить схожие элементы и даже предлагать возможные комбинации орнаментов.

Вторым этапом является создание интерактивного обучения с виртуальным наставником. Чтобы сохранить традиции ручного создания узоров, в платформу будет встроен модуль интерактивного обучения, где пользователь рисует узор вручную и загружает фотографию. После чего ИИ анализирует работу, сравнивает с традиционными образцами и выделяет ошибки: виртуальный наставник даёт рекомендации: исправить симметрию, скорректировать линии или усилить определённые элементы. Таким образом, процесс обучения становится индивидуальным и максимально приближенным к традиционному ремесленному обучению.

Третьим этапом может выступить создание виртуальных мастер-классов с дополненной реальностью. Дополненная реальность (AR) открывает возможность не просто изучать узоры, но и сразу видеть, как они могут выглядеть на предметах. Пользователи смогут «примерять» узоры на керамике или тканях в реальном времени и видеть, как тот или иной орнамент будет выглядеть до создания физических работ.

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

Искусственный интеллект здесь выступает не как замена человека, а как инструмент, расширяющий возможности обучения и творчества. Этот проект способен не только возродить интерес к узбекскому орнаменту, но и интегрировать его в современную культуру, делая традиционное искусство доступным и актуальным в XXI веке.

Список литературы:

1. «Сад знаний» в павильоне Узбекистана на 59-й Венецианской биеннале современного искусства провел 50 выступлений и семинаров.(2022) .URL: <https://nuz.uz/2022/12/05/sad-znaniy-v-pavilone-uzbekistana-na-59-j-veneczijskoj-biennale-sovremennogo-iskusstva-provel-50-vystuplenij-i-seminarov/>. (дата обращения: 20.03.2025).
2. Dixit Algorizmi: брошюра / под ред. Центр современного искусства – Италия, 2021. – 48 с.
3. Eva Cetinic, James She. Understanding and Creating Art with AI: Review and Outlook. ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications (2022). (дата обращения: 22.03.2025).
4. Oksanen, A., Cvetkovic, A., Akin, N., Latikka, R., Bergdahl, J., Chen, Y., & Savela, N. (2023). Artificial intelligence in fine arts: A systematic review of empirical research. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 1, 100004. <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2023.100004>
5. The Government AI Readiness Index 2024. (2024). <https://oxfordinsights.com/ai-readiness/ai-readiness-index/>. (дата обращения: 23.03.2025).
6. Александр Тен. (2024) Какого виртуального корреспондента представило УзА. URL: https://uz.kursiv.media/2024-08-23/uz-a-predstavilo-virtualnogo-korrespondenta/?utm_campaign=endless_feed (дата обращения: 22.03.2025).
7. Елена Керн. (2024). Картины, созданные AI на основе впечатлений незрячих детей, представили в Ташкенте. URL: <https://specialviewportal.ru/news/news1890>. (дата обращения: 20.03.2025).
8. Искусственный интеллект вернул к жизни легендарный голос узбекского актёра Афзала Рафикова. (2024). URL: <https://daryo.uz/ru/2024/10/09/artificial-intelligence-brings-back-to-life-the-legendary-voice-of-uzbek-actor-afzal-rafiqov> (дата обращения: 24.03.2025).
9. Узбекская сказка, созданная с помощью искусственного интеллекта. (2024). URL: www.tsue-jiep.uz (дата обращения: 23.03.2025).
10. Шестерина А. М. Потенциал использования технологий искусственного интеллекта в обучении креативным профессиям // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Право. 2023. No 1 (52). С. 277–282. DOI: <https://doi.org/10.7308/law/1995-5502/2023/1/277-282>

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004.8

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.35

EŞİTMƏ PROBLEMİNİN PROQNOZLAŞDIRMASI ÜÇÜN İSTİFADƏ OLUNAN SÜNİ İNTELLEKT METODLARI VƏ ONLARIN QARŞILAŞDIRILMASI

Kifayət Məmmədova

Assistent

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

ka.mamedova@yandex.ru

Oqtay Səfəraliyev

Doktorant

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

oqtay.23@mail.ru

Xülasə

Eşitmə probleminin tez bir şəkildə, dəqiq aşkarlanması insanların həyat keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması və sosial, idrak kimi funksiyalarının qorunması üçün çox vacib addım hesab edilir. Ənənəvi eşitmə testləri uzun, bahalı proseslər tələb etdiyi halda, süni intellektə əsaslanan metodikalar diaqnozu tezləşdirmək və dəqiqliyi artırmaq potensialına malikdir. Bu məqalədə Logistic Regression, Decision Tree, ExtraTrees, SVM və Gradient Boosting alqoritmlərindən istifadə edilmişdir. Sinifləndirmə performansları dəqiqlik, recall, precision, F1-Score kimi göstəricilərlə qiymətləndirilib ən yüksək performansı göstərən alqoritmlər müəyyən edilmişdir. Gradient Boosting və SVM modellərinin dəqiqlik dərəcələri 94% və 93% olmuşdur. 0,97 dəqiqlik və 0,86 recall (geri çağırma) dəyərləri ilə ən yaxşı nəticələr əldə edilmişdir. Tədqiqat göstərdi ki, süni intellekt alqoritmləri, metodları səhiyyə sahəsində eşitmə problemi diaqnozu üçün etibarlı bir vasitə kimi istifadə edilə bilər və erkən diaqnoza mühüm töhfə verə bilməkdədir.

Kifayat Mammadova

Ogtay Safaraliyev

Artificial Intelligence Methods Used to Predict Hearing Problems and Their Countermeasures

Abstract

Quick and accurate detection of hearing loss is considered a very important step in improving people's quality of life and protecting their social and cognitive functions. While traditional hearing tests require long, expensive processes, artificial intelligence-based methodologies have the potential to speed up diagnosis and increase accuracy. In this article, Logistic Regression, Decision Tree, ExtraTrees, SVM and Gradient Boosting algorithms were used. Classification performances were evaluated with indicators such as accuracy, recall, precision, F1-Score, and the algorithms showing the highest performance were identified. The accuracy rates of Gradient Boosting and SVM models were 94% and 93%. The best results were obtained with 0.97 accuracy and 0.86 recall values. The study showed that artificial intelligence algorithms and methods can be used as a reliable tool for diagnosing hearing loss in the healthcare field and can make a significant contribution to early diagnosis.

Кифаят Мамедова
Октай Сафаралиев

**Методы искусственного интеллекта,
используемые для прогнозирования проблем слуха и их сравнение**

Аннотация

Раннее и точное выявление проблем со слухом считается очень важным шагом на пути улучшения качества жизни людей и сохранения их социальных и когнитивных функций. В то время как традиционные проверки слуха требуют длительных и дорогостоящих процессов, методики на основе искусственного интеллекта способны ускорить диагностику и повысить ее точность. В этой статье используются алгоритмы логистической регрессии, дерева решений, ExtraTrees, SVM и градиентного усиления. Эффективность классификации оценивалась с использованием таких показателей, как точность, полнота, достоверность и F1-оценка, и были выявлены алгоритмы, показывающие наивысшую эффективность. Точность моделей Gradient Boosting и SVM составила 94% и 93%. Наилучшие результаты были получены при значениях точности 0,97 и полноты 0,86. Исследование показало, что алгоритмы и методы искусственного интеллекта могут использоваться в качестве надежного инструмента для диагностики проблем со слухом в сфере здравоохранения и могут внести значительный вклад в раннюю диагностику.

Açar sözlər: Eşitmə problemi, Süni İntellekt, Gradient Boosting, SVM, Logistic Regression, Həll ağacı.

Keywords: Hearing problem, Artificial Intelligence, Gradient Boosting, SVM, Logistic Regression, Decision Tree.

Ключевые слова: Проблемы со слухом, Искусственный интеллект, Градиентное усиление, SVM, Логистическая регрессия, Дерево решений.

Eşitmə problemi şəxslər üzərində sosial həyatdan tutmuş koqnitiv inkişafa qədər geniş spektrli mənfi təsirlər yaradan ümumi sağlamlıq problemidir [Mustul, E. E., 2022, s. 168], [İşıl, O. R. A. N., 2015, s. 567]. Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının məlumatına görə, dünyada yüz milyonlarla insanın eşitmə problemi var və bu vəziyyət xüsusilə də yaşlı insanlar arasında yaygındır. Eşitmə problemi ünsiyyət bacarıqlarını məhdudlaşdırır, sosial təcrid, depressiya və idrakın azalmasına səbəb ola bilməkdədir. Bu problemin dəqiq diaqnozu fərdlərin erkən müalicə alması üçün kritik bir addımdır (Akmeşe, P. P., 2015, s. 395). Bununla belə, ənənəvi eşitmə testləri mütəxəssislər tərəfindən aparılarkən çox vaxt aparan və bahalı prosesləri əhatə etmələri müəyyən edilmişdir. Bu testlər, xüsusən əhalinin böyük bir hissəsi üçün girişi çətinləşdirir və diaqnostik prosesləri gecikdirə bilər. Bu gün sağlamlıq sahəsində süni intellekt üsullarından istifadə etməklə bu proseslər daha sürətli və effektiv şəkildə həyata keçirilə bilməkdədir [Emre, İ. E., 2021, s.334], [Kaya, U., və s., 2019, s.795]. Süni intellektə əsaslanan bu sistemlər diaqnozu sürətləndirmək və dəqiq nəticələr vermək üçün fərdlərin eşitmə məlumatlarını təhlil edir [Çınaroğlu, S., 2017, s. 195].

Maşın öyrənməsi, səhiyyə məlumatları kimi mürəkkəb məlumat dəstlərində nümunələrin müəyyən edilməsi və təsnifləşdirilməsi prosesində tez-tez istifadə olunur. Eşitmə itkisi diaqnozunda maşın öyrənmə alqoritmlərinin tətbiqi məlumat xüsusiyyətlərindən öyrənməklə təsnifat imkanlarını

təkmilləşdirməyə imkan verir. Yaş, cins və eşitmə testinin nəticələri kimi fərdlər haqqında demoqrafik və klinik məlumatların istifadəsi eşitmə itkisinin varlığının təyin edilməsində mühüm xüsusiyyətlər təmin edir. Bu kontekstdə məlumatların öyrənilməsi və təsnifat üsullarının eşitmə sağlamlığı sahəsində diaqnostik sistemlərə integrasiyası daha sürətli və effektiv diaqnostika prosesini təmin edə bilər. Bu işin məqsədi, hansı modelin ən yüksək dəqiqliyi təklif etdiyini müəyyən etmək üçün eşitmə itkisi diaqnozunda müxtəlif maşın öyrənmə alqoritmlərinin performansını müqayisə etməkdir.

Keçmiş araşdırmalar

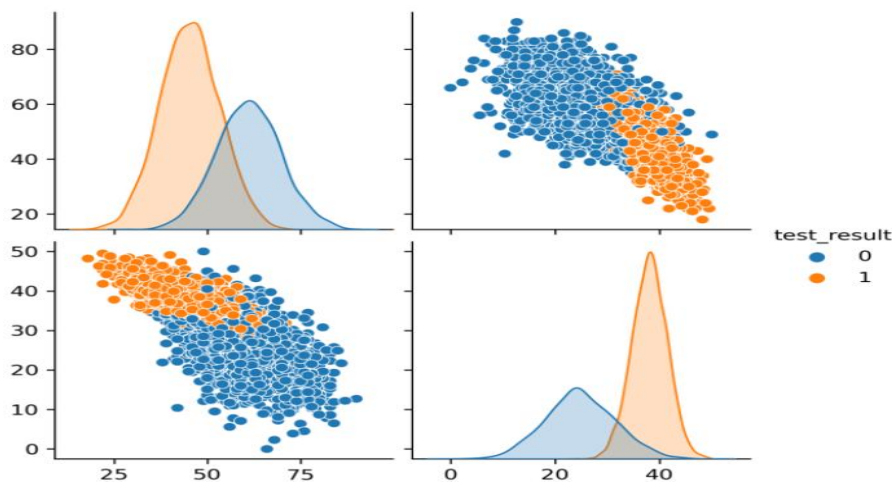
Bu günə qədər aparılan akademik araşdırmalar araşdırıldığı maşın öyrənmə üsullarının sağlamlıq sahəsində tez-tez istifadə edildiyi görülür. Bu işlər arasında audiometriya və eşitmə itkisi ilə bağlı araşdırmalar araşdırıldığı, əhəmiyyətli olduğu təsbit edilən işlər açıqlandı.

Abd Ghani və komandası eşitmə itkisi əlamətlərini aşkar etmək üçün yenilikçi süni intellekt modelini təqdim edir. Eşitmə həddi ilə simptomlar arasındakı əlaqəni təhlil etmək üçün FP-Growth alqoritmi istifadə edilmiş, daha sonra təsnifat məqsədləri üçün çoxdəyişənli Bernoulli Naive Bayes modeli tətbiq edilmişdir. Verilənlər toplusuna 50 və 399 xəstə nümunələri daxildir. Nəticələr tinnitus, başgicəllənmə və başgicəllənmə kimi simptomların müəyyən eşitmə eşikləri ilə güclü bir əlaqə göstərdiyini ortaya qoydu. Model 98,25% dəqiqlik dərəcəsinə və 1,73% xəta dərəcəsinə nail olmaqla simptomların aşkarlanmasında yüksək effektivliyə nail olmuşdur [Abd Ghani, M. K., 2021].

Park və həmkarları ani eşitmə sensorinöral eşitmə itkisi (ISSNHL) üçün eşitmənin bərpasını proqnozlaşdırmaq üçün maşın öyrənmə modellərini araşdırırlar. Ümumilikdə 227 ISSNHL xəstəsi üzərində aparılan araşdırmada dəstək vektor maşınları (SVM), təsadüfi meşə (RF), AdaBoost K-ən yaxın qonşu (KNN) və çox qatlı perseptron (MLP) daxil olmaqla beş model qiymətləndirilmişdir. SVM modeli ən yüksək dəqiqliyə (75,36%) və F-score'na (0,74) nail olub, 73,91% dəqiqliklə RF modeli və 0,74 F-balı ilə ikinci yerdədir. Nəticələr göstərir ki, bu modellər ISSNHL xəstələrində eşitmənin bərpasını proqnozlaşdırmaqda təsirli ola bilər [Park, K. V., və s., 2020, s. 152].

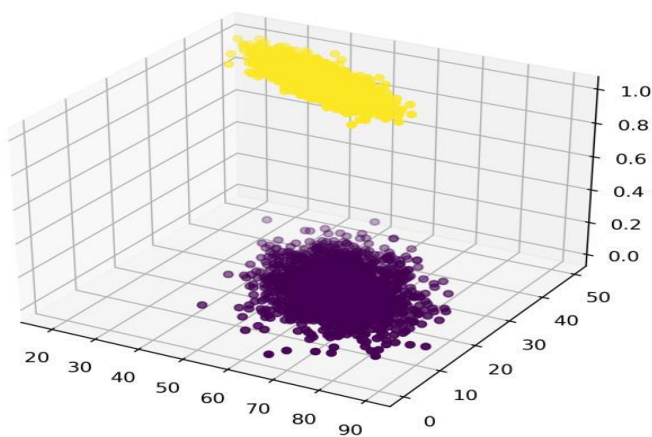
Metodologiya

Bu verilənlər bazası [Kaggle, Hearing Test Classification Problem, 2025] fərdlərin eşitmə testindən əldə edilən məlumatları ehtiva edir və eşitmə itkisi statusu təsnif edilir. Dataset; Yaş, cins, eşitmə testi nəticələri kimi xüsusiyyətləri daxil etməklə eşitmə itkisinin mövcudluğunu müəyyən etmək üçün təsnifat modellərinin hazırlanması üçün uyğundur. Maşın öyrənmə alqoritmləri ilə eşitmə testlərinin nəticələrini təhlil etmək istəyən tədqiqatçılar bu məlumat dəstindən eşitmə sağlamlığı və diaqnostika sistemləri ilə bağlı araşdırmalarında istifadə edə bilərlər. Verilənlər toplusu sağlamlıq informatikası və biostatistika sahəsində mühüm təsnifat probleminin həllini təmin edir. Verilənlər toplusunda olan müstəqil dəyişənlərin bir-birinə və nəticəyə təsiri Şəkil 1-də göstərilmişdir.



Şəkil 1. Verilənlər bazasındakı müstəqil dəyişənlərin bir-birinə və nəticəyə olan təsiri.

Qrafik “test_nəticəsi” dəyişəninə görə yaş və fiziki bal paylamalarını müqayisə edir. Yaş və fiziki bal xüsusiyyətlərinin bölüşdürülməsi test nəticəsində (0 və ya 1) görə fərqlənir. Sol yuxarıdakı qrafikdə yaş bölgüsü göstərir ki, test nəticəsi 1 olan fərdlər orta hesabla daha gəncdir. Aşağı sağdakı qrafikdə fiziki xal bölgüsü test nəticəsi 1 olan şəxslərin daha yüksək fiziki ballara malik olduğunu göstərir. Bundan əlavə, yaş və fiziki xal arasında mənfi korrelyasiya var və bu korrelyasiya test nəticələri arasında əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir. Bu, yaş artdıqca fiziki ballarda azalma olduğunu və test nəticəsinin bu əlaqəyə görə dəyişdiyini göstərir.



Şəkil 2. Fiziki bal və test nəticəsi

Şəkil 2-dəki üçölçülü qrafik yaş, fiziki xal və test nəticəsini vizuallaşdırır. Kod quruluşuna görə yaş üfüqi oxda, fiziki bal şaquli oxda, test nəticəsi üçüncü oxdadır. Test nəticəsi qrafikdə rəng kodlaması ilə göstərilir: sarı nöqtələr müsbət nəticələri (1), bənövşəyi nöqtələr mənfi nəticələri (0) göstərir. Yaş artdıqca fiziki balın azaldığı aydın şəkildə müşahidə olunur; Bu, yaş və fiziki bal arasında tərs əlaqə olduğunu göstərir. Bu korrelyasiya fiziki performansın yaşla azaldığını göstərir.

Cədvəl 1. İstifadə olunan alqoritmlər və qiymətləndirmə meyarları

Alqoritma	Precision	Recall	F1-Score	Doğruluk

11.04.2025

**“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference**

**«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция**

Logistic Regression	2	0.9	0.86	0.89	0.92
Decision Tree	6	0.8	0.86	0.86	0.89
ExtraTrees	0	0.9	0.86	0.88	0.91
SVM	7	0.9	0.86	0.91	0.93
GradientBoosting	7	0.9	0.86	0.91	0.94

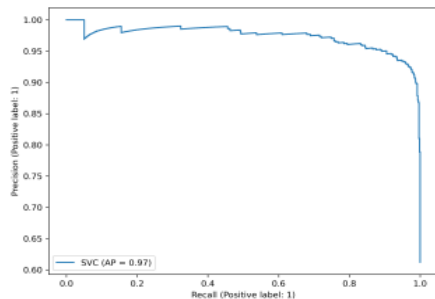
Cədvəl 1-dəki məlumatlar Dəqiqlik, Geri çağırma, F1-Xal və Dəqiqlik ölçüləri ilə bağlı müxtəlif təsnifat alqoritmlərinin performansını hərtərəfli müqayisə edir.

Ümumiyyətlə, Gradient Boosting və SVM modelləri ən yüksək performans təklif edir və xüsusilə balanslaşdırılmış dəqiqlik və həssaslıq təmin etdikləri üçün təsnifat tapşırıqlarında üstünlük veriləcək modellər kimi tövsiyə olunur. Logistic Regression və ExtraTrees modelləri də yaxşı performans göstərsə də, Qərar Ağacı daha aşağı dəqiqliklə daha sadə təsnifat modeli olaraq qalır.

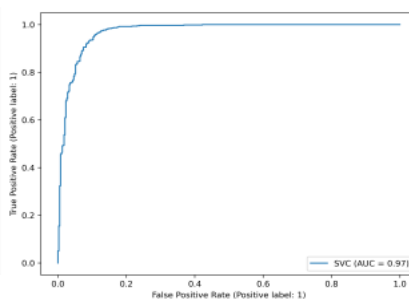
Cədvəl 2. İstifadə olunan alqoritmlər və qiymətləndirmə qrafikləri

SVM

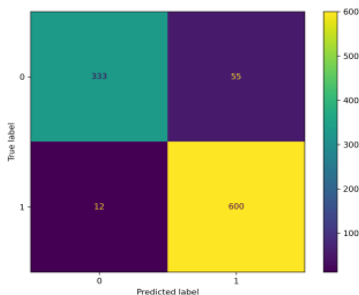
Precision-Recall Eğrisi



ROC əyrisi



Karmaşıklık Matrisi

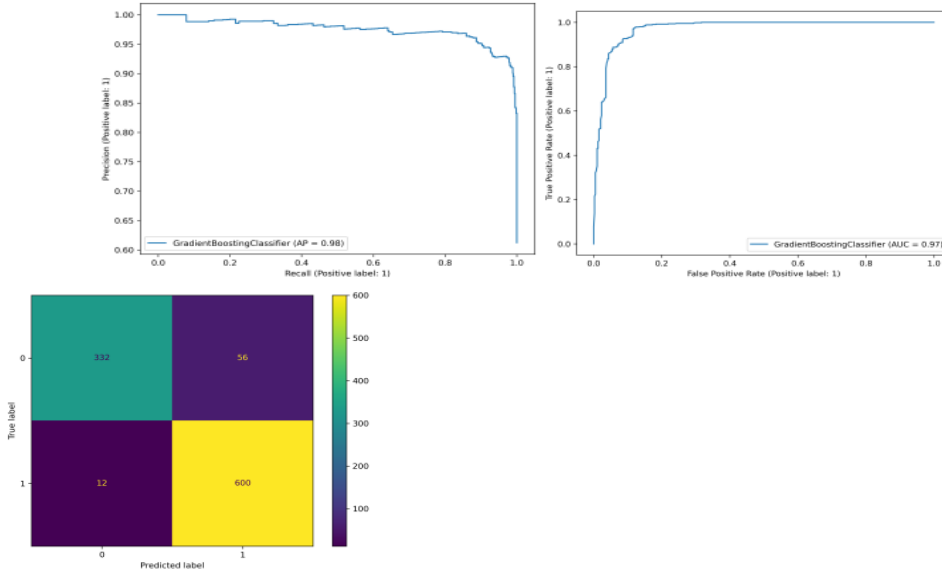


GradientBoosting

Precision-Recall Eğrisi

ROC əyrisi

Karmaşıklık Matrisi



Nəticə

İstifadə olunan verilənlər bazası yaş, cins və eşitmə testinin nəticələri kimi şəxslərin xüsusiyyətlərini ehtiva edir və eşitmə problemini müəyyən etmək üçün təsnifat modellərinin inkişafı üçün hərtərəfli əsas verir. Nəticələr göstərir ki, Gradient Boosting və SVM alqoritmləri xüsusilə yüksək dəqiqlik təklif edən ən uğurlu modellər kimi seçilir. Bu modellər 0,97 dəqiqlik, 0,86 geri çağırma və 0,91 F1-Score dəyərləri ilə həqiqi müsbət proqnozlaşdırma dərəcələrini optimallaşdırmaqla eşitmə itkisinin təsnifatı tapşırığında effektiv nəticələr əldə etmişdir.

Gradient Boosting və SVM kimi daha güclü alqoritmlər eşitmə sağlamlığı və diaqnostika sistemləri üzrə tədqiqatlarda istifadə oluna bilən etibarlı təsnifatçılar hesab olunur. Bu kontekstdə maşın öyrənməsinə əsaslanan təhlillərin sağlamlıq informatikası sahəsində diaqnostik prosesləri dəstəkləmək potensialına malik olduğu qənaətinə gəlinir. Gələcəkdə müxtəlif məlumat dəstləri və daha mürəkkəb modelləşdirmə yanaşmaları ilə təsnifat dəqiqliyini daha da artırmaq üçün tədqiqatların aparılması məqsədəuyğundur.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Abd Ghani, M. K., Noma, N. G., Mohammed, M. A., Abdulkareem, K. H., Garcia-Zapirain, B., Maashi, M. S., & Mostafa, S. A. (2021). Innovative artificial intelligence approach for hearing-loss symptoms identification model using machine learning techniques. *Sustainability*, 13(10), 5406.
2. Akmeşe, P. P. (2015). Doğuştan İleri/ Çok İleri Derecede İşitme Kayıplı Çocukların Dil Becerilerine İlişkin Araştırmaların İncelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 16(2), 392-407.
3. Çınaroğlu, S. (2017). Sağlık Harcamasının Tahmininde Makine Öğrenmesi Regresyon Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 22(2), 179-200.
4. Emre, İ. E., Taş, C., & Erol, Ç. (2021). Psikiyatride makine öğrenmesi yöntemlerinin kullanımı. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 13(2), 332-353.
5. Işıl, O. R. A. N., Kemaloğlu, Y., Gökdoğan, Ç., Gündüz, B., & Bilgin, C. (2015). İşitme kayıplı çocukların gelişimsel alanlardaki performans düzeylerinin Gazi Erken Çocukluk Değerlendirme Aracı ile incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(3), 563-582.

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

6. Kaggle, Hearing Test Classification Problem, URL:
<https://www.kaggle.com/prasenjisharma/hearing-test-classification-problem/data> (Son giriş tarixi: 24.03.2025)

7. Kaya, U., Yılmaz, A., & Dikmen, Y. (2019). Sağlık alanında kullanılan derin öğrenme yöntemleri. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (16), 792-808.

8. Mustul, E. E., & Doğan, M. (2022). İşitme kaybı olan çocuklarda yürütücü işlevler araştırmaları üzerine bir sistematik derleme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 23(1), 165-189.

9. Park, K. V., Oh, K. H., Jeong, Y. J., Rhee, J., Han, M. S., Han, S. W., & Choi, J. (2020). Machine learning models for predicting hearing prognosis in unilateral idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Clinical and experimental otorhinolaryngology*, 13(2), 148-156.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 792

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.36

YAPAY ZEKÂ VE TIYATRO İLİŞKİSİ: AR VE VR TEKNOLOJİLERİYLE BİRLİKTE DEĞİŞEN TIYATRO GELENEĞİ

Cavid Zeynalov Firdovsi oğlu

Doktorant

Selçuk Universiteti Sosial Elmlər İnstitutu

Ankara, Türkiyə Respublikası

j.zeynalovf@gmail.com

Özet

Yapay zekâ, insanoğlunun bilişsel yeteneklerini taklit eden, elde ettiği bilgilerle kendini geliştiren ve problem çözme, öğrenme, algılama gibi işlevleri yerine getiren yazılım ve donanımları ifade etmektedir. Bununla birlikte, yapay zekânın gelişim sürecinin diğer anabilim dallarıyla bağlantısı da göz ardı edilmemektedir. Bu araştırmanın temel amacı, yapay zekânın görsel bir sanat dalı olarak tiyatroya entegrasyonunu incelemek, yapay zekâ tarafından tiyatronun gerçekçilik algısının nasıl dönüştürüldüğünü analiz etmek ve bu bağlamda derinlemesine bir araştırma gerekliliğini ortaya koymaktır. Çalışmada, yapay zekâ yazılım ve donanımlarının artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçekçilik (VR) teknolojileriyle birleşerek derin öğrenme algoritmalarının tiyatro üzerindeki rolü ele alınmaktadır. Mevcut araştırma, yapay zekânın AR ve VR teknolojileriyle kullanımının tiyatro sanatının potansiyelini ve sınırlamalarını nasıl etkilediğini değerlendirirken, yapay zekâ tarafından üretilen içeriğin tiyatrodaki gerçekçilik algısı üzerindeki ilişkisini incelemektedir. Bu çalışmada bir yöntem olarak, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan betimsel içerik analizi kullanılmıştır.

Cavid Zeynalov

Süni İntellekt və teatr münasibətləri: AR və VR texnologiyaları ilə dəyişən teatr ənənəsi

Xülasə

Süni intellekt insanın idrak qabiliyyətlərini təqlid edən, əldə etdiyi məlumatlarla özünü təkmilləşdirən, problem həlli, öyrənmə, qavrayış kimi funksiyaları yerinə yetirən proqram və texniki vasitələri nəzərdə tutur. Bununla belə, süni intellektin inkişaf prosesi ilə elmin digər sahələri arasında əlaqə diqqətdən kənarda qalmır. Bu araşdırmanın əsas məqsədi süni intellektin vizual sənət növü kimi teatra integrasiyasını araşdırmaq, teatrda realizm qavrayışının süni intellekt tərəfindən necə çevrildiyini təhlil etmək və bu kontekstdə dərinləşən araşdırmaya ehtiyac olduğunu ortaya çıxarmaqdır. Tədqiqat süni intellektin proqram təminatı və aparatını artırılmış reallıq (AR) və virtual reallıq (VR) texnologiyaları ilə birləşdirən dərin öyrənmə alqoritmlərinin teatrdakı rolunu araşdırır. Mövcud tədqiqat süni intellektdən AR və VR texnologiyaları ilə istifadənin teatr sənətinin potensialına və məhdudiyyətlərinə necə təsir etdiyini qiymətləndirərkən, AI tərəfindən yaradılan məzmunun teatrdakı realizmin qavranılması ilə əlaqəsini araşdırır. Bu işdə keyfiyyət tədqiqat metodlarından biri olan təsviri məzmun təhlili metod kimi istifadə edilmişdir.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Javid Zeynalov

The Relationship Between Artificial Intelligence and Theatre: The Changing Theatre Tradition with AR and VR Technologies

Abstract

Artificial intelligence (AI) refers to software and hardware that mimics the cognitive abilities of human beings, improves itself with the information it obtains and fulfills functions such as problem solving, learning and perception. However, the connection of the development process of artificial intelligence with other departments is not ignored. The main purpose of this research is to examine the integration of artificial intelligence into theater as a visual art branch, to analyze how the perception of realism of theater is transformed by artificial intelligence and to reveal the necessity for an in-depth research in this context. In the study, the role of artificial intelligence software and hardware combined with augmented reality (AR) and virtual reality (VR) technologies and deep learning algorithms on theater is discussed. The current research evaluates how the use of AI with AR and VR technologies affects the potential and limitations of the art of theater, and examines the relationship of AI-generated content on the perception of realism in theater. Descriptive content analysis, one of the qualitative research methods, was used as a method in this study.

Джавид Зейналов

Связь искусственного интеллекта с театром: изменение театральной традиции с технологиями дополненной и виртуальной реальности

Аннотация

Искусственный интеллект (ИИ) относится к программному и аппаратному обеспечению, которое имитирует когнитивные способности человека, совершенствуется с помощью получаемой информации и выполняет такие функции, как решение проблем, обучение и восприятие. Однако связь процесса разработки искусственного интеллекта с другими отделами не игнорируется. Основная цель данного исследования – изучить интеграцию искусственного интеллекта в театр как отрасль визуального искусства, проанализировать, как восприятие реализма театра трансформируется искусственным интеллектом, и выявить необходимость углубленного исследования в этом контексте. В исследовании обсуждается роль программного и аппаратного обеспечения искусственного интеллекта в сочетании с технологиями дополненной реальности (AR) и виртуальной реальности (VR) и алгоритмами глубокого обучения в театре. Текущее исследование оценивает, как использование ИИ с технологиями AR и VR влияет на потенциал и ограничения театрального искусства, а также изучает связь контента, созданного ИИ, с восприятием реализма в театре. В качестве метода в данном исследовании использовался описательный контент-анализ, один из качественных методов исследования.

Anahtar kelimeler: Tiyatro, Yapay Zekâ, Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik, Sanal Gerçeklik.

Açar sözlər: Teatr, Süni İntellekt, gerçəklik, artırılmış gerçəklik, virtual gerçəklik.

Keywords: Theater, Artificial Intelligence, Reality, Augmented Reality, Virtual Reality.

Ключевые слова: Театр, Искусственный интеллект, Реальность, Дополненная реальность, Виртуальная реальность.

Teknolojinin hızla ilerlemesiyle birlikte yapay zekânın insan yaşamındaki etkisi giderek artmaktadır. Yapay zekâ, bilişsel yetenekleri taklit edebilen, verileri analiz edip öğrenme kapasitesine sahip yazılım ve donanım sistemleri olarak tanımlanmaktadır [Russell & Norvig, 2021]. Bu teknoloji; sağlık, eğitim, ekonomi gibi pek çok alanda kullanılmakla birlikte sanat dünyasında da kendine yer edinmeye başlamıştır. Bu bağlamda, görsel bir sanat dalı olarak tiyatrunun, yapay zekânın sunduğu yeni imkânlarla nasıl bir dönüşüm geçirdiği yapılacak araştırmalar sonucunda ortaya çıkmaktadır.

Sanat ve teknoloji arasındaki ilişkinin 21. yüzyıldan itibaren geliştiğini düşünürsek, yapay zekânın tiyatro sanatına olan etkisi giderek daha fazla tartışılmaktadır. Geleneksel tiyatro, oyuncuların sahnede canlı performans sergilediği bir sanat dalı olmasına rağmen, yapay zekânın gelişimi sahne tasarımıyla oyuncu performanslarına kadar birçok unsuru dijital dönüşüm süreciyle birlikte etkilemiştir [Bilgin, 2021].

Bu çalışma, yapay zekânın tiyatro sanatıyla olan etkileşimini artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) teknolojileri bağlamında ele almayı amaçlamaktadır. Yapay zekânın tiyatrodaki gerçeklik algısına olan katkıları ve etkileri derinlemesine incelenerek literatüre yeni bir bakış açısı kazandırılması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan betimsel içerik analizi kullanılarak yapılan ilgili çalışmalar değerlendirilecektir.

Aydoğan ve Aydoğan'a [2021] göre, dijitalleşmenin etkisiyle yapay zekâ yazılım ve donanımlarının artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) teknolojileriyle birleşerek tiyatro sanatını nasıl dönüştürdüğünü ortaya koymak ve bu alana katkı sağlamak önemli bir akademik gereklilik hâline gelmiştir [Aydoğan & Aydoğan, 2021]. Literatürde konuya ilişkin mevcut bilimsel çalışmalar incelenmiş, yapay zekâ ve tiyatro arasındaki ilişki üzerine yapılan araştırmalara yer verilmiştir. Teorik bilgiler doğrultusunda gerçekleştirilen araştırmada elde edilen veriler analiz edilmiş, çıkan sonuçların akademik ve sosyolojik yorumlamalarına yer verilmiştir.

Problem ve Literatür

Bu çalışmada, günümüzde yapay zekâ ve tiyatro ilişkisinin, gerçeklik algısının AR ve VR teknolojileri ile nasıl yeniden şekillendiği boyutunda incelenmesi gerekliliğini amaçlarken ve mevcut problemlerin çözümüne ilişkin önermelere yer verilmektedir. Bu bağlamda, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik olarak günümüzde birden fazla tanımı olan bu anlayışları açmamız gerekecektir. Bimber ve Raskar'a [2005] göre, artırılmış gerçeklik (AR), gerçek dünyadaki görüntülerin üzerine dijital verilerin eklenerek zenginleştirilmesiyle oluşan bir teknoloji olarak bilinmektedir. Kullanıcılar açısından, gerçek dünya ile etkileşimde bulunarak arayüz olurken, dijital öğeleri deneyimlemektedir. Sanal gerçeklik (VR) ise kullanıcıyı tamamen dijital bir ortamda var edebilen, gerçek dünyadan bağımsız bir deneyim sunan ve etkileşim odaklı bir teknolojidir [Jerald, 2016, s. 9]. Her iki kavram da 20. yüzyılın sonlarında gelişmeye başlamış ve günümüzde birçok alanda kullanılmaktadır.

Şeyben'e [2016] göre, 20. yüzyılda tiyatrodaki gerçekliğin doğrudan yeniden üretilmesi anlayışı, yerini temsiliyetin ve bu kavramın sorgulanmasının ön plana çıktığı çağdaş tiyatro anlayışına bırakmıştır. Günümüzde ise 21. yüzyıl tiyatrosu, dijital dünyanın etkileriyle karşı karşıya kalmakta ve bu etkileşim doğrultusunda yeni formlara kapı aralamaktadır. Video, dijital öğeler, artırılmış

gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) gibi teknolojiler, sanatın tüm alanlarına olduğu gibi tiyatroya da entegre edilmektedir. Bu teknolojik gelişmeler, tiyatronun yeniden şekillenmesine olanak tanırken, farklı anlatım biçimlerinin ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır. Bunun yanı sıra, geleneksel sahne anlayışı korunulurken, örneğin yalnızca bir mum ışığında bir odada performans sergilemek de mümkündür; ya da dijital bir platformda, izleyici varmış gibi hayal edilerek tiyatro oynanabilir bir ortam bulunmaktadır. Bu bağlamda, sanal gerçeklik algısının yarattığı derin etkileşim sayesinde oyuncuların sanal varlıklarını, geleneksel tiyatrodaki fiziksel varlıklarından daha önemli kılmaktadır. Bu durum, izleyicinin "orada olma" hissi ve sarmalanma duygusuyla birleşerek etkileşimli bir anlatı deneyimi sunmakta ve sanal gerçeklikte anlatı yapısını yeniden şekillendirmektedir. Bu dönüşümler ışığında, tiyatronun sınırlarını net bir şekilde belirlemek yerine, onun farklı biçimlerde var olabileceğini kabul etmek oldukça önemlidir [Aylet & Louchart, 2003].

Dixon [2007], sanal gerçeklik altyapılı sahnelerin, tiyatro sahnelerine yalnızca insanlar tarafından oynanabileceği gerçeğini bir kenara bırakarak, aynı zamanda robotlar ve sayborgların da dâhil edilmesine olanak tanıdığını belirtmektedir. Bugün, bu tür sahneleme biçimleri giderek daha yaygın hale gelmektedir. Dixon, sanal gerçeklik destekli tiyatrodaki karşılaşılan yenilikleri şu şekilde sınıflandırmaktadır; sahnede dijital olarak yer alan oyuncular, robotlar ve kısmi robotik hareketlere sahip sayborglar; fiziksel olarak sahnede bulunmayan, ancak üç boyutlu görüntüleri yansıtılan hologramlar; tamamen dijital olarak tasarlanmış mekânlarda ve zaman dilimlerinde gerçekleştirilen gösterimler ve benzeri şekildedir.

Salihbegović [2013] tarafından yapılan bir çalışmada, dijitalleşen sahnelemelerin öne çıkan özelliklerinden biri olarak sanal gerçeklik (VR) teknolojisinin kullanımına dikkat çekilmektedir. Bu tür sahnelemelerde izleyiciler, özel olarak tasarlanmış başlıklar, gözlükler ya da vücutlarına entegre edilen cihazlar aracılığıyla sanal, üç boyutlu ortamlarda performans deneyimini yaşayabilmektedir. Araştırmada, bu deneyime katılan bireylerin, bedensizleşme ve yabancılaşma duygularıyla karşılaştıkları ifade edilmektedir.

Dijitalleşme süreciyle birlikte, tiyatroların ve tiyatro sanatçılarının fiziksel mekân sınırlamalarını aşmak için dijital teknolojilere yönelmesine yol açmış ve bu da tiyatro mekânı ile performans anlayışının yeniden şekillenmesine neden olmuştur. Dijitalleşen tiyatro sahnesi, performansların mekânsal sınırlarını ortadan kaldırarak sanatçılara yeni ifade olanakları sunarken, aynı zamanda sanal gerçeklik algısını güçlendirmiştir. Dünya genelinde pandemi sürecinin başlaması, tiyatro geleneğinde sanal sahneler yer verirken, sanatçıların yaratıcılıklarını sınırlamadan farklı mekânlar ve evrenler yaratmalarına olanak tanımaktadır. Bunun yanı sıra, sanal mekânlar, görsel efektler, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik teknolojileriyle desteklenerek, canlı performansların etkisini artırmakta ve izleyicilere daha zengin ve sürükleyici deneyimler sunmaktadır [Nalbantoğlu, 2021].

Dünya genelinde pandemi süreci, tiyatro endüstrisinde dijitalleşme ve sanatın yeni biçimleri açısından önemli bir dönüm noktası olmuştur. Bu süreç, seyirci ile tiyatro arasındaki etkileşimi artırırken, sanatın toplumsal değerini de ön plana çıkarmıştır. Dijital teknolojilerin etkisiyle tiyatro, sadece fiziksel mekânlarda gerçekleştirilen bir sanat dalı olmaktan çıkmış, sanal ortamda da varlık göstermeye başlamıştır. Bu dönüşüm, tiyatronun geleneksel gerçeklik algısını sorgulamış ve yeni gerçeklik biçimlerinin doğmasına zemin hazırlamıştır. Bununla birlikte, yapay zekâ ve dijital

teknolojilerin kullanımı, tiyatrodaki izleyiciyi daha önce hiç yaşamadığı bir deneyime sürükleyerek gerçeklik algısını dönüştürmüştür [Bulut, 2021].

Bu süreçte, dijital platformlar aracılığıyla tiyatro eserlerine erişim, sanatın daha geniş kitlelere ulaşmasına olanak sağlamıştır. Facebook, YouTube, Zoom ve Google Meet gibi dijital platformlar sayesinde sanatseverler, farklı tiyatro eserlerini izleme fırsatı bulmuş ve böylece sanatın erişilebilirliği önemli ölçüde artmıştır. Bazı tiyatro kurumları, canlı yayın teknolojilerini kullanarak sahne performanslarını doğrudan seyircilere ulaştırmış, bu da izleyicilerin oyunları gerçek zamanlı olarak takip etme ve interaktif bir deneyim yaşama imkânı sunmuştur.

Özellikle artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) gibi teknolojiler, tiyatronun fiziksel ve psikolojik sınırlarını aşarak, izleyiciye çok katmanlı, etkileşimli bir deneyim sunmaktadır. Bunun yanı sıra, sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) gibi teknolojiler de tiyatrodaki kullanılmaya başlanmış, seyircilere daha etkileşimli ve yenilikçi deneyimler sunulmuştur. Bu teknolojilerle, sahnedeki her şey sanal bir ortamda yeniden yaratılabilirken, seyirciye gerçeklikten bir adım uzaklaşarak farklı dünyalar sunulabilmektedir. Şentürk'e [2023] göre, teknolojinin etkin kullanımı ve dijitalleşmenin de tiyatrodaki etkisi, sadece sanatın şekli değil, aynı zamanda gerçeklik algısının da yeniden tanımlanmasına olanak sağlamıştır.

Yapay zekâ ve dijital teknolojilerin tiyatro ile entegrasyonu, gerçeklik algısını dönüşüme uğratmıştır. Öte yandan artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik teknolojileri, tiyatro izleyicilerinin sahnede var olan ile dijital unsurlar arasında etkileşimli bir köprü kurmalarını sağlamıştır. VR teknolojisiyle, izleyiciler sahneye bizzat katılıyormuş gibi hissederek performansı dijital ortamda deneyimlerken, AR teknolojisi sayesinde gerçek dünya ile dijital unsurlar arasında geçişler yapılabilmektedir. Bu sayede seyirciler, tiyatroya farklı bir perspektiften yaklaşarak, geleneksel tiyatro izleme deneyimini daha dinamik ve katılımcı bir hale getirmiştir. Yapay zekâ ile desteklenen bu tür dijital sahnelemeler, tiyatronun geleneksel sınırlarını aşmakta ve seyirciye daha özgür bir deneyim sunmaktadır. Tiyatrodaki gerçeklik algısının dijitalleşen unsurlarla zenginleşmesi, izleyicilere yalnızca pasif bir gözlemci olma rolünü değil, aynı zamanda aktif bir katılımcı olma fırsatını da vermektedir. Bu gelişmeler, tiyatronun geleceğine dair yeni umutlar yaratırken, sanatsal ifadenin ve toplumsal etkileşimin dijital dünyadaki evrimini gözler önüne sermektedir [Aydoğan & Aydoğan, 2021, s. 134-135].

Bunun yanı sıra, bazı tiyatro toplulukları, sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) gibi yenilikçi teknolojileri benimseyerek interaktif tiyatro deneyimleri geliştirmeye çalışmıştır. Tüm bu teknolojik yenilikler, pandemi sürecinde tiyatro endüstrisinin sanatsal üretimi sürdürme çabalarına önemli katkılarda bulunmuştur. Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde, araştırmaların genellikle tek yönlü ele alındığı görülmektedir. Bir başka deyişle, yapay zekâ ve tiyatro ilişkisi arasındaki etkileşim boyutunu inceleyen ve bu iki unsurun birbirini nasıl etkilediğini araştıran çalışmaların sayısı oldukça sınırlıdır [Svich, 2022]. Bu nedenle, bu bölümde yapay zekâ ve tiyatro ilişkisi örneğinde gerçeklik algısının artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) teknolojik gelişmelerini kavramsal çerçevede ve tarihsel süreçteki gelişimi açısından literatüre dayalı olarak ele alınmıştır.

Tartışma ve Sonuç

Özellikle bu araştırmada, yapay zekâ ile tiyatro arasındaki ilişkiyi ele alınırken, artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) teknolojilerinin kullanımının tiyatrodaki gerçeklik algısını nasıl şekillendirdiğini incelemektedir. Aynı zamanda, bu tür teknolojik dönüşüm süreçlerinin benzerliklerini ve farklılıklarını anlamak açısından da önemli bilgiler sunmaktadır. Küresel ölçekte dijitalleşme sürecinin hız kazanmasıyla birlikte, tiyatro sanatının gerçeklik algısı da değişim göstermekte ve bu doğrultuda gelişimini sürdürmektedir. Bununla birlikte, yapay zekâ tabanlı uygulamaların yaygınlaşmasıyla birlikte tiyatronun geleceğine dair çeşitli öngörüler ortaya çıkmıştır. AR ve VR teknolojilerinin tiyatroya entegre edilmesiyle gerçeklik algısı daha belirgin hâle gelirken, tiyatronun dünya genelinde daha geniş kitlelere ulaşmasını sağlamak adına yapay zekâ destekli çalışmaların önemi giderek artmaktadır.

Ancak, bu dijital dönüşüm süreci tiyatronun etik sorumlulukları ve gerçeklik algısı gibi konular etrafında çeşitli tartışmalara yol açmıştır. Yapay zekânın tiyatro üzerindeki etkisi, ülkelerin tarihsel ve kültürel yapıları çerçevesinde ele alındığında, geleneksel tiyatro anlayışının dijitalleşme ile nasıl bir dönüşüm geçirdiği ve toplumsal etkileri de önemli bir inceleme alanı oluşturmaktadır. Her ne kadar yapay zekâ destekli tiyatro uygulamalarının izleyici kitlesini genişleteceği ve sanatsal gelişime katkı sağlayacağı düşünülse de, bu yaklaşımın ne kadar uygun olduğu konusunda farklı görüşler bulunmaktadır.

Bu araştırma, yapay zekâ ve tiyatro ilişkisinin, gerçeklik algısının AR ve VR teknolojileri ile nasıl yeniden şekillendiği boyutunda incelenmesiyle sınırlıdır. Gelecekteki çalışmalarda, gerçeklik algısının teknolojik ilerlemeler doğrultusunda nasıl daha geniş bir anlama evrilebileceği üzerine yeni araştırmalar yapılabilir. Ayrıca, bu çalışmada yapay zekâ ve tiyatro ilişkisi genel hatlarıyla ele alınmış olup, ilerleyen araştırmalarda sosyal medya platformları (Facebook, X, Instagram vb.) ile kitle iletişim araçlarının (televizyon, radyo, gazete, internet vb.) yapay zekâ ile tiyatro arasındaki etkileşimi nasıl şekillendirdiği ayrıntılı olarak incelenebilir. Benzer şekilde, farklı ülkelerin yapay zekâ ve tiyatro ilişkisini nasıl değerlendirdiği ve bu bağlamda gerçeklik algısının nasıl bir konumda olduğu daha derinlemesine araştırılabilir.

Sonuç olarak, bu çalışma, yapay zekâ ve tiyatro arasındaki etkileşimi anlamak adına temel bir çerçeve sunmakta ve bu alandaki ileri araştırmalar için önemli bir kaynak niteliği taşımaktadır.

Kaynakça:

1. Aydoğan, D., & Aydoğan, Ö. (2021). Tiyatroda Sanal Gerçeklik Atılımı. Akademik Sanat Dergisi, (14), 130-140.
2. Aylet, R., & Louchart, S. (2003). Towards a Narrative Theory of Virtual Reality. Virtual Reality, 7(1), 2-9.
3. Bilgin, M. M. (2021). Dijitalleşen Sahne Sanatları Deneyimi. C. Arslan (Ed.), Dijital Dönüşümün Kültür ve Sanat Üzerindeki Yansımaları (ss. 434-443). Ankara: Nobel Yayınevi.
4. Bimber O., Raskar R. (2006). Modern Approaches to Augmented Reality, ACM Special Interest Group on Computer Graphics and Interactive Techniques Conference Courses, Boston, USA.
5. Bulut, M. (2021). Sahne Sanatlarında Dijitalleşmeye PostHümanist Bir Yaklaşım. TEB Oyun Dergisi, 42, 43-50.
6. Dixon, S. (2007). Digital Performance: A History of New Media in Theatre, Dance, Performance Art, and Installation.

11.04.2025

***“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference***

***«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция***

7. Jerald, J. (2016). The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality. ACM Books.
8. Nalbantoğlu, N. (2021). Dijitalleşen Dünyada Tiyatro Sanatının Alan Arayışı. Sosyal Bilimlerde Uluslararası Dijital Dönüşüm Konferansı, İstanbul, Türkiye.
9. Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson.
10. Salihbegović, F. (2013) Directing Cyber Theatre. Belgrade: Academica.
11. Svich, C. (2022). Toward a future theatre: Conversations during a pandemic. Methuen Drama.
12. Şentürk, G. (2023). Tiyatro ve Ortamlararasılık/Medyalararasılık: Süper İyi Günler. Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi, 11(35), 548-575. <https://doi.org/10.33692/avrasyad.1220913>
13. Şeyben, B., Y. (2016). Tiyatro ve Multimedya. İstanbul: Habitus Yayınları.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 791.43/.45

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.37

KİNEMATOQRAFIYADA SÜNİ INTELLEKTİN İNKİŞAFI

Zeynəb İsmayılova Təfiq qızı

Magistrant

Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti

Bakı, Azərbaycan

zeyneb.tahir@mail.ru

Xülasə

Kino istehsalı uzun illər ərzində texnoloji tərəqqi ilə birlikdə inkişaf etmişdir. Son zamanlar generativ süni intellekt (Sİ) texnologiyası kino sənayesində daha bir inqilaba səbəb oldu. Əvvəllər, film və video istehsalı çox böyük resurslar tələb edirdi: yüksək keyfiyyətli kameralar, işıqlandırma avadanlıqları, aktyorlar və s. Hazırda müasir texnologiyanın inkişaf etdiyi bir dövrdə süni intellekt, maşın öyrənməsi və digər rəqəmsal texnologiyalar bu funksiyaların bir çoxunu avtomatik yerinə yetirə bilər. Bu məqalədə süni intellektin kinematografiyada inkişafı və onun kino istehsalına təsiri araşdırılır. Süni intellektin ssenari yazması, vizual effektlərin yaradılması, obrazların animasiyası və film montajı kimi sahələrdə istifadəsi son illərdə sürətlə genişlənməmişdir. Xüsusilə, generativ süni intellekt texnologiyaları yaradıcı proseslərdə yeni imkanlar açaraq, rejissor və prodüserlərə innovativ həllər təqdim edir. Məqalədə həm klassik film istehsalı proseslərində Sİ-nin tətbiqləri, həm də tamamilə süni intellekt tərəfindən yaradılan filmlər müzakirə olunur.

Zeynab İsmayılova

The Development of Artificial Intelligence in Cinematography

Abstract

Filmmaking has evolved over the years along with technological progress. Recently, generative artificial intelligence (AI) technology has led to another revolution in the film industry. Previously, film and video production required enormous resources: high-quality cameras, lighting equipment, actors, etc. Nowadays, in an era of modern technology development, artificial intelligence, machine learning and other digital technologies can perform many of these functions automatically. This article examines the development of artificial intelligence in cinematography and its impact on film production. The use of artificial intelligence in areas such as scriptwriting, visual effects creation, character animation and film editing has expanded rapidly in recent years. In particular, generative artificial intelligence technologies open up new opportunities in the creative process and provide innovative solutions to directors and producers. The article discusses both the applications of AI in classic filmmaking processes and films created entirely by artificial intelligence.

Зейнеб Исмаилова

Развитие искусственного интеллекта в кинематографе

Аннотация

Кинопроизводство развивалось на протяжении многих лет вместе с технологическим прогрессом. Недавно технология генеративного искусственного интеллекта (ИИ) привела к очередной революции в киноиндустрии. Раньше для производства кино и видеоматериалов требовались огромные ресурсы: высококачественные камеры, осветительное оборудование, актеры и т. д. В современную эпоху передовых технологий искусственный интеллект, машинное обучение и другие цифровые технологии могут выполнять многие из этих функций автоматически. В статье рассматривается развитие искусственного интеллекта в кинематографе и его влияние на кинопроизводство. Использование искусственного интеллекта в таких областях, как написание сценариев, создание визуальных эффектов, анимация персонажей и монтаж фильмов, в последние годы стремительно расширяется. В частности, технологии генеративного искусственного интеллекта открывают новые возможности в творческих процессах и предоставляют инновационные решения режиссерам и продюсерам. В статье рассматриваются как применение ИИ в классических процессах кинопроизводства, так и фильмы, созданные полностью с помощью искусственного интеллекта.

Açar sözlər: Süni intellekt, kinematoqrafiya, texnologiya, vizual effekt, kino istehsalı.

Keywords: Artificial intelligence, cinematography, technology, visual effects, film production.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, кинематография, технологии, визуальные эффекты, кинопроизводство.

Filmlərin ixtirası ilə canlı maşın mövzusu getdikcə kinematoqrafiyaya keçid etdi. Hələ süni intellektin həyata keçirilməsinə və termin kimi əsasının qoyulmasına çox uzun illər var idi. Lakin texnologiyanın ilkin versiyaları kinematoqrafiyada fantastik mövzu kimi öz əksini tapmışdı. Məsələn: 1927-ci ildə kinoteatrlara süni intellektin ilk kinematoqrafiya təsvirini gətirən Fritz Langın “Metropolis” (1927) filmi oldu. Bu film, o dövrün texnologiyasının və vizual effektlərin sərhədlərini aşaraq elmi-fantastik janrının əsası sayılan filmə çevrildi. “Filmin büdcəsi o zamankı hər hansı digər səssiz filmin büdcəsini xeyli üstələyirdi ki, bu da Langa özünün şah əsərlərindən birini çəkməyə imkan verdi” [Kelsey, C., 2014, page 1]. Filmdə insanların androidlər tərəfindən sıxışdırıldığı qaranlıq bir gələcək göstərilir. O dövrün kino texnologiyasının vəziyyətini nəzərə alsaq, film vizual olaraq çox təsiredici idi. Filmdə digər təsvirlərlə yanaşı, nəhəng şəhər kanyonlarının, böyük maşınların və qabaqcıl nəqliyyat vasitələrinin kadrları nümayiş etdirilirdi. Bu film, vizual və ideoloji baxımdan gələcək elmi-fantastik kino əsərlərinə ilham verib və “Blade Runner” (1982) və “The Matrix” (1999) kimi filmlərin üslubunu və tematik strukturlarını formalaşdırmağa kömək etmişdi.

“The Matrix” filminin ən diqqət çəkən cəhətlərindən biri elmi-fantastik filmlər üçün yeni standart təyin edilən vizual üslub oldu. Filmin “güllə vaxtı” (bullet time) effekti, zamanın dayandığı kimi görünən ardıcılığı, bu filmin ən çox diqqət çəkən məqamlarından biridir. Neo-nun güllələrdən yayınması vaxtı, zamanın durduğu bir anı yaşanan bu səhnə, həm kompüter animasiyası, həm də praktik effektlərin birləşməsindən yaranan yeni bir texnologiyanın nümunəsi olaraq kino tarixində öz izini buraxdı. “Güllə vaxtı” epizodunun yaradılmasında kompüter animasiyası və praktiki effektlərin qarışığından istifadə edilmişdi. Kameranın personajların ətrafında dövr etməsi və güllələrin havada

asılı qalması, görüntü və hərəkət arasındakı əlaqə yeni bir şəkildə təqdim edilirdi. Bu, xüsusilə film texnologiyaları və vizual effektlər sahəsində yeni dövrün başlanğıcı oldu.

“Filmdə həmçinin, elmi fantastika janrı həqiqi elmi innovasiyaları təşviq etməklə yanaşı, fikirləri formalaşdırmaqda böyük rol oynamışdı. Məsələn, “Star Trek” filmindəki sensor ekran ideyası, süni intellekt kontekstində “Minority Report” (2002) kimi filmlər, jest əsaslı interfeyslərin inkişafına təsir göstərmişdi. Ona görə fantaziya və reallıq arasındakı qarşılıqlı əlaqəni anlamaq üçün, bu kimi filmlərin bütün dünya texnologiyasında real irəliləyişlərə necə gətirib çıxardığını bilməliyik. Elmi fantastika təkcə texnologiyada deyil, innovasiyalara da təsir göstərmişdi” [Somendra, P., Ankit, K., 2024. page 1103].

Son illər ərzində kino sənayesində həm vizual, həm də səsli olaraq getdikcə daha təsirli olan xüsusi effektlər əldə etmək üçün kompüter tərəfindən yaradılmış təsvirlərdən (CGI) istifadə edilir. Süni intellekt bu üsulların genişləndirməsinə və daha da təkmilləşdirməsinə imkan yaratmışdı. “Müasir texnologiyalar film çəkilişi nəticəsində əldə edilən ən kiçik detalları belə (məsələn, üz) birləşdirməyə imkan verərək, sonradan minlərlə detallı təsvirə çevrilən məlumat kütləsini hesablamağa kömək etdi. Məsələn, “Avengers: Infinity War” filmindəki Thanos personajı, Sİ texnologiyası ilə işlənmiş şəkillərin mürəkkəb və yüksək detallı birləşmələri vasitəsi ilə əldə edilmişdi” [Luciano, M., 2024, page 13].

Real vizual effektlər yaratmaq üçün Sİ texnologiyasından istifadə olunan Disney+-ın yayımladığı “The Mandalorian” (2019) Amerika kosmik Qərb televiziya serialında, virtual dünyalar yaratmaq üçün süni intellekt texnologiyası olan oyun mühərriki Unreal Engine-dən istifadə edilmişdi. Bu proses, serialın yaradıcılarına real fonlar yaratmağa və hətta virtual personajların hərəkətlərini təkmilləşdirməyə imkan verdi. Həmçinin, Unreal Engine, bu proyektin texniki tərəfini çox inkişaf etdirmiş və daha əvvəl fiziki olaraq mümkün olmayan böyük, təsirli mənzərələri yaratmağa imkan vermişdi. Bu texnologiya ilə yaradılan Stagecraft adlı xüsusi virtual studiyalar, ənənəvi yaşama mühitlərinin və fonlarının əvəzinə şounun çəkilişləri üçün çox real virtual məkanlar təqdim etmişdi. “The Mandalorian” kimi layihələr, Sİ və oyun mühərriklərinin kino istehsalına necə təsir etdiyini və yeni yaradıcı potensial yaradıldığını göstərən əla bir nümunədir.

Süni intellekt çox populyar bir tendensiyaadır. Film istehsalına Sİ-nin daxil edilməsinin ən böyük faydası həm də vaxta qənaət və xərclərin isə əhəmiyyətli dərəcədə azaldılmasıdır. Məsələn, 3D modelləşdirmə və animasiya kimi vaxt alıcı proseslər, süni intellekt tərəfindən sürətləndirildiyi üçün, bu mərhələlərdəki büdcəyə də müsbət təsir göstərir.

Bəs rejissorlar süni intellektə necə yanaşır?

Mühacir və sovet hökuməti tərəfindən təqib olunan qeyri-konformist rəssamın oğlu olaraq böyüyən Nik Kleverov, həm kinorejissor, həm də süni intellekt sahəsində qabaqcıl bir şəxsdir. O, sənayenin ən innovativ və qabaqcıl simalarından biri kimi tanınır. Onun Emmy mükafatı qazandığı işlər və beynəlxalq süni intellekt sahəsindəki fəaliyyəti, texnologiya və yaradıcı sənətin kəsişməsində əhəmiyyətli irəliləyişlərə səbəb oldu. Kleverov Native Foreign-də Baş Kreativ Direktor vəzifəsini tutarkən, OpenAI ilə ilk yaradıcı filmin əməkdaşlığını həyata keçirmişdi. Bu əməkdaşlıq, süni intellektin yaradıcı sənət sahəsində necə güclü və təsirli bir alət olacağını göstərdi. Eyni zamanda, SORA video modelinə giriş əldə edən ilk beş nəfərdən biri olaraq, o, süni intellekt və maşın öyrənməsinin vizual effektlər və film istehsalında tətbiqinə öncüllük etdi.

Bundan başqa artıq bir neçə tanınmış kinostudiya və prodüser şirkətləri SI texnologiyalarından uğurla istifadə edirlər. Məsələn, Warner şirkəti süni intellektdən istifadə edərək ssenariləri təhlil etmək və filmlərin uğurlu ola biləcəyini proqnozlaşdırmaqda yeni texnologiyalardan faydalanır. O, bu yanaşmanı tətbiq edərək, süni intellektə əsaslanan alqoritmlər və analitik vasitələrdən yararlanır.

20th Century Fox, hədəf auditoriyasının davranışı və üstünlükləri əsasında treylerlər yaratmaq üçün süni intellektdən istifadə edir. Bu yanaşma, film marketingində süni intellektin tətbiqinin bir başqa maraqlı nümunəsidir və daha səmərəli, məqsədyönlü reklam strategiyalarına imkan verir.

Həmçinin məşhur Netflix platforması süni intellektdən istifadə edərək fərdiləşdirilmiş tövsiyələr yaratmaq və izləyicilərin seçimində meylləri müəyyən etməkdə son dərəcə təsirli bir sistemə sahibdir. Bu, Netflix-in istifadəçi təcrübəsini və platforma üzərindəki interaktivliyi inkişaf etdirmək üçün tətbiq etdiyi ən vacib süni intellekt tətbiqlərindən biridir.

Ziva Dynamics, süni intellekt və qabaqcıl fizika simulyasiyalarını istifadə edərək rəqəmsal simvollarla əzələ toxuması və hərəkət fizikasını daha realist şəkildə təqdim edən innovativ texnologiyaları ilə tanınır. Şirkətin inkişaf etdirdiyi texnologiyalar, xüsusən də əzələ və dəri dinamikasını, hərəkətləri və bədən strukturlarını simulyasiya edərkən çox incə və doğru nəticələr əldə etməyə imkan verir. Bu texnologiya vasitəsilə vizual effektlər və animasiya sahəsində çox böyük inkişaf təmin edilir. Bundan başqa, Ziva Dynamics-in simulyasiya etdiyi əzələ və toxuma hərəkətləri, real həyatdakı bədən anatomiyasını və onun fiziki reaksiyalarını çox təbii şəkildə təkrarlayır. Bu tip texnologiyanın istifadə olunduğu filmlərə “Avatar” (2009) misal göstərə bilərik. James Cameron-un bu ekran əsərində, xüsusilə Na'vi adlı personajın realistik hərəkətləri və bədən dinamizmini yaratmaq üçün inkişaf etmiş texnologiyalardan istifadə edilmişdir. Bu, aktyorların hərəkətlərini izləyən və rəqəmsal simvollarla tətbiq edən bir növ mo-cap (motion capture) texnologiyasıdır.

Hollivud ölçülü böyük büdcələr, vaxt qrafikləri tələb etmədən sənətçilər və kinorejissorlar üçün yeni yaradıcılıq imkanları təklif edirlər. CGI-dan Hollivudda mərhum aktyorları diriltmək və ya ulduzları qocaltmaq üçün geniş şəkildə istifadə olunsada, rejissorlar filmlərdəki CGI personajlarını (məsələn, “Star Wars”) inandırıcı süni intellekt tərəfindən yaradılmış versiyalarla əvəz etməyi sınaqdan keçirirlər. Bu fan versiyalar populyarlıq qazandıqca və Disney Studios sinir üzünün dəyişdirilməsi texnologiyalarını özləri araşdırdıqca, əsas film istehsalı əl ilə və vaxt aparan CGI-dən alqoritmik film istehsalına keçə bilər. “Süni intellektlə yaradılan personajlar ictimaiyyətə daha çox tanış olduqdan sonra biz onların fiziki dünyada generativ Sİ-nin mövcudluğunu dəstəkləmək üçün robototexnika, sintetik biologiya və istehsalatdakı yeniliklərlə integrasiyasını gözləyirik. Şirkətlər həyatımıza dərinlən integrasiya olunmuş hər yerdə rast gəlinən personajlar yaradaraq bu vizyona doğru çalışırlar” [Pat. P., Valdemar. D., Joanne. L., Parinya. P., Dan. N., Pattie. M., Misha. S., 2021. page 1020].

DeepDub, filmlərin müxtəlif dillərə tərcüməsi və dublyajı sahəsində süni intellektdən istifadə edən texnologiyadır. Bu texnologiya kinematoqrafiya üçün çox maraqlı və yenilikçi bir yanaşma təklif edir. Texnologiyanın əsas üstünlüyü, onun aktyorların dodaq sinxronizasiyasını və emosiyalarını qorumasıdır. Həmçinin, tərcümə edilmiş versiyalarında da eyni təsiri və təbii görünüşü

yaratmağa çalışır. Bununla da, ənənəvi dublyaj prosesindən fərqli olaraq daha inkişaf etmiş və çoxlu dil variantlarını təmin edən bir yanaşma ərsəyə gətirmək mümkündür.

DeepDub, əsasən məlumat analizi, səs təhlili və nevrlik şəbəkələrdə istifadə edilir. Bundan başqa, bu texnologiya xüsusilə lokal bazarlarda izləyici təcrübəsini artırır, çünki tərcümələrlə daha doğruluq və emosionallıq qorunmuş olur.

Əlavə olaraq, Rask AI da DeepDub texnologiyası ilə oxşarlıq təşkil edərək heç də ondan geri qalmır. O, süni intellektlə təchiz edilmiş bir alətdir və videoların birdən çox dildə danışmasını təmin edir. Rask AI sayəsində, ənənəvi dublyaj və tərcümə prosesləri daha sürətli və effektiv hala gəlir, həmçinin orijinal səs tonu və emosiyalar qorunur. Rask AI təkcə tərcümə etmir, həm də lokallaşdırır. Bu proses, xüsusilə beynəlxalq izləyici kütləsi üçün böyük bir inqilabdır.

Rask AI-nin işləmə üsulu sadə olduğu kimi həmçinin, təəccüblüdür. Onun intuitiv interfeysi vasitəsilə videolar yükləmək, istədiyiniz dilləri seçmək olar. Bununla da, orijinalın mahiyyətini qoruyan, lakin qlobal miqyasda əlçatan olan son məhsul əldə etmək mümkündür.

ScriptBook, skriptləri təhlil etmək, həmçinin onların kommersiya uğurunu proqnozlaşdırmaq üçün süni intellektdən istifadə edən texnologiya olub, yaradıcıların işini daha asanlaşdırır, onların yaxşı nəticələr əldə etmələrini təmin edir. ScriptBook, həmçinin personajın inkişafı üzərində işləməyə kömək edir. Əgər ssenari çox yığcam, dialoqlar və monoloqlar yetərsizdirsə və ya personajlar arasındakı əlaqə zəifdirsə, ScriptBook bu sahədə təkliflər irəli sürür. Məsələn, bir personajın hekayəsini daha inandırıcı etmək və ya dialoqları daha təsirli etmək üçün edilən təkliflər, filmi daha təbii və emosional cəhətdən zəngin edir. Bununla həm vaxta qənaət olunur, həm də yaradıcı heyət üçün geniş baxış bucağı formalaşır.

Süni intellekt kinematoqrafiya sənətində inqilab edərək, vizual hekayəni qavramaq və şərh etməyimizi dəyişdirir. Görüntüləri təhlil edərək və işıqlandırma tənzimləmələrini və ya kamera hərəkətlərini təklif etməklə süni intellekt, səhnənin vizual üslubuna yeniliklər qata bilir. Bu, təkcə piksellərin təhlilini deyil, həm də işıqlandırma nisbətləri, ekspozisiya səviyyələri, kölgələr və işıqlandırmaların qarşılıqlı təsiri kimi vizual məlumatları əhatə edir. Alqoritmlər kamera bucaqlarını, obyektiv seçimlərini və kadr daxilində dinamik hərəkət axınını tədqiq edərək səhnənin vizual təsirini dəqiqləşdirmək üçün dərin təkliflər verir. Həmçinin, “süni intellekt əhval-ruhiyyəni və atmosferi yaxşılaşdırmaq üçün düzəlişlər təklif edə bilər. Məsələn, zəif işıqlandırılmış sorğu səhnəsində süni intellekt xarakterin gözlərindəki gərginliyi vurğulamaq üçün əsas işığı incə şəkildə dəyişməyi və ya halo effekti yaratmaq üçün yumşaq arxa işıq əlavə etməyi təklif edə bilər. Dramatik döyüş ardıcılığında süni intellekt alovlu partlayışları ön planda daha soyuq tonlarla əks etdirməyi, vizual dərinliyi və emosional təsiri gücləndirməyi tövsiyə edə bilər” [Santosh, S., 2024, page 5].

Texnologiyanın inkişafı yalnız film istehsalını deyil, həm də tamaşaçı məmmuniyyətini dəyişdirir. 4K, 3D və yüksək formada görüntülər izləyicilərə daha immersiv səhnələr təqdim edir. Yeni ekran interfeysləri və vizual texnologiyalar, xüsusilə VR (Virtual Reality) və AR (Augmented Reality) kimi texnologiyalar, izləyicilərə film dünyasına daha dərinlən daxil olmağa imkan verir. Həmçinin, səs texnologiyalarında irəliləyişlər (Dolby Atmos kimi) izləyiciləri daha real və güclü bir sahəyə çəkir.

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

Son olaraq, süni intellekt, film sənayesinin gələcəyini tamamilə dəyişdirə bilər, çünki müasir texnologiyalar yeni imkanlar, yeni hekayə anlatım metodları və daha interaktiv izləmə təcrübələri təqdim edir.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Kelsey, C., (2014) Discussion Guide for METROPOLIS Fritz Lang. Chicago. p.1.
2. Somendra, P., Ankit, K., (2024) Exploring the Evolution and Impact of Artificial Intelligence in Science Fiction Cinema: An Overview with Financial and Economic Context. India. p. 1103.
3. Luciano, M., (2024). Cinema and Artificial Intelligence. Italy. p.13.
4. Pat. P., Valdemar. D., Joanne. L., Parinya. P., Dan. N., Pattie. M., Misha. S., (2021). Nature Machine Intelligence. AI-Generated Characters for Supporting Personalized Learning and Well-Being. London. p. 1020.
5. Santosh, S., Artificial Intelligence and Cinema – Exploring the Implications of Artificial Intelligence in Cinema. India. (2024). P. 5.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 782/785

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.38

MUSIQİ SƏNƏTİ VƏ SÜNİ İNTELLEKT

Ülviyyə Quliyeva Elburus qızı

Müəllim

Gəncə Dövlət Universitetinin

Gəncə, Azərbaycan

ulviyye.quliyeva85@rambler.ru

Xülasə

Süni intellekt müasir dövrdə insan həyatının bütün sahələrinə nüfuz edən və son zamanların ən çox investisiya qoyulan sahələrindən biridir. Süni intellektin musiqi sənətinə təsirinin imkan və yollarının öyrənilməsi musiqi elminin aktual problemlərindəndir.

Təqdim olunmuş məqalədə musiqi sənətində süni intellektdən istifadənin tarixi və onun müasir dövrdə musiqi sənətinə təsiri məsələləri asraşdırılır.

Ulviyya Guliyeva

Musical and Artificial Intelligence

Abstract

In modern times, artificial intelligence, penetrating all spheres of human life, is one of the most invested areas. Studying the possibilities and ways of influence of artificial intelligence on musical art is one of the urgent problems of musical science.

The presented article examines the history of the use of artificial intelligence in musical art and its influence on musical art in the modern era.

Улвийя Кулиева

Музыкальное искусство и искусственный интеллект

Аннотация

В современное время искусственный интеллект, проникающий во все сферы человеческой жизни, является одной из наиболее инвестируемых областей. Изучение возможностей и способов влияния искусственного интеллекта на музыкальное искусство является одной из актуальных проблем музыкальной науки.

В представленной статье рассматривается история использования искусственного интеллекта в музыкальном искусстве и его влияние на музыкальное искусство в современную эпоху.

Açar sözlər: Texnologiya, süni intellekt, musiqi, bəstəkar, musiqi təhsili.

Keywords: Technology, Artificial Intelligence, Music, Composer, Music Education.

Ключевые слова: Технология, искусственный интеллект, музыка, композитор, музыкальное образование.

Müasir dövrdə süni intellektin insan həyatı və fəaliyyətinin bütün sahələrinə nüfuz etməsi elmi-texniki inkişafın göstəricisi kimi qəbul olunur. Süni intellektlə bağlı müxtəlif pozitiv və neqativ fikirlər söylənilsə də, o, bu gün texnologiyanın inkişafında mühüm yerlərdən birini tutur. Məlumdur ki, süni intellekt kompüterlər və ya digər maşınların insana bənzər düşünmə, analiz etmə, öyrənmə və problem həll etmə qabiliyyətinə sahib olması üçün yaradılan bir texnologiyadır. Onun əsas məqsədi – insanın əqli qabiliyyətlərini maşınlara tətbiq etməklə müxtəlif sahələrdə geniş imkanlar açmaqdır: *“Hazırda süni intellekt dünyanın aktual elmi-tədqiqat sahələrindəndir. İnsan süni intellekt yaratdıqdan sonra bu intellektin iş prinsipinin tənzimlənməsi problemi ortaya çıxmışdır. İnsanların düşüncə mədəniyyəti fəlsəfə ilə inkişaf etdiyi kimi, süni intellektin nəticələri də “süni intellekt fəlsəfəsi” sahəsində araşdırılır”* [Zərqanayeva İ.].

Mövzu ilə əlaqədar elmi tədqiqatların öyrənilməsi göstərir ki, “Süni intellekt” anlayışı XX əsrin 50-ci illərindən formalaşmağa başlamışdır. Belə ki, bu dövrdə tədqiqatçılar kompüterlərin sadə məntiqi əməliyyatları yerinə yetirməsi üçün onun proqramlaşdırılmasının mümkünliyünü kəşf etmişlər. Zaman keçdikcə texnologiyanın və hesablama gücünün inkişafı ilə süni intellekt daha da təkmilləşmiş bir səviyyəyə çatdı. Beləliklə, 1956-cı ildə ABŞ-da keçirilən Dartmut Konfransında “süni intellekt” anlayışı rəsmi olaraq qəbul edilmişdir.

Musiqi sənətində süni intellektdən istifadə müəyyən tarixi köklərə əsaslanır: *“Süni intellektin inkişaf tarixində musiqi əsərlərinin generasiyası mövzusunə dair çoxlu sayda tədqiqatlar mövcud idi. Onların sırasında Hiller və İsaakonun fortepiano üçün notların generasiyası alqoritmləri, Engelin oxumaq səsini generasiya edən rəqəmsal səs sintezatorları. Bütün bunlar musiqi kompozisiyalarının müxtəlif tərkib hissələrini əks edir: melodiya, kompozisiya, tembr və insan səsinin oxuması”* [Алексеева Л. Л., Михайлова А. А., Командышко Е. Ф., 2024, s. 1].

Musiqi sahəsində süni intellekt maşın tədrisinin alqoritmlərinə və böyük həcmli verilənlərin işlənməsinə əsaslanır. Öncə proqramlar xeyli sayda əsərlərin partituraları və audio səs yazıları daxil olan verilənlərin geniş musiqi bazası əsasında öyrədilirlər. Sonra isə proqramın alqoritmləri əsərlərin strukturunu, harmoniyasını, melodiya və ritmini təhlil edir. Bu isə öz növbəsində verilmiş üslubda yeni kompozisiyaların generasiyasına imkan yaradır.

Kompüterin istifadəsi ilə ilk musiqi 1957-ci ildə “Bell Laboratories” adlı tədqiqat mərkəzində yaranmışdır. Nyuman Hutman tərəfindən yaradılan 17 saniləyik kompozisiya “The Silver Scale” (“Gümüş axça”) adlanırdı.

Elə həmin ildə, “İlliac Suite” adlı kompozisiya kompüter vasitəsilə yaradılan ilk partitura kimi tarixə düşdü. Əsər ABŞ-ın İllinois universitetində olan “İLLIAC I” kompüterinin şərəfinə bu cür adlandırılmışdır.

Məlumdur ki, musiqi sənətinə yiyələnmə mürəkkəb və uzun bir prosesdir. Lakin, bununla belə, süni intellektin musiqi sahəsindəki imkanları genişdir. Müasir dövrdə musiqi təhsili, əsər bəstələmə, səs ilə işləmə, aranjiman və s. kimi sahələrdə süni intellektdən istifadə müsbət nəticələr əldə etməyə şərait yaradır. Məsələn, musiqi təhsilində hər hansı bir alətdə yeni öyrənilənlər üçün məsləhət verən və ya baza dərsləri keçən çat-botlardan istifadə etmək olar. Pedaqoji təcrübə göstərir ki, qısa müddətdə məşhurlaşan “ChatGPT” tətbiqindən təlimatların hazırlanmasında və ya musiqi ilə işləmək üçün lazımi proqram axtarışında tələbələrımız geniş istifadə edirlər.

Musiqi təhsili sahəsində süni intellektin tətbiqi pedaqoqlara təhsil məsələlərinin optimallaşdırılmasına şərait yaradır (tədris materiallarının hazırlanması, interaktivlik səviyyəsinin artırılması və s.). Həmçinin təhsilalan üçün süni intellekt fərdiləşmək imkanları açır, misal üçün, konkret bir janrda mürəkkəbliyinə görə fərqli musiqi əsərlərinin axtarışı, təhsil çərçivəsində öz şəxsi yaradıcılığına dəstək və s.

Lakin, vurğulamaq lazımdır ki, süni intellektdən istifadə zamanı şəxsi qarşılıqlı əlaqənin və musiqi təhsilinin tərbiyəvi potensialının əhəmiyyətini unutmamaq olmaz. Musiqi sahəsi üzrə geniş istifadə olunan süni intellekt proqramlarından “Open A Muse Net”, “AIVA” (“Artificial Intelligence Virtual Artist”) və s. tətbiqlərin adlarını qeyd etmək olar. “Open A Muse Net” not və akkordlar ardıcılığını öncədən göstərə bilir, bu isə öz növbəsində əsərin yazılmış hissəsinin üslubunu simulyasiya etməyə şərait yaradır və əsəri tamamlamaqda bəstəkarlara müəyyən köməklik göstərə bilir.

“AIVA” tətbiqi dahi bəstəkarların əsərlərindən ilhamlanaraq əsasən orkestr musiqisinin yaranması üzrə ixtisaslaşdırılır. Bu tipli proqramların istifadəsi müxtəlif səbəblərdən əsərləri natamam qalan bəstəkarların yaradıcılıq irsinin bərpa olunması, qorunması və təbliği üçün geniş imkanlar yaradır. Süni intellektdən istifadənin parlaq nümunəsi kimi V.A.Motsartın “Rekviyem” əsərinin tamamlanması üzrə layihəni qeyd edə bilərik. Məlumdur ki, V.A.Motsart özünün sonuncu iri həcmli əsərini bitirmədən 1791-ci ildə vəfat etmişdir. Bəstəkarın ölümündən sonra onun tələbəsi F.K.Züsmayer əsərin son hissələrinin qeydə alındığı qaralama və eskizlərdən istifadə edərək rekviyemi tamamlamışdır. Lakin, Züsmayerin işi ilə bəstəkarın orijinal düşüncələrinin uyğunluğu barədə şübhələr mövcud idi. Ona görə də 2019-cu ildə “Huawei” şirkəti “Opera de Nice” və “AIVA” süni intellekti ilə birgə “Rekviyem”in tamamlanması layihəsi üzrə işə başlamışlar. Motsartın musiqi dili və üslubuna uyğun olan “Rekviyem”in hissələrinin yaradılması üçün tədqiqatçılar komandası onun üslubunun dərinədən öyrənilməsi və təhlilini istifadə etmişlər. Bu layihənin mümkünlüyü bəstəkarın yüzlərlə əsərlərinin təhlili sayəsində həyata keçirilmişdir. Bu isə öz növbəsində süni intellektə Motsartın musiqisinə xas olan quruluşu tanımağa imkan yaratdı. Layihənin müsbət nəticələri mədəni irsin qorunub saxlanılmasında süni intellektdən istifadənin əhəmiyyətini nümayiş etdirdi [Левин А. Г.].

Bir çox musiqiçilər üçün süni intellektin istifadəsi mexaniki və hətta klassik musiqinin autentiqliyi üçün təhlükə kimi qəbul edilir. Lakin, dərk etmək vacibdir ki, süni intellekt canlı bəstəkar və yaxud ifaçını əvəz etmir, sadəcə olaraq, onların imkanlarının genişləndirilməsinə xidmət edir: *“Süni intellektin bəstələdiyi melodiylar hələ də insanın musiqi nəzəriyyəsi, yaradılma və orkestrləşdirmə ilə bağlı fəaliyyətinə ehtiyac duyur. Süni intellekt üçün böyük problem yaradıcı və bədii həlləri anlamaqdır. Bundan əlavə, maşınlar sənət yaratmaq gücünə malik deyil. Bu səbəbdən, ekspertlər süni intellektin heç vaxt musiqi yaratmaq sahəsində insanı əvəz edə bilməyəcəyi fikri ilə razılaşırlar, lakin bütün prosesi əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdirə bilər”* [İbrahimova A].

Süni intellekt yeni harmonik məsələlər və yaxud, bəstəkarın diqqətdən qaçırdığı aranjıman variantlarını təklif edə bilir. Bu “maşın insanın yerinə musiqi yaradır” anlamına gəlmir, əksinə, o, yaradıcılığın həddlərini genişləndirir. Bundan başqa, süni intellekt müxtəlif üslub və texnikanı öyrənmək arzusunda olan musiqiçi və bəstəkarlar üçün təlimati alət ola bilər. Müxtəlif janrları təhlil edən və canlandırma bilən proqramların təhsildə istifadəsi məqsədəuyğundur.

Bu innovasiyalar bəstəkarlar və ifaçıların yaradıcı imkanlarının genişlənməsi və unikal musiqi əsərlərinin yaranması üçün yeni imkanlar yaradır. Artıq müasir dövrdə süni intellekt təkcə köməkçi vasitə deyil, həmçinin, təcrübələr və ən cəsarətli ideyaların həyata keçirilməsi üçün güclü alət kimi qəbul edilir.

Aparılan araşdırmalar nəticəsində süni intellektdən musiqi sahəsi və musiqi sənayesi üzrə istifadənin aşağıdakı bir sıra üstünlüklərini qeyd edək:

- Yeni yaradıcılıq imkanları. Neyroşəbəkələr musiqiçilərə səs ilə təcrübələr aparmağa və ənənəvi üsullar ilə yaranması mümkün olmayan unikal kompozisiyalar yaratmağa şərait yaradır;
- Yaradıcılıq prosesinin tezləşdirilməsi. Neyroşəbəkələr vasitəsilə musiqi ideyalarının generasiyası, musiqi yaradılması prosesini əhəmiyyətli dərəcədə tezləşdirir;
- Əlçatanlıq. Neyroşəbəkələr musiqi yaradılmasını geniş insan çevrəsi, hətta peşəkar musiqi bacarıqları olmayanlar üçün belə əlçatan edir;
- Fərdiləşdirmə. Neyroşəbəkələr dinləyicinin konkret istəklərinə adaptasiya edilən musiqi yarada bilirlər;
- Müxtəlif üslublarda məşhur mahnıların kaver-versiyalarının yaradılması;
- Eksperimental musiqi – musiqinin tamamilə yeni janr və üslublarının yaradılması.

Musiqi təhsili sahəsində yeni texnologiyalar yalnız əlçatanlığı asanlaşdırmır, həmçinin ənənəvi musiqi məktəblərinə getmək imkanı olmayan bölgələrdə belə təhsil almağa şərait yaradır. İnternetin global əlçatanlığı dünyanın hər bir yerindən keyfiyyətli musiqi təhsili almağa imkan verir, bu da öz növbəsində musiqini çoxlu sayda insanlar üçün əlçatan edir, musiqi təhsili üçün yeni imkanlar yaradır.

Beləliklə, musiqi sənətində süni intellektdən istifadə musiqiçilər, bəstəkarlar, musiqi təhsili üçün yeni perspektivlər yaradır. Yeni texnologiyalar ənənəvi və innovativ metodların integrasiyasından istifadə edərək yaradıcılıq imkanlarının sərhədlərini genişləndirən çoxlu sayda alətlər təklif edir. Süni intellekt insan istedadı və emosiyalarını əvəz etməsə də, yeni yaradıcılıq axtarışlarında dəyərli vasitədir.

Azərbaycan texnologiya məkanında süni intellekt tətbiqlərindən mədəniyyət və incəsənət, o cümlədən musiqi sahələrində son illərdə daha geniş istifadə olunması milli mədəniyyətin qorunmasına xidmət edir. Lakin, qeyd etmək lazımdır ki, bu proses hələ inkişaf mərhələsindədir.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Алексеева Л. Л., Михайлова А. А., Командышко Е. Ф. Искусственный интеллект и музыкальное образование. Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. 2024. №4 (120). С. 112–120 <http://doi.org/10.24412/1997-0803-2024-4120-112-120>
2. Соколов Т.Д., Аскерова Н.А., Аскерова А.А. Применение искусственного интеллекта для написания музыкальных композиций. Политехнический молодежный журнал, 2021, № 10(63). <http://dx.doi.org/10.18698/2541-8009-2021-10-740>

İnternet resurslar

3. Muradlı Xəyalə. (2019). *Azərbaycan*, 23 iyul, s. 10. URL: <https://anl.az/down/meqale/azerbaycan/2019/iyul/665715.htm>
4. İbrahimova Aygün. Musiqi ilə süni zəkanın vəhdəti. Respublika Qəzeti. URL: <https://respublika-news.az/az/news/musiqi-ile-suni-zekanin-vehdeti>

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

5. Zərqanayeva İradə. Süni intellekt fəlsəfəsi haqqında. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Fəlsəfə və Sosiologiya İnstitutu. URL: <https://philosophy.edu.az/index.php?newsid=2421>

6. Левин Антон Германович. Искусственный интеллект в музыке. Его влияние на музыкальную индустрию в будущем // *Молодой ученый*. — 2024. — № 8 (507). — С. 123-129. URL: <https://moluch.ru/archive/507/111467/>

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 791.43/.45

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.39

SÜNİ İNTELLEKTİN KİNEMATOQRAFIYA VƏ ANİMASİYADA TƏZAHÜRÜ

Sevinc Əzimova Mirnizam qızı

Doktorant

AMEA Memarlıq və İncəsənət İnstitutu

Bakı, Azərbaycan

sevinceksevinc@gmail.com

Xülasə

Məqalədə süni intellektin şifahi xalq ədəbiyyatından başlayaraq, qədim mətnlərdə izləri, müasir incəsənətə, xüsusən kino sənətinə təsiri araşdırılır. Süni intellekt barəsində müsbət və mənfi yanaşmalar nəzərdən keçirilir, onun gələcəkdə hansı çətinliklər törədəcəyi ehtimalına toxunulur. “Süni intellektdən qorxmalıyıqmı?” – sualına cavab axtarılır.

Müəllif həm milli kinoda, həm dünya kinosunda süni intellektlə bağlı yaradıcı dünyagörüşü nəzərdən keçirir, ayrı-ayrı filmlərdə süni intellektin təzahürlərini axtarmağa çalışır. Xüsusən kinematoqrafiyanın spesifik sahəsi sayılan animasiya kinosunda süni intellektlə bağlı obrazları şərh edir, həmçinin süni intellekt vasitəsilə yaradılan filmlərdən söhbət açır. Süni intellektin insan zəkası və yaradıcılığı üzərindəki təsirləri mövzusunə toxunur. Onun kinematoqrafiya və incəsənətin digər sahələrində yaratdığı yeniliklərdən danışır.

Sevinj Azimova

Artificial Intelligence in Movies and Animation

Abstract

The article investigates the influence of artificial intelligence, tracing its conceptual and thematic roots from oral folk traditions and ancient texts to its manifestations in contemporary art, with a particular focus on cinematic expression. It critically examines both the affirmative and critical perspectives on artificial intelligence, addressing its potential implications and challenges in the future. The central inquiry of the study revolves around the question, “Should we fear artificial intelligence?”

The author explores the creative worldview related to artificial intelligence in both national and global cinema, seeking to identify manifestations of artificial intelligence in individual films. Specifically, they interpret representations of artificial intelligence in animation cinema, which is considered a distinct area of cinematography, and discuss movies created through artificial intelligence. The author touches upon the impact of artificial intelligence on human intelligence and creativity, while also addressing the innovations it has introduced in cinematography and other fields of art.

Севиндж Азимова

Проявление искусственного интеллекта в кино и анимационных фильмах

Аннотация

В статье исследуются следы искусственного интеллекта, начиная с устного народного творчества, в древних текстах, его влияние на современное искусство, в особенности на

кинематографию. Рассматриваются как положительные, так и отрицательные взгляды на искусственный интеллект, а также возможные трудности, которые он может вызвать в будущем. Также автор пытается ответить на вопрос: «Должны ли мы бояться искусственного интеллекта?»

Автор рассматривает творческое мировоззрение, связанное с искусственным интеллектом, как в национальном, так и в мировом кино, старается найти проявления искусственного интеллекта в отдельных фильмах. В частности, она комментирует образы, связанные с искусственным интеллектом, в анимационном кино, которое считается специфической областью кинематографии, а также говорит о фильмах, созданных с помощью искусственного интеллекта. Автор затрагивает тему влияния искусственного интеллекта на человеческий разум и творчество, а также говорит о новшествах, которые он привносит в кинематографию и другие области искусства.

Açar sözlər: Süni intellekt, kinematoqrafiya, animasiya, şifahi xalq ədəbiyyatı, mifologiya, texnologiya.

Keywords: Artificial Intelligence, Cinematography, Animation, Oral Folk Literature, Mythology, Technology.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, кинематография, анимация, фольклор, мифология, технология.

Yeni texnologiyalar insanların həyatına necə təsir edir? Bu, daima insanları düşündürür, mübahisələr doğurur. Bəzi insanlar istisnasız olaraq düşünürlər ki, yeni texnologiyaların müasir insanın həyatına tətbiqi onun həyatını asanlaşdırır. Başqaları da hesab edir ki, texnologiya insanın bir çox məziyyətlərini azaldır və ya tamamilə sıradan çıxarır.

Bu problem incəsənətdə, xüsusən kinematoqrafiyada zaman-zaman qaldırılıb. Çarli Spenser Çaplinin “Yeni zamanlar” (1936) filmində 1930-cu illərdə dünyada hökm sürən Böyük Böhran dövründə texnologiyanın, maşınlaşmanın təsirlə pozulan iqtisadi, ictimai münasibətlərdən söhbət açılır.

Səssiz kinonun ən yaxşı nümunələrindən sayılan bu filmə işçi qəhrəmanın başına min cür oyun gəlir. Sadə insan yeni texnologiyanın qarşısında aciz qalaraq tez-tez tragikomik vəziyyətlərə düşür, iş yerini itirir, aclıqla, maddi sıxıntılarla üzləşir.

Böyük sənətkar yeni texnologiyanın insan həyatına təsirini fərqli bucaqdan araşdırır, üstünlüyü insan əməyinə verir və hesab edir ki, texnologiyanın inkişafı insan həyatına çətinliklər gətirməməlidir.

Köhnə kişilərin “tufəng çıxdı, mərdlik, kişilik getdi” deyimini müasir zamanımıza aid etsək, belə bir sual ortaya çıxır: “süni intellekt çıxdı, əsl istedad, əsl intellekt məhv oldumu?!”

Bir çox insanların: alimlərin, şairlərin, bəstəkarların, aktyorların, rejissorların süni intellektlə bağlı haqlı narahatlıqları var. Onlar düşünürlər ki, artıq bir vaxtdan sonra “at izi it izinə qarışacaq”. Hansı süni, hansı təbiidir seçmək olmayacaq. Necə ki əmək bazarında insanın əl əməyinə ehtiyac azalıb, beyin gücünə də ehtiyac azalacaq. Nəticədə insan passivləşəcək və yaradıcı meylini itirəcək.

İnsanların texnologiya qarşısında həm güclü marağı, həm də qorxuları var. Hər nə qədər yeni texnologiyalara maraq göstərsələr də, mobil telefonların hər yeni çıxan nəslinə meyl etsələr də, onların texnologiya qarşısında təbii qorxuları da vardır. Bu qorxunu ifadə edən əsərlər, filmlər də artıq yaranmaqdadır.

Sosial şəbəkələrdə insanlar süni intellektə ünvanladıkları sualları və aldıkları cavabları tez-tez paylaşırlar. Bu suallardan ən çox yayılanı da budur: “Bir gün robotlar dünyanı ələ keçirsələr, mənə kömək edərsən? Yoxsa robotların tərəfində olarsan?”.

Hər yeniliyin gətirdiyi problemlərlə yanaşı, yaxşı tərəfləri də çoxdur. Amma problemlər də arxa plana atılmamalı, onlara ciddi yanaşılmalıdır. Lazım gəlsə, onlarla mübarizə aparılmalıdır.

Bildiyimiz kimi, süni intellekt deyiləndə – insan və heyvanların intellektindən fərqli olaraq, maşın və program təminatının intellekti nəzərdə tutulur.

XX əsr texnologiyaların inkişafı sahəsində inqilabi əsrdir. Süni intellektin tədqiqat sahəsi olaraq əsas 1956-cı ilin yayında ABŞ-ın Dartmut Kollecinin kampusunda baş tutan seminarda qoyuldu. Bu yol elə də asan olmadı, ilkin vaxtlarda uğursuzluqlarla üzləşdi, ABŞ və Britaniya hökumətləri süni intellektin tədqiqatına pul ayırmaqdan imtina etdilər. Lakin bir neçə ildən sonra Yaponiya hökuməti milyardlarla dolları süni intellektin tədqiqatına yönəltdi. Amma bu tədqiqatlar da bir nəticə vermədi.

Yalnız 21-ci əsrin ilk onilliyində, yenidən süni intellekt gündəmə gətirildi və bu sahəyə böyük həcmdə maliyyə ayrıldı.

Müasir insanın həm maraqla, həm ehtiyatla yanaşdığı süni intellektin tarixi əslində çox qədim keçmişə gedib çıxır. Hələ qədim miflərdə, nağıllarda, əfsanələrdə insan zəkasıyla yaradılmış süni varlıqların obrazları var idi. Məsələn, “Ağca və yeddi cırtan” nağılında danışan, uzaqları və yaxınları göstərən, hər yerdən xəbər verən, “ayna, ayna, varmı məndən gözəli?” - sualını cavablandıran güzgü süni intellekt obrazlarındandır. Küpəgirən qarılardan ucan süpürgələri, nağıllardakı ucan xalçalar, yeriyən evlər, əşyalar və s.

Süni intellektdən danışanda qeyri-adi obrazların ən bariz nümunələrini animasiya kinosunda görür, insan xəyalının sonsuz əksini animasiya filmlərində tapırıq.

Azərbaycan animasiya kinosunda qeyri-adi texnologiyaların obrazlarıyla hələ ilk animasiya filmlərində qarşılaşırıq. 1973-cü ildə “Azərbaycanfilm” kinostudiyasında Nazim Məmmədov və Bəhmən Əliyevin rejissorluğu ilə çəkilən “Cırtanın yeni sərgüzəşti” filmində yeni texnikanın insan həyatına təsirinə dair müsbət fikirlərlə qarşılaşırıq.

Kino tədqiqatçısı Aydın Kazımzadə “Azərbaycan Kino Sənaməsi” kitabında filmi belə şərh edir: “Filmdə xalq folklorunun motivləri ilə müasirlik bir-birini tamamlayır. İnsan düşüncəsinin məhsulu olan nəhəng müasir texnika bəşər övladına həmişə kömək edir” [Kazımzadə, A., 2020, s. 647].

Ssenarisini Fikrət Sadıqın yazdığı filmin süjeti sadə və maraqlıdır: balaca Cırtan meşədən odun yığıb, yeddi rəngli topunun üstündə evə gətirir. Amma dəcəl qarğa mərdiməzarlıq eləyərək, Cırtanın odunlarının bağını açır, odunlar dağılır, top qaçıb uzaqlaşır, sonra isə havaya qalxır. Güclü küləyə təslim olan top daha da uzaqlaşır. Onda Cırtanın köməyinə əfsanəvi Simurq quşu, daha sonra xalça yetişir. Amma bu sehrli qüvvələr də topu qara buludun əlindən alıb Cırtana qaytara bilmir.

Axırda köməyə ən güclü və xeyirxah raket gəlir. Yalnız raketə minəndən sonra Cırtan topuna qovuşur.

1974-cü ildə yenə Nazim Məmmədovla Bəhmən Əliyevin birgə çəkdiyi “Şahzadə qara qızıl” filmində dənizin dibində şahzadə qızı həbs etmiş qərribə robotun obrazı yaradılıb. Dənizin dibindəki bu robot-şər qüvvəylə döyüşən qəhrəman şahzadəni əsarətdən azad edir.

1985-ci ildə rejissor Gennadi Tişşenkonun “Azərbaycanfilm” studiyasında çəkdiyi “Tixiy Yonun macəraları” filmində kosmosa, yad planetlərə səyahətə çıxan Tixiy Yon orada müxtəlif, qərribə canlılarla rastlaşmaqla bərabər, qərribə texnologiyalarla da qarşılaşır.

Uşaqlar üçün çəkilmiş “Sehrli xalat” (1964) filminin qəhrəmanları Rəşid və Zərifə gələcəyə səyahət edir, gələcəkdəki məktəblilərlə birgə kosmosa yollanırlar. Kosmosda texnologiyanın qeyri-adi, onları heyrətə salan inkişafı ilə tanış olurlar. Uşaqların gələcəkdəki məktəb muzeyində gördükləri Xanın robotu o dövrdə filmin yaradıcılarının qeyri-adi uzaqgörənliyini özündə əks elətdirir. Xanın robotu o qədər canlı və inandırıcıdır ki, Rəşid uşaqları Xana inanmamağa çağırır, onun hiyləgər olduğunu, yalan danışdığını əminliklə söyləyir. Gələcəkdən olan uşaqlar isə gülüşürlər və Rəşidi ələ salırlar: “Sənə nolub? Heç muzeydə olmamısan? Bu, avtomat kukladır”. Süni intellekt mövzusunda öz zamanəsini neçə onilliklərlə qabaqlamış kino sənətkarlarımız Əlisəttar Atakişiyev (ssenari müəlliflərindən biri və quruluşçu rejissor) və A.Tarasovun (ssenari müəllifi) xəyal gücü bizləri indi də heyrləndirməkdədir.

Gələcəyin səyahətçiləri – Rəşidlə Zərifə qərribə fotoaparatlara, bir toxunuşla mətnlər qeyd edən dərs kitabları ilə tanış olurlar. Şagirdlərin intellektini ölçən, “elektron imtahançı” adlanan texnologiya ilə tanışlıqları da maraqlıdır. Oturursan, elektron imtahançı avtomatik olaraq biliklərini ölçür və qiymətləndirir. Bu yaxınlarda Çində uşaqların yoxlama işlərini avtomatik yoxlaya bilən qurğu icad olunmasıyla bağlı videogörüntülər yayılmışdı. Məktəbdə müəllimlərin işini asanlaşdırmaq məqsədi güdən qurğu həm də operativliyi qorumaq üçün praktik sayıla bilər.

Rejissorlar Ramiz Həsənoğlu və Təriyel Vəliyevin Vaqif Səmədoğlunun əsəri əsasında çəkdiqləri “Yaşıl eynəkli adam” teletamaşasında Afaq Bəşirqızının canlandırıdığı falçı Zəhra kompüterlə fala baxır. Bütün dünyada müzakirə mövzusu olan kompüterləşmə, maşınlaşma məsələlərinə Vaqif Səmədoğlunun ironik münasibəti diqqət çəkir: “hamı kompüterlərdən elmi və ciddi sahələrdə istifadə eləyəndə, bizimkilər fala baxırlar”.

Süni intellektin insanların həyatına yaxşı və pis təsirləri var. Məşhur “Wall -E” animasiya filmində biz bunun bariz əksini görürük. Yer kürəsi ekoloji fəlakətlə üzləşib. Bir qrup insan - sağ qalanlar böyük kosmik gəmi ilə yerdən uzaqlaşaraq, kosmosda həyatda qalmağa çalışıblar. 400 il ötüb, insanlar kosmik gəmidə robotların əhatəsində, həm də əsarətində yaşamaqdadırlar. Onların bütün həyatı demək olar ki, robotlardan asılıdır. Robotlar onları yedizdirir, gəzdirir, qulluqlarında dayanırlar. Nəticədə insanlar o qədər kökəliblər ki, heç müstəqil şəkildə gözə bilmirlər, ən qısa məsafələri xüsusi maşınlarla qət edirlər.

Hətta yer kürəsində həyat əlaməti tapılanda da kosmosdan yerə qayıtmaqlarına robotlar mane olmaq istəyirlər. Amma insanları sevən robotlar da var, məsələn, Wall-E və İva. Bu iki qəhrəman robot əl-ələ verib insanları həm pisniyyətli robotların əsarətindən qurtarırlar, həm də onları Yer kürəsinə qaytarmağa nail olurlar. Beləliklə, insanlıq xilas olur, insanlar əvvəlki həyat tərzlərinə qayıdırlar.

Günümüzdə, xüsusən, yaradıcı adamların süni intellektlə bağlı narahatlıqları artmaqdadır. Onlar gələcəkdə süni intellektin yaradıcı adamları sıxışdıracağını düşünürlər. Necə ki hər yeni köhnənin qənimidir. Məsələn, kino teatrın, televiziya kinonun, saytlar qəzetlərin, sosial şəbəkələr internet saytlarının və s.

Bu gün süni intellekt özü filmlər çəkir [Süni intellekt bədii film yaradacaq., 2022]. Çində dövlət televiziya və radio stansiyalarının daxil olduğu “China Media Group ” (CMG) və “Şanxay Süni İntellekt Laboratoriyası” (SAIL) bir yerdə “Qianqiu Shisong” (2024) adlı 26 seriyadan ibarət animasiya filmi çəkib. Bu, süni intellekt texnologiyası ilə hazırlanan ilk animasiya serialı kimi tarixə düşüb. İlk bölümü 2024-cü ilin 28 fevralında yayımlanan film böyük tamaşaçı marağı ilə qarşılanıb [İbrahimli, R., 2024].

Animasiya serialının istehsalında “CMG-nin audiovizual arxivinin məzmunu ilə öyrədilmiş “CMG Media GPT” adlı generativ süni intellekt modelindən istifadə edilib” [Atilay, M., 2024]. Bu model mətn və audio materialları götürüb müvafiq şəkillər və animasiyalar yarada bilir.

Süni intellekt sənədli kinoda da əsas qəhrəmanlardan biridir və müasir sənədli kinonun araşdırdığı sahədir. “AlphaGo” (rejissor Greg Kohs), “Maşın öyrənməsi: Süni intellekt əsrində yaşamaq” (rej. David Briggs), “Sosial dilemma” (rej. Ceff Orlovski), “Texnokalipsis” (rej Frank Theys2), “Bu kompüterə güvənirsinizmi?” (rej. Chris Peine) və onlarla başqa sənədli filmdə süni intellekt araşdırılır.

Bədii kinoda “2001: Kosmik Odissey” (rej. Stenli Kubrik, 1968), “Süni intellekt” (rej. Stiven Spilberq, 2001), “Ülgüc üzərində qaçan 2049” (rej. Deni Vilnöv, 2017) “Arxiv” (rej. Qevin Roteri, 2020) filmlərində süni intellektlə bağlı kino adamlarının düşüncələri, yanaşmaları öz əksini tapıb.

Məşhur Amerika yazıçısı, biohakeri, futuroloqu, Sİ üzrə alimi Reymond Kurtsveylin gələcək barədə proqnozlarına görə, “artıq 2029-cu ildən etibarən Süni intellekt Türlinq testini də keçə biləcək. Yəni, insan və maşın düşüncəsini bir-birindən ayırmaq mümkün olmayacaq. Yer kürəsi nəhəng bir kompüterə çevriləcək, süni intellekt planetdən kənara çıxacaq. Bəşəriyyət süni intellekt və nanotexnologiyalar sayəsində tamamilə yeni dövrə qədəm qoyacaq” [Əziz, A., 2025].

Reymond Kurtsveylin bundan daha qorxunc proqnozları da var. Amma bəziləri üçün bəlkə də bu proqnozlar qorxunc olmaqdan daha cazibədardır.

Göründüyü kimi, süni intellektin ilk şərtləri hələ qədim mətnlərimizdə, mifologiyada, şifahi xalq ədəbiyyatında öz əksini tapmaqla yanaşı, daha sonra yazılı ədəbiyyatda, o cümlədən kino və televiziya təzahür etmişdir. O düşüncədəyik ki, nə qədər qorxulu proqnozlar olsa da, insanlar süni intellektdən səmərəli şəkildə və bütün vacib sahələrdə yararlanacaq və gələcəkdə süni intellekt daha yüksək potensiala malik olacaq. Süni intellekt incəsənətin müxtəlif sahələrində, həmçinin kinoda əhəmiyyətli yer tutacaq, bəzi ixtisasları sıxışdırıb çıxardacaq, amma heç vaxt insan ruhunu, insan mənəviyyatını əvəz edərək, “əl əməyi, göz nuru”nun yerini verər bilməyəcək.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Kazımzadə, A. (2020). Azərbaycan kino salnaməsi. Bakı: Şərq-Qərb nəşriyyatı.
2. Atilay, M. (2024). Süni intellekt vasitələri ilə hazırlanan ilk cizgi film Çində tamaşaçı ilə görüşüb. URL: <https://525.az/news/254157-suni-intellekt-vasitesi-ile-istehsal-edilen-ilk-cizgi-film> (Müraciət tarixi: 12.03.2025)

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

3. Əziz, A. (2025). QORXUNC GƏLƏCƏK: Biz texnologiyanın qurbanı olacağıq, yoxsa kuklası? URL: <https://kamilinfo.net/qorxunc-gelecek-biz-texnologiyanın-qurbani-olacagiq-yoxsa-kuklasi/> (Müraciət tarixi: 12.03.2025)

4. İbrahimli, R. (2024). Süni intellektlə hazırlanmış animasiya serialı: Qianqiu Shisong. URL: <https://anima.az/2024/03/suni-intellektle-hazirlanmis-animasiya-seriali-qianqiu-shisong/> (Müraciət tarixi: 12.03.2025)

5. Süni intellekt bədii film yaradacaq. (2022). URL: <https://azertag.az/xeber/suni-intellekt-bedii-film-yaradacaq-2280233> (Müraciət tarixi: 12.03.2025)

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 65

UOT 004.8

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.40

SÜNİ İNTELLEKTLƏ GENERASIYA OLUNMUŞ ŞƏKİLLƏRƏ TƏTBİQ OLUNAN SU NİŞANLARININ ƏHƏMİYYƏTİ

Abdurahman Vəqifli Vüqar oğlu

Doktorant,

Azərbaycan Texniki Universiteti

Bakı, Azərbaycan

avaqifli77@gmail.com

Xülasə

Bu məqalədə generativ süni intellekt (GenAI) tərəfindən yaradılmış məzmunun aşkarlanması və mənşəyinin müəyyən edilməsi üçün tətbiq olunan su nişanlama (watermarking) texnologiyalarının əhəmiyyəti araşdırılır. Post hoc üsulların məhdudiyyətləri və müasir süni intellekt modellərinin təqdim etdiyi çətinliklər kontekstində su nişanlarının daha proaktiv yanaşma kimi üstünlükləri vurğulanır. Məqalədə müxtəlif su nişanlama növləri – görünən və görünməyən, həssas və möhkəm, məkan və tezlik sahəli və dərin öyrənmə əsaslı yanaşmalar – texniki və etik baxımdan təhlil olunur. Eyni zamanda, istifadəçi səviyyəsində atribusiya, kiber cinayətkarlığın qarşısını alma və müəllif hüquqlarının qorunması baxımından su nişanlamanın rolu izah edilir. Sonda mövcud problemlər və gələcək tədqiqat istiqamətləri təqdim olunur.

Abdurahman Vagifly

The Importance Of Watermarks Applied To AI-Generated Images

Abstract

This paper explores the importance of watermarking technologies in detecting and identifying AI-generated content. It highlights the limitations of post hoc detection methods and emphasizes the advantages of proactive watermarking in the context of increasingly sophisticated generative AI models. Various types of watermarking – visible and invisible, fragile and robust, spatial and frequency-based, and deep learning-based – are analyzed from technical and ethical perspectives. The paper also discusses the role of user-level attribution in preventing cybercrime and protecting copyright. Key challenges and future research directions are presented at the end.

Абдурахман Вагифли

Значение водяных знаков, применяемых к изображениям, созданным ИИ

Аннотация

В данной статье рассматривается значение технологий водяных знаков (watermarking) для выявления и идентификации контента, сгенерированного искусственным интеллектом. Освещаются ограничения методов постфактум-детекции и подчёркиваются преимущества проактивных подходов на фоне всё более сложных моделей генеративного ИИ. Анализируются различные типы водяных знаков – видимые и невидимые, хрупкие и устойчивые, пространственные и частотные и основанные на глубоком обучении – с технической и этической точек зрения. Также рассматривается роль атрибуции на уровне

пользователя в борьбе с киберпреступностью и защите авторских прав. В заключение представлены актуальные проблемы и перспективные направления исследований.

Açar sözlər: Süni intellekt, generativ AI, su nişanlama, müəllif hüquqları, GenAI aşkarlanması.

Keywords: Artificial Intelligence, Generative AI, Watermarking, Copyright, Genai Detection.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, генеративный ИИ, водяной знак, авторские права, детекция ИИ-контента.

Generativ süni intellektin (GenAI) ekponensial artımı realistik mətn, audio və vizual təsvirlərin yaradılmasını mümkün etməklə rəqəmsal mühiti yenidən formalaşdırmışdır. DeepSeek [Guo və b, 2025], GPT seriyaları [Radford və b, 2018], Stable Diffusion [Esser və b, 2024], DALL·E [Ramesh və b, 2021], MusicGen [Copet və b, 2023], və NaturalSpeech [Tan və b, 2024] kimi ən müasir generativ modellər insan yaradıcılığını təqlid etməkdə əlamətdar bacarıqlar göstərirlər. Bu inkişaf media və əyləncə sektorunda əhəmiyyətli dəyişiklərə səbəb olsa da, eyni zamanda dezinformasiya, şəxsiyyət oğurluğu (identity fraud) və kontent manipulyasiyası kimi riskləri də özündə ehtiva edir. Bu risklərin qarşısını almaq üçün süni intellekt tərəfindən yaradılmış məzmunun aşkarlanması mühüm bir tədqiqat sahəsi kimi ön plana çıxmışdır. Müxtəlif aşkarlama üsulları arasında su nişanlama (watermarking) özünü daha qabaqlayıcı bir həll kimi göstərir – bu texnologiya süni intellekt tərəfindən yaradılan məzmunu insan tərəfindən sezilməyən, lakin izləyə bilən imzalar yerləşdirir. Post-faktum analizə əsaslanan reaktiv üsullardan fərqli olaraq, su nişanlama məzmunun yaradıldığı anda onun mənşəyinin yoxlanmasına imkan verir və bu da süni intellekt məzmununun dayanıqlı və geniş miqyasda tanınmasını asanlaşdırır. Bu xüsusiyyət su nişanlamayı süni intellektlə yaradılmış medianın sui-istifadəsinə qarşı mübarizədə xüsusilə cəlbəedici edir.

Süni intellektlə yaradılan şəkillərin hüquqi statusu

Süni intellektlə generasiya olunmuş məzmunun (AIGC) artması bir sıra hüquqi məsələləri də gündəmə gətirir və xidmət təminatçılarının bu məzmunun istifadəsini tənzimləyən siyasətlər hazırlaması zərurətini yaradır. Birincisi, yaradılan məzmun xidmət təminatçısının intellektual mülkiyyəti sayılır. Bir çox xidmətlər istifadəçilərə bu məzmunu kommersiya məqsədilə istifadə etməyə icazə vermir. Məzmunun satışından maliyyə qazancı əldə etmək bu siyasətə ziddir və hüquqi problemlər yarada bilər.

İkincisi, generativ modellər təhlükəli məzmunlar – saxta xəbərlər, zərərli süni intellektlə yaradılmış şəkillər, fişinq hücumları və ya kiberhücum vasitələri istehsal edə bilirlər. Buna görə də, dərin öyrənmə modelləri ilə yaradılmış məzmunun internetdə yayılmasını və istifadəsini tənzimləmək üçün yeni qanunlar qəbul olunur.

AIGC-nin qorunması və tənzimlənməsi zərurəti artdıqca, Google 2023-cü ilin iyun ayında bu mövzuda həll yollarını müzakirə edən bir seminar təşkil etdi. Gözlənilirdi ki, su nişanı texnologiyası zərərli istifadəyə qarşı perspektivli müdafiə vasitəsi kimi təqdim olundu. Görünməyən, spesifik mesajlardan ibarət su nişanlarının yaradılmış məzmunu əlavə olunması vasitəsilə xidmət təminatçısı həmin məzmunun mənşəyini müəyyən edə bilər və istifadəçini izləyə bilər.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Su nişanları və onların əhəmiyyəti

Süni intellekt tərəfindən generasiya olunmuş məzmunun yayılması ilə bərabər, bu məzmunun insan tərəfindən yaradılmış məzmunundan fərqləndirilməsi zərurəti ortaya çıxmışdır. Bu kontekstdə ənənəvi yanaşmalardan biri post hoc aşkarlama üsullarıdır. Bu üsullar yaradılmış şəkil, mətn və ya audio faylın sonradan təhlil edilərək süni intellekt tərəfindən yaradılıb-yaradılmadığını müəyyən etməyə çalışır. Onlar əsasən stilistik xüsusiyyətlərə, struktur uyğunsuzluqlara və ya modelin mətn, səs və şəkil davranışlarındakı qeyri-adiliklərə əsaslanır. Post hoc aşkarlama üsullarının zəifliyini nümayiş etdirmək üçün real həyatdan nümunələr xüsusilə əhəmiyyətlidir. 2023-cü ilin mart ayında sosial şəbəkələrdə Papa Francesco-nun ağ puffer pencek geyinmiş şəkildə görüntüləndiyi bir foto geniş yayılmış və milyonlarla baxış toplamışdı (Şəkil 1). Şəkildə pontifikin qeyri-adi dərəcədə dəbli geyimdə, zərli xaq taxaraq küçədə gəzdiyi əks olunmuşdu. Foto ilk dəfə Reddit platformasında dərc edilmiş və sürətlə yayılmışdı. Lakin daha sonra məlum oldu ki, bu şəkil Midjourney adlı generativ süni intellekt aləti vasitəsilə yaradılmış süni intellekt saxtakarlığıdır.

Bu görüntüdə post hoc analizlə müəyyən edilə biləcək bəzi vizual uyğunsuzluqlar da mövcud idi. Məsələn, papanın iki əli eyni ölçüdə deyildi və onlardan biri qeyri-təbii şəkildə su şüşəsini tuturdu. Digər əlində isə üç barmağın iki üzük taxılmış barmağa birləşdiyi qərribə bir struktur fərqi müşahidə olunurdu. Bu cür detallar yalnız diqqətlə incələmə zamanı nəzərə çarpır və adi istifadəçilər tərəfindən əksər hallarda fərqləndirilmir.

Bu fakt bir daha sübut edir ki, post hoc aşkarlama üsulları yüksək diqqət və texniki bilik tələb edir, və bu metodların kütləvi dezinformasiyanın yayılmasının qarşısını almaqda yetərli olması sual altındadır. Süni intellektin getdikcə daha realistik və təfərrüatlı vizual məzmun yaratma qabiliyyəti nəticəsində, bu tip sadə vizual səhvlər də zamanla aradan qalxır. Nəticə etibarilə, reaktiv yox, proaktiv yanaşmalara – məsələn, su nişanlarına keçid daha etibarlı bir həll kimi görünür.



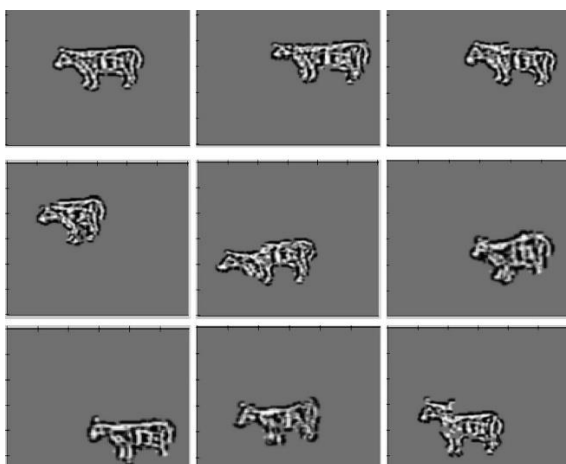
Şəkil 1

Mənbə: “CBS News”

Şəkil 2-də 2014-cü ildə, bir inəyin şəklini gördükdən sonra, öz “təsəvvürü” ilə müxtəlif ölçü və pozalarda inəklərin illüstrasiyalarını yaratmağa qadir olan Vicarious adlı süni intellekt sistemi

tərəfindən yaradılan inək şəkillərinin təsviri verilmişdir. Bu sistem, adi kompüter görmə texnologiyalarından fərqli olaraq, sadəcə fotosəkilləri təhlil edib yenidən yaratmır, əksinə, gördüyü nümunədən müəyyən qaydalar çıxararaq yeni və unikal vizuallar formalaşdırır. Şəkil 3-də 2025-ci ildə ChatGPT tərəfindən yaradılan inək təsvirini verilmişdir. Bu təsvirləri müqayisə etdikdə GenAI texnologiyalarındakı nəhəng inkişaf aydın görünür. İlk təsvirlərdə süni intellektin texniki məhdudiyyətləri, vizual uyğunsuzluqlar və reallıqdan uzaqlıq diqqəti çəkirdisə, 2025-ci ildə yaradılmış şəkil real foto ilə ayırd edilə bilməyəcək qədər keyfiyyətli və detallıdır.

Bu dəyişiklik post hoc üsulların nə üçün artıq yetərli olmadığını göstərir. GenAI modelləri insan davranışlarını, vizual harmoniyanı və hətta kontekstual uyğunluğu təqlid etməkdə o qədər bacarıqlı olub ki, sonradan təhlil vasitəsilə onların ifşası getdikcə çətinləşir



Şəkil 2

Mənbə: “Wall Street Journal” 2014

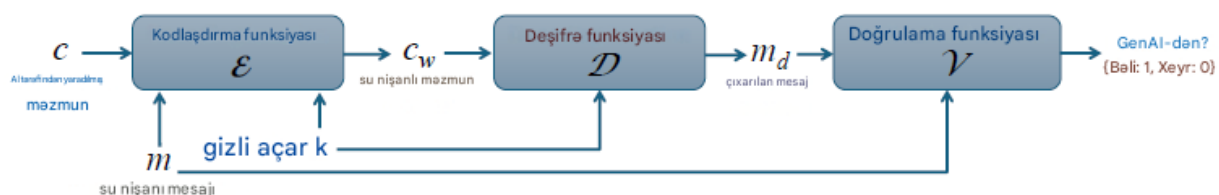


Şəkil 3

Mənbə: ChatGPT

Su nişanlama (watermarking) – süni intellekt tərəfindən yaradılmış məzmunu insan gözü ilə sezilməyən, lakin identifikasiya oluna bilən izlərin yerləşdirilməsi üçün nəzərdə tutulmuş proaktiv texnologiyadır. Bu texnika, məzmunun generasiya edildiyi anda həmin məzmunu iz qoyaraq, onun mənşəyini müəyyən etmək və autentikliyini yoxlamaq imkanı yaradır. Beləliklə, su nişanlama post hoc (yaradıldıqdan sonra analizə əsaslanan) metodlardan fərqli olaraq, mənbəyə bağlı izlənmə və təsdiqləmə prosesini mümkün edir.

Süni intellekt tərəfindən yaradılmış məzmunu tətbiq olunan su nişanlama sistemi aşağıdakı şəkildə tərif olunur:



Şəkil 4: Su nişanlama prosedurunun sxematik təsviri

$W = (E, D, V)$, burada:

E – kodlaşdırma funksiyasıdır:

$$E : C \times K \times M \rightarrow C_w,$$

burada C – giriş məzmunu, K – gizli açar, M – yerləşdiriləcək su nişanı mesajı və C_w – su nişanı yerləşdirilmiş çıxış məzmunudur.

D – dekodlaşdırma funksiyasıdır:

$$D : C_w \times K \rightarrow M,$$

su nişanı yerləşdirilmiş məzmunundan (C_w) və gizli açardan (K) istifadə edərək çıxarılan su nişanı mesajını əldə edir.

V – yoxlama funksiyasıdır:

$$V : M \times M \rightarrow \{0, 1\},$$

çıxarılan su nişanının orijinal su nişanı ilə uyğunluğunu yoxlayır və nəticədə 0 (uyğun deyil) və ya 1 (uyğundur) nəticəsini verir.

Effektiv və dayanıqlı bir su nişanlama sistemi aşağıdakı əsas xüsusiyyətlərə malik olmalıdır:

1. Seçilməzlik (Imperceptibility): Su nişanı məzmunun vizual və ya akustik keyfiyyətini aşağı salmamalı və adi insan qavrayışı ilə sezilməməlidir. Vizual və audio məzmunlarda bu xüsusiyyət PSNR ilə qiymətləndirilir. Mətnlər üçün BLEU və ROUGE kimi göstəricilər orijinal və su nişanı yerləşdirilmiş mətn arasındakı oxşarlığı ölçmək üçün istifadə olunur.

2. Dayanıqlılıq (Robustness): Su nişanı sıxılma, kəsim, parafraz etmə və ya səs-küy əlavə etmə kimi dəyişikliklərə qarşı davamlı olmalıdır. Bu xüsusiyyət BER (bit səhv nisbəti) ilə ölçülür. BER aşağı olduqca sistem daha möhkəm sayılır.

3. Təhlükəsizlik (Security): Su nişanı qeyri-qanuni müdaxilələrlə – məsələn, saxtalaşdırma və ya silmə cəhdləri ilə – asanlıqla yox edilməməlidir.

4. Tutum (Capacity): Sistem, məzmunu nəzərəcarpacaq dərəcədə dəyişdirmədən kifayət qədər məlumat yerləşdirilməsinə imkan verməlidir.

Su nişanlama texnologiyaları yerləşdirmə üsulu, görünürlüyü və məzmun üzərində edilən dəyişikliklərə qarşı davamlılıq baxımından fərqlənir. Bu texnikalar aşağıdakı əsas kateqoriyalara bölünə bilər:

1. Görünən və görünməyən su nişanı

Görünən su nişanı açıq şəkildə yerləşdirilən identifikatorlardır – məsələn, şəkillər üzərindəki loqolar və ya mətn üzərindəki təbəqə şəklində yazılar. Bu yanaşma vizual məzmun üçün uyğundur, lakin mətn və audio materiallar üçün praktik deyil. Əksinə, görünməyən su nişanlama yalnız alqoritmik analizlə aşkarlanabilən və insan tərəfindən sezilməyən gizli dəyişikliklər vasitəsilə həyata keçirilir.

2. Həssas və möhkəm su nişanı

Həssas (fragile) su nişanlama kiçik dəyişikliklərə qarşı belə həssasdır və əsasən məzmunun bütövlüyünü yoxlamaq üçün istifadə olunur. Möhkəm (robust) su nişanlama isə sıxılma, kəsmə və ya format dəyişməsi kimi müdaxilələrdən sonra da aşkarlanma qabiliyyətini saxlayır.

3. Məkan və tezlik sahəsində su nişanlama

Məkan sahəsində su nişanlama məzmunun öz strukturuna – məsələn, şəkillərdə piksel dəyərlərinin dəyişdirilməsinə və ya mətnə spesifik sözlərin əlavə olunmasına əsaslanır. Tezlik sahəsində su nişanlama isə məzmunun transformasiya olunmuş təqdimatında məlumat yerləşdirir. Bu

üsulda Diskret Kosinus Transformasiyası (DCT) və ya Diskret Dalğa Transformasiyası (DWT) istifadə olunaraq tezlik əmsalları dəyişdirilir.

Generativ süni intellekt sistemlərinin inkişafı ilə təkcə məzmunun saxta olub-olmadığını müəyyən etmək kifayət etmir. Getdikcə daha əhəmiyyətli hal alan məsələ həmin məzmunun kim tərəfindən yaradıldığını dəqiq müəyyən etməkdir. Bu proses “attribution” – yəni məzmunun konkret bir istifadəçi və ya modelə aid edilməsi adlanır və bu, su nişanlama texnologiyalarının genişlənmiş tətbiq sahələrindən biridir.

Attribution sistemlərinin əsas məqsədi, süni intellektlə yaradılmış hər bir məzmunun müəyyən və fərdi su nişanı daşmasıdır. Beləliklə, su nişanı yalnız “Sİ tərəfindən yaradılıb” məlumatını deyil, həm də "bu məzmunu filan istifadəçi və ya platforma yaradıb" məlumatını da ehtiva edə bilər. Bu xüsusilə kiber cinayətkarlıq halları (məsələn, saxta xəbərlərin yayılması, Sİ ilə yaradılmış fırıldaq mesajları, dərin saxta (deepfake) videolar və s. zamanı məsul şəxsin və ya sistemin identifikasiyası üçün vacibdir.

Attribution üçün istifadə olunan su nişanlama sistemləri adətən hər bir istifadəçiyə unikal bir su nişanı təyin edir və bu nişan Sİ tərəfindən yaradılan hər bir çıxışa yerləşdirilir. Daha sonra həmin məzmun analiz edilərkən, su nişanı çıxarılır və baza ilə müqayisə edilərək onun hansı istifadəçidən və ya hansı modeldən gəldiyi müəyyən edilir.

Nəticə

Generativ süni intellekt texnologiyalarının inkişafı ilə birlikdə, yaradılmış rəqəmsal məzmunun identifikasiyası və izlənməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Post hoc aşkarlama üsulları tədricən effektivliyini itirir, çünki müasir süni intellekt sistemləri insanın yaratdığı məzmunla çox bənzər nəticələr təqdim edə bilər. Bu səbəbdən, su nişanlama texnologiyaları – xüsusilə görünməyən və atributiv su nişanlama – süni intellekt tərəfindən yaradılmış məzmunun mənşəyini təsdiqləmək, müəllif hüquqlarını qorumaq və dezinformasiyanın yayılmasının qarşısını almaq üçün daha etibarlı və proaktiv həll kimi çıxış edir. Lakin texniki zəifliklər, etik dilemmalar və standartlaşdırma problemləri hələ də aktualdır. Gələcək tədqiqatlar bu çətinlikləri aradan qaldırmağa, daha möhkəm və universal su nişanlama sistemləri yaratmağa və qlobal siyasətlə bu texnologiyaların etik və şəffaf tətbiqini təmin etməyə yönəlməlidir.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Alexei Grinbaum and Laurynas Adomaitis. The ethical need for watermarks in machine-generated language. arXiv preprint arXiv:2209.03118, 2022.
2. Google DeepMind. Identifying AI-generated content with SynthID, 2024.
3. Hanzhou Wu et al. 2020. Watermarking neural networks with watermarked images. IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology 31, 7 (2020), 2591–2601.
4. Jiang, Z., Zhang, J. & Gong, N. Z. Evading Watermark based Detection of AI-Generated Content in ACM Conference on Computer and Communications Security (2023).
5. Makena Kelly. 2023. Meta, Google, and OpenAI promise the White House they'll develop AI responsibly. <https://www.theverge.com/2023/7/21/23802274/artificialintelligence-meta-google-openai-white-house-security-safety>.
6. Zhengyuan Jiang, Moyang Guo, Yuepeng Hu, and Neil Zhenqiang Gong. Watermark-based detection and attribution of ai-generated content. arXiv preprint arXiv:2404.04254, 2024

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004.8

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.41

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON WRITING ABILITIES: CHALLENGES AND PERSPECTIVES

Aysu Sadikhova Togrul

Bachelor's student in Computer Engineering

Azerbaijan State Oil and Industry University

Baku, Azerbaijan

B068462021@asoiu.edu.az

Aysu Sadıxova

Süni intellektin yazı qabiliyyətinə təsiri: problemlər və perspektivlər

Xülasə

Süni intellekt yaradıcı və texniki yazıları əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdirərək yazı prosesini daha səmərəli hala gətirmiş və insan ünsiyyətinin sərhədlərini genişləndirə bilmişdir. Böyük dil modelləri və yazı köməkçiləri süni intellektlə işləyən, məzmunun inkişafına, qrammatikanın yoxlanmasına və məlumatın təşkilinə kömək edən alətlərdəndir və hazırda geniş istifadə olunur. Bununla yanaşı, orijinallıq, müəllif hüquqları və insanın yaradıcılıq təsirinin azalması kimi məsələlər hələ də aktual hesab edilir. Bu məqalə süni intellekt və insan tərəfindən yazılmış mətn nümunələrini müqayisə edərək AI-nin yazı bacarıqlarına, dil mürəkkəbliyinə və uyğunluğuna təsirini araşdırmağı hədəfləyir. Bundan əlavə, müəlliflik hüquqları ilə bağlı hüquqi və etik narahatlıqlar müzakirə olunur və süni intellektin yazıya gətirdiyi imkanlar və məhdudiyyətlər təhlil edilir.

Айсу Садыхова

Влияние искусственного интеллекта на способности писать: проблемы и перспективы

Аннотация

Искусственный интеллект значительно изменил творческое и техническое письмо, сделав процесс написания более эффективным и расширив границы человеческого общения. Большие языковые модели и помощники по написанию являются инструментами, работающими на основе искусственного интеллекта, которые способствуют развитию контента, проверке грамматики и организации информации, и в настоящее время широко используются. Тем не менее вопросы оригинальности, авторских прав и снижения влияния человеческого творчества остаются актуальными. Данная статья направлена на исследование влияния навыков письма искусственного интеллекта на сложность и соответствие языка путем сравнения текстов, созданных ИИ и человеком. Кроме того, рассматриваются юридические и этические аспекты, связанные с авторскими правами, а также анализируются возможности и ограничения, которые искусственный интеллект привносит в процесс написания.

Açar sözlər: Süni İntellekt, Yazı bacarıqları, Yaradıcılıq, Müəlliflik hüququ, Maşın öyrənməsi, İnsan-Sİ müqayisəsi, Etika.

Keywords: Artificial Intelligence, Writing Skills, Creativity, Copyright, Machine Learning, Human-AI Comparison, Ethics.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, Навыки письма, Креативность, Авторское право, Машинное обучение, Сравнение человека и ИИ, Этика.

Introduction

Artificial intelligence has significantly transformed various fields, including writing, where it now plays a crucial role in assisting, enhancing, and even generating content. Current AI tools include natural language processing (NLP) models and machine learning algorithms that can generate text in a manner similar to that of a human, support writing, and even produce writing on its own. These changes have had important implications for the use of AI in writing, creativity, and the ethical and legal implications of AI-generated content.

The generation of content is another area in which the impact of AI on writing has been most pronounced [Miller, A. I., 2019, p. 25]. Some of the AI driven platforms include GPT models by OpenAI and other deep learning-based systems which are capable of writing essays, stories and reports with little or no input from humans. These tools help the writers to enhance their productivity by offering corrections of grammar, style and structure of the content. However, a major issue is concern with authenticity of the work to be done since most of the AI generated texts are developed from existing datasets, this may lead to plagiarism.

Furthermore, the integration of AI in creative industries raises fundamental questions about the concept of authorship. In AI generated works, who should be credited, the developer, the user or the AI itself? The issues on copyright and ethics in the use of AI in creative writing remain unsolved, this has sparked legal arguments and the issue of fair use. Also, the technology can produce good and coherent content, but it lacks the capacity to emulate the emotional and structural complexity of a human writer.

The Role of AI in Enhancing Writing Abilities

AI has revolutionized writing by creating tools that enhance productivity, accuracy, and creativity in the writing process. Some examples of AI-powered writing assistants are Grammarly, QuillBot, and the like, which help users in refining their writing, by suggesting grammatical changes, rephrasing of sentences, and also coherence.

One of the biggest achievements of AI in writing is that it can generate text based on the input of a user. Platforms driven by AI can develop articles, essays, and even stories if given data to analyze and which to identify patterns [Radojicic, V., et al., 2023, p. 72]. This capability helps writers complete work when stuck or suggest content and phrasing options. Also, AI can change the content tone, complexity, and style to suit different audiences, which is useful for businesses, marketers, and educators in their practice. In addition, AI improves the summarization and organization of information. AI tools based on this principle extract the main ideas from a text and provide them in a readable format, saving the reader's time. This feature is especially useful in research, when there is much information that needs to be analyzed within a short period. Furthermore, AI-based translation tools have improved multilingual writing; therefore, any writer can produce content that will be easily understood by a global audience. However, dependence on AI tools to the extreme can limit critical

thinking and creativity. The concern with AI-generated texts is that they lack the distinct voice and emotional richness of human writing and, therefore, raise questions about the credibility of AI-generated writing.

AI and Copyright Issues in Creative Writing

AI generated texts become increasingly sophisticated, and with it comes questions regarding intellectual property rights. Traditional copyright laws were developed to protect human authorship, and there are concerns about who owns the ownership of AI generated works. The legal frameworks across different countries differ on the recognition of AI created content, although jurisdiction in some countries has assigned ownership to the developer, while others have deemed AI generated works as public domain [Lemley, M. A., 2010, p. 719]. Furthermore, AI models trained on large datasets may potentially plagiarize copyrighted material, leaving the work susceptible to legal challenges for plagiarism as well as lack of originality of content. These challenges underscore the importance of new regulations that address innovation as well as the ethical considerations in the creative industries.

Impact of AI on Writing Styles and Emotional Depth

The application of AI in writing has generated discussions on how it impacts creativity, uniqueness, and emotional intensity. While AI does very well in generating language that is correct in grammar and well-organized, it fails to capture the personal experience, emotions, and cultural specifics that make human writing engaging. Human authors have a wealth of experiences to draw from when crafting stories that will touch the reader’s hearts, while AI generates content based on the patterns it has learned from the training data.

One of the major differences between the text written by AI and the one written by a human is the level of emotion. Literary works, poetry, and personal essays are based on individual experiences and views, which AI does not possess. It is possible to create the appearance of sentiment in AI by analyzing other text, but it cannot actually feel and understand the various emotions that humans can. That is why the stories created by AI can often seem generic, or as if they were written without inspiration or impetus by a human.

Nevertheless, AI can help writers improve their writing and narrative skills. It can offer alternative words, improve sentence formatting and assist in developing the structure of the story. They can also offer information about the emotion of a text, which can be useful for the writer to achieve the wanted reaction from the reader. Some authors employ AI as a co-author, using it to come up with ideas or unblock when writing, although the output should always be human-like.

Although the field of AI is rapidly developing in the area of natural language generation, the issue of imitating human creativity and emotional output has not been solved. The interaction between AI and human writers is developing and it appears that instead of eroding human creativity, AI will continue to act as a helping tool in writing.

Practical Example: AI vs. Human-Written Text

To illustrate the differences between text generated by artificial intelligence and text written by humans, this article compares two passages on the same topic. After the analysis is completed, this paper will outline key differences in style, coherence, emotional depth, and engagement between human-written and AI-generated texts.

Human-Written Text:

Lessons at school can provide children with valuable insights into being good members of society. In class, students can receive lessons about different traits of a truly good person that society needs, and then they put what they learn into practice by creating real-life problems and solving them together. For instance, after receiving lessons in civic education at school, many Vietnamese students are more willing to help their neighbors and even strangers, and they feel extremely happy after doing something good for others. For this reason, I believe that school lessons are more influential to young children.

AI-Generated Text:

Education plays a fundamental role in shaping children into responsible members of society. Schools teach students important values such as kindness, cooperation, and empathy, which help them contribute positively to their communities. For example, in Vietnam, students who take civic education classes learn about their responsibilities and ethical duties, leading them to participate in community service activities. As a result, they experience a sense of fulfillment and develop a stronger sense of social responsibility. Therefore, school education is a key factor in shaping young individuals into ethical citizens.

Analysis and Comparison:

Criteria	Human-Written Text	AI-Generated Text
Emotional Depth and Engagement	Creates a stronger emotional link (e.g., “they are very happy when they help others”).	More calculated and less passionate, describing fulfillment in a basic way.
Sentence Structure and Flow	Smooth flow with casual language, making it enjoyable to read.	More formal and structured, often following a set pattern.
Use of Specific Examples	Mentions Vietnamese students and provides an example of their transformation after civic education.	Mentions Vietnam but lacks specificity, discussing students in a general way.
Creativity and Authenticity	Feels more real and spontaneous, making it engaging.	Coherent but not very creative, often resembling a summary.

This comparison shows that while AI writing is successful at organizing ideas and keeping things clear, it is often lacking in nuance, emotional depth, and that personal touch that makes writing so engaging when it’s done by a human. Intelligence can be a very useful tool for writers, but creativity and authenticity are two very human qualities [Hill, J., et al., 2015, p. 247].

Conclusion

The integration of AI in creative writing is both an opportunity and a threat. They enhance efficiency and accessibility and are a useful addition for the writer to perfect their work. They are extremely useful in providing assistance in grammar, coherence, and structure of the writing. However, the products created by AI are raising the ethical and legal concerns on the issue of authorship, copyright, and originality as it relies on the data set that may include copyrighted materials. While the AI can duplicate the writing style of a human, it cannot fully mimic the depth of creativity and emotional content produced by a human. Therefore, the future of writing could be in

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference
«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

cooperation where AI is seen as a helper and not as a substitute for a human creator. It is, therefore, important that writers remain cautious between the two extremes of technological advancement and human creativity in order to embrace AI in writing without compromising on the originality of the work.

References:

1. Hill, J., Ford, W. R., and Farreras, I. G. (2015). Real conversations with artificial intelligence: A comparison between human–human online conversations and human–chatbot conversations. *Computers in Human Behavior*, 49, 245-250.
2. Lemley, M. A. (2010). Our Bizarre System for Proving Copyright Infringement. *J. Copyright Soc’y USA*, 57, 719.
3. Miller, A. I. (2019). *The artist in the machine: The world of AI-powered creativity*. MIT Press.
4. Stojanovic, L., Radojcic, V., Savic, S., Cvetkovic, A. S. and Sarcevic, D. (2023). The Influence of Artificial Intelligence on Creative Writing: Exploring the Synergy between AI and Creative Authorship. *International Journal of Engineering Inventions* 12(12), 70-74.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 791.43/.45

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.42

SÜNİ İNTELLEKT KİNODA: GƏLƏCƏYƏ BAXIŞ

Pərvanə Həsənova İlham qızı

Doktorant

Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti

Bakı, Azərbaycan.

parvanadop@gmail.com

Xülasə

Sürətlə dəyişən və yenilənən texnologiyalar dövründə süni intellekt həyatın ayrılmaz bir tərkib hissəsinə çevrilmişdir. Hər ötən gün o daha çox inkişaf edir, daha çox öyrənir və daha çətin tapşırıqların öhdəsindən gəlməyi bacarır. Hələ bir neçə il əvvəl fantastik filmlərdə gördüyümüz texnologiyalar artıq bugün heç də fantastik görənmir və əksinə artıq tam olaraq böyük kütlənin istifadəsinə verilmişdir. Süni intellekt vasitəsilə ən bəsit məsələlərdən başlayaraq qəliz intellektual tapşırıqlara kimi həll etmək mümkündür. Məsələn, tərcümə işləri, hər hansı informasiyanın tapılıb emal edilməsi, sənəd tərtibi kimi problemlər artıq süni intellekt sayəsində xeyli sadələşib.

Süni intellektin incəsənətin müxtəlif sahələrinə daxil olduğu da açıq aydın göz qabağındadır. Hal-hazırda Sİ texnologiyası ssenari yazmaq, musiqi bəstələmək, xüsusi effektlər yaratmaq və hətta aktyorların vizual rekonstruksiyasını təmin etmək üçün istifadə olunur.

Parvana Hasanova

Artificial Intelligence in Cinema: A Look into the Future

Abstract

In the era of rapidly changing and evolving technologies, artificial intelligence has become an integral part of life. With each passing day, it continues to develop, learn, and handle increasingly complex tasks. Just a few years ago, the technologies we saw in science fiction movies no longer seem fantastical today; on the contrary, they have already become widely accessible to the public. With the help of artificial intelligence, it is possible to solve both simple problems and complex intellectual tasks. For example, processes such as translation, searching for and processing information, and document drafting have become significantly easier thanks to AI.

It is also evident that artificial intelligence is making its way into various fields of art. Nowadays, AI technology is used for scriptwriting, composing music, creating special effects, and even enabling the visual reconstruction of actors.

Парвана Гасанова

Искусственный интеллект в кино: взгляд в будущее

Аннотация

В эпоху быстро меняющихся и обновляющихся технологий искусственный интеллект стал неотъемлемой частью жизни. С каждым днем он развивается, обучается и справляется с все более сложными задачами. Еще несколько лет назад технологии, которые мы видели в

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

фантастических фильмах, уже сегодня не кажутся фантастикой, а наоборот, стали доступными для широкой аудитории.

С помощью искусственного интеллекта можно решать как самые простые вопросы, так и сложные интеллектуальные задачи. Например, такие процессы, как перевод текстов, поиск и обработка информации, составление документов, значительно упростились благодаря ИИ.

Очевидно, что искусственный интеллект активно проникает в различные сферы искусства. В настоящее время технологии ИИ используются для написания сценариев, создания музыки, разработки спецэффектов и даже визуальной реконструкции актеров.

Açar sözlər: kino, süni intellekt, süni zəka, müasir texnologiya, incəsənət.

Keywords: cinema, artificial intelligence, modern technologies, art

Ключевые слова: кино, искусственный интеллект, технологии, искусство, искусственный разум

Kinematografda süni intellekt məhfumu hələ özü yaranmamış zamanlardan araşdırılır və hər zaman auditoriyanın maraq sahəsində olub. Süni intellekt uzun illərdir ki, kino sənayesində geniş şəkildə təsvir edilir. Reallıqda hələ tam mənası ilə müstəqil düşünən maşınlar mövcud olmasa da, kino dünyası bu texnologiyayı müxtəlif aspektlərdən araşdırır və tamaşaçılara həm ümidverici, həm də qorxulu ssenarilər təqdim edir. Bu məqalədə süni intellektin kino sahəsində necə əks olunduğunu və cəmiyyətə hansı mesajlar verdiyini araşdıracağıq.

Süni intellekt kinoda əsasən üç fərqli formada təqdim edilir: **üsyankar maşınlar, dost və köməkçi texnologiya, insanabənzər robotlar.**

Üsyankar maşınlar silsiləsinə aid olan filmlərə nəzər salsaq ən parlaq nümunələr The Terminator (1984) və The Matrix (1999) bədii filmləridir. Bu filmlər insan və maşınlar arasında olan münaqişəni göstərir.

Ötən əsrin 80-ci illərində hələ sürətli kompyuterlərin belə mövcud olmadığı zamanlarda Ceyms Kameron “Terminator” filmini çəkməyi planlaşdırır. Təsəvvür etmək çətin olsa da heç bir kino istehsalat şirkəti bu mövzunu bəyənmir və aktuallığını şübhə altına alaraq filmi çəkməkdən imtina edirdi. Böyük səylərdən və uzun danışıqlardan sonra Hemdeyl şirkəti çox az büdcə ilə filmi istehsalata buraxır. Amma zaman göstərir ki, tamaşaçı bu mövzularla zallara cəlb etmək çox asandır. İnsanabənzər robotlar, süni intellekt, zaman səhayətləri filmin əsas mövzudur və bugün bizə bəsit və primitiv görünə bilən, lakin dövrünə görə ilk olan xüsusi effektlərdən istifadə filmi baxımlı və maraqlı etmişdir. Büdcənin azlığı səbəbindən bir çox effektləri çox primitiv yolla əldə edən rejissor partlayış səhnələrində miniatürlər və hətta oyuncaq avtomobillərdən istifadə etmək məcburiyyətində qalmışdır. Lakin ilk addımı atan Terminator özündən sonra maşınların üsyanı, robotların insanlığa qarşı mübarizəsi mövzularına cığır açmış oldu.

1999-cu ildə lentə alınan The Matrix filmi nmaşınları insanlığı əsarətdə saxlamaq üçün yaratdığı illüziya dünyası haqqında bəhs edir. Vaçovski qardaşları tərəfindən çəkilmiş bu film yüksək səviyyəli peşəkar vizual effektləri ilə seçilir. Hətta demək olar ki, öz zamanında The Matrix filmi kinematografiyada bir çevriliş yaratdı. O göstərdi ki, döyüş filmləri özündə həmçinin dərin fəlsəfi fikir daşıya bilər [Solomin N. <https://www.kinopoisk.ru/film/301/reviews/> 27 oktyabr 2022].

Dost və Köməkçi Texnologiya; bu kateqoriyaya aid olan filmlər süni intellektin insan həyatını asanlaşdırdığı, ona yardımçı olduğu ssenariləri əks etdirir. Məsələn, 2013-cü ildə rejissor Spayk Cons tərəfindən ekranlaşdırılmış Her filmi süni intellektin insan həyatına təsirindən bəhs edir. Belə ki, Samanta adlı süni intellekt baş qəhrəmanın həmsöhbətinə çevrilərək onun həyatına emosional dəstək verir. Çətin zamanlardan keçən qəhrəman Samanta ilə canlı insan kimi ünsiyyət qurur, onunla hisslərini bölüşür və onda ruhuna yaxın dost tapır. Filmdə təkcə bir insanın deyil bütün cəmiyyətin artıq süni intellektlə sıx təmasda olduğu göstərilir və sürətlə inkişaf edən süni intellekt hətta özünə sui-qəsd mərhələsinə kimi gəlib çatır. Müəllif öz yozumuna görə cəmiyyətin gələcəyini bu yolla təsvir etmişdir.

Üçüncü qrup insanabənzər robotlar silsiləsindən olan filmlərə misal olaraq Ex Machina (2014) filminin adını çəkmək olar. Rejissor Aleks Qarlend tərəfindən lentə alınmış film insana bənzədilmiş robot qadın və onun insanlara münasibətindən bəhs edir. İnsan xarakterlərini, vərdislərini və reflekslərini mənimsəyən robot insanın zəif nöqtlərini öyrənərək manipulyasiya edir.

2001-ci ildə çəkilmiş A.I. Artificial Intelligence (Süni Zəka) filmində də insanlaşdırılmış robotlar haqqında söhbət açılır. Rejissor Stiven Spilberq tərəfindən ekranlaşdırılmış bu film robot uşağın özünü canlı insan hesab edərək anasının axtarışına çıxmağından bəhs edir. Onun real insan emosiyaları tamaşaçını empatiya duyğusuna yaxınlaşdırır.

Süni intellekt yalnız filmlərin mövzusu olmaqla qalmır, həm də kino sənayesində bir çox texniki prosesləri dəyişdirir.

Bundan əlavə, süni intellekt filmlərdə daha mürəkkəb və interaktiv hekayələr yaratmağa imkan verir. Deepfake texnologiyası ilə köhnə aktyorların gənc versiyalarını canlandırmaq və ya tamamilə süni aktyorlar yaratmaq artıq mümkündür.

Gələcəkdə süni intellektin kino sənayesində daha böyük rol oynayacağı gözlənilir. Mümkündür ki, tamamilə süni intellekt tərəfindən yaradılmış filmləri izləyərkə amma ona verilmiş qaydalar və qanunlar çərçivəsində. Ssenari və yaradıcılığa gəldikdə insan beyninin və şüurunun kreativ və emosional düşüncə tərzini əlçatmaz olduğundan çox da rəngarənglik və fərqlilik görəcəyimizi düşünürəm. Süni intellektin etik və texnoloji aspektləri kino vasitəsilə müzakirə olunduqca, bu mövzuya maraq da artacaq.

Kino süni intellektin gələcəyi ilə bağlı müxtəlif baxış bucaqları təqdim edərək, bizi bu texnologiyanın imkanları və riskləri haqqında düşünməyə vadar edir. Gələcəkdə bu sahənin necə inkişaf edəcəyini və realılıqla filmlərdə təsvir olunanlar arasında hansı fərqlərin qalacağını görmək maraqlı olacaq.

Ədəbiyyat siyahısı:

İnternet resursları

1. Ex machina. <https://www.kinopoisk.ru/film/197532/> 2015
2. Kramarenko A. <https://www.kinopoisk.ru/user/5998128/>
3. AI Artificial Intelligence. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%>
4. Solomin N. <https://www.kinopoisk.ru/film/301/reviews/> 2022
5. Her. <https://www.kinopoisk.ru/film/577488/>
6. Julia F. <https://www.kinopoisk.ru/film/301/reviews/>

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 796.5

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.43

İDMAN TURİZMİNİN İNKİŞAFINDA SÜNİ İNTELLEKTİN YERİ: YENİ TEKNOLOGİYALAR VƏ İNNOVASIYALAR

Fuad Əliyev Faiq oğlu

Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti

Magistrant

Bakı, Azərbaycan

fuad.alili1997@mail.ru

Xülasə

İdman turizmi, insanların idman fəaliyyəti ilə əlaqəli olaraq səyahət etməsi və bu təcrübə əsnasında təcrübə qazanması sahəsini əhatə edir. Bu sahə son illərdə sürətlə inkişaf etmiş və əhəmiyyətli bir iqtisadi sektor halına gəlmişdir. İdman turizmi, yalnız beynəlxalq yarışlar və tədbirlər deyil, həm də müxtəlif idman növləri ilə əlaqədar təcrübə turları, idman cəhdləri və məşq səfərləri ilə zənginləşmişdir. Bu gün, idman turizminin inkişafı üçün texnoloji yeniliklərin rolu hər zamankindən daha böyükdür. Xüsusilə, süni intellekt (SI) texnologiyalarının tətbiqi, bu sahənin yeni mərhələyə keçməsinə və yeni imkanların açılmasına səbəb olmuşdur.

Fuad Aliyev

The Place Of Artificial Intelligence In The Development Of Sports Tourism: New Technologies And Innovations

Abstract

Sports tourism encompasses the field of people traveling in connection with sports activities and gaining experience during experience. This field has developed rapidly in recent years and has become an important economic sector. Sports tourism has been enriched not only with international competitions and events, but also with experience tours, sports endeavors and training trips related to various sports. Today, the role of technological innovations in the development of sports tourism is greater than ever. In particular, the application of artificial intelligence (AI) technologies has led to the transition of this field to a new stage and the opening of new opportunities.

Фуад Алиев

Место искусственного интеллекта в развитии спортивного туризма: новые технологии и инновации

Аннотация

Спортивный туризм охватывает сферу людей, путешествующих в связи со спортивными мероприятиями и приобретающих опыт во время этого опыта. Эта область быстро развивалась в последние годы и стала важным сектором экономики. Спортивный туризм обогащается не только международными соревнованиями и мероприятиями, но и ознакомительными турами, спортивными соревнованиями и тренировочными поездками, связанными с различными видами спорта. Сегодня роль технологических инноваций для развития спортивного туризма велика, как никогда. В частности, применение технологий

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

искусственного интеллекта (ИИ) привело к переходу этой области на новый этап и открытию новых возможностей.

Açar sözlər: İdman turizmi, Süni intellekt (SI), Texnoloji yeniliklər, Müştəri təcrübəsi, Virtual reallıq (VR).

Keywords: Sports Tourism, Artificial Intelligence (AI), Technological Innovation, Customer Experience, Virtual Reality (VR).

Ключевые слова: Спортивный туризм, Искусственный интеллект (ИИ), Технологические инновации, Клиентский опыт, Виртуальная реальность (VR).

Süni intellektin tətbiqi, idman turizminin müxtəlif aspektlərini təkmilləşdirir. Süni intellektin əsas üstünlükləri arasında məlumatların təhlilini sürətləndirərək daha fərdiləşdirilmiş xidmətlər təklif etmək, turistlərin davranışlarını təxmin edərək onların tələblərinə uyğun məhsul və xidmətlər yaratmaq yer alır. İdman turizminin inkişafında süni intellektin istifadəsi aşağıdakı əsas sahələrdə özünü göstərir:

İdman turizmi sahəsində ən vacib inkişaflardan biri, turistlərə daha fərdiləşdirilmiş təcrübələr təqdim etməkdir. Süni intellekt alətləri, istifadəçilərin əvvəlki davranışlarına, maraqlarına və üstünlüklərinə əsaslanaraq onlara xüsusi təkliflər verə bilər. Məsələn, bir idman turisti özünün əvvəlki iştirak etdiyi idman tədbirlərini və ya məşqlərini nəzərə alaraq ona uyğun idman turları və tədbirləri təklif edilə bilər. Bu tip fərdiləşdirmə, müştəri məmnuniyyətini artırır və turizm şirkətləri üçün daha yüksək gəlir əldə etməyə imkan verir.

Süni intellekt, idman turistlərinin səyahət və yerləşmə ehtiyaclarını daha səmərəli şəkildə idarə etməyə kömək edir. Ənənəvi səyahət planlaşdırma metodlarından fərqli olaraq, süni intellekt səyahətçilərin təcrübələrini proqnozlaşdırmağa və onlara optimal xidmətlər təqdim etməyə imkan verir. Məsələn, bir idman turisti müəyyən bir idman tədbirini izləmək üçün müəyyən bir şəhərə səyahət etmək istəyirsə, SI alətləri o bölgədəki ən uyğun otelləri, restoranları və nəqliyyat vasitələrini təklif edə bilər. Süni intellekt, idman tədbirlərinin təşkilatçılığı və icrası zamanı da böyük rol oynayır. İdman turizminin inkişafında, SI texnologiyaları tədbirlərin idarə edilməsində zaman və resursların daha optimal şəkildə bölüşdürülməsini təmin edir. Məsələn, süni intellekt vasitəsilə iştirakçıların və turistlərin tələbləri, cəlb edilən sərmayə və resurslar daha doğru şəkildə idarə oluna bilər. Süni intellekt, böyük idman tədbirlərində iştirakçıların axınlarını izləmək, təhlükəsizlik tədbirlərini optimallaşdırmaq və yığılma nöqtələrini müəyyənləşdirmək üçün istifadə edilə bilər.

Süni intellekt, idman turizminin iqtisadi təsirlərini qiymətləndirmək üçün də istifadə oluna bilər. İdman turizmi ilə əlaqəli bütün məlumatlar (bilet satışları, tədbir iştirakçıları, otel sifarişləri və s.) süni intellekt vasitəsilə təhlil edilərək sektorun gəlirini və iqtisadi vəziyyətini daha dəqiq göstərən hesabatlar təqdim edir [Jones, D., 2019, s. 202]. Bu da dövlət və özəl sektor orqanlarına sektorun inkişafını planlaşdırmaq və resursları daha yaxşı yönləndirmək imkanı yaradır.

İdman turizmi sektorunun inkişafında süni intellektin təqdim etdiyi imkanlar təkcə fərdiləşdirmə və optimallaşdırma ilə məhdudlaşmır. Müasir texnologiyalar, həm də sektorda yeni yeniliklərin tətbiqinə imkan verir.

Virtual və artırılmış reallıq, idman turizminin təcrübəsini yeni bir səviyyəyə qaldırır. Turistlər, VR texnologiyasından istifadə edərək uzaq idman tədbirlərinə qatılmaq və ya məşhur idman

məkanlarında “virtual” olaraq təcrübə yaşamaq imkanı qazanırlar. AR isə, turistlərə müxtəlif idman tədbirləri haqqında interaktiv məlumatlar təqdim edir və onlara tədbir zamanı ətrafda baş verənləri daha yaxşı başa düşməyə kömək edir.

Süni intellekt əsaslı chatbotlar, idman turizmi sektoru üçün əvəzsiz bir vasitəyə çevrilib. Müştərilərə 24/7 xidmət verən chatbotlar, idman turizmi ilə əlaqəli məlumatlar təqdim edir, səyahət planlarını asanlaşdırır və sorğuları dərhal cavablandırır. Bu texnologiya həmçinin müştəri məmnuniyyətini artırır və iş gücünü azaldır. Böyük məlumatların təhlili, idman turizminin strateji qərarlarını dəstəkləyən əsas faktordur. İdman turistlərinin davranışları və seçimləri haqqında məlumatları toplamaq və təhlil etmək, daha effektiv marketinq və xidmətlər təklif etməyə imkan verir [Gao, Y.,Zhang, J., 2020, s. 23]. SI vasitəsilə bu məlumatların analiz edilərək turistlərə uyğun xidmətlər və təkliflər hazırlanır.

Süni intellekt, idman turizmi sahəsində nəqliyyat və yerləşmə ehtiyaclarını da asanlaşdırır. İdman tədbirlərinə qatılmaq üçün turistlər, süni intellekt əsasında səyahət marşrutlarını təhlil edən və ən səmərəli nəqliyyat variantlarını təklif edən tətbiqlərdən istifadə edirlər. Ayrıca, otel rezervasiyaları və digər yerləşmə xidmətləri də SI vasitəsilə asanlaşdırılır.

Nəticə

İdman turizmi və süni intellektin birləşməsi, həm texnoloji inkişaf, həm də idman sahəsindəki ehtiyaclar baxımından çox maraqlı bir tədqiqat sahəsidir. İdman turizminin inkişafı, yeni texnologiyaların tətbiqi ilə daha sürətli və innovativ bir şəkildə irəliləyir. İdman turizmi sektoru, süni intellektin tətbiqi ilə yeni bir dövrə qədəm qoymuşdur. Bu texnologiyalar, idman turizminin inkişafını daha sürətli və effektiv edir, həmçinin turistlərə daha fərdiləşdirilmiş, innovativ və rahat təcrübələr təqdim edir. Süni intellektin idman turizmindəki rolu yalnız mövcud xidmətləri yaxşılaşdırmaqla qalmır, həm də gələcəkdə yeni imkanlar və bazar sahələri açır. İdman turizmi sektoru, süni intellekt və digər texnoloji innovasiyalar sayəsində daha rəqabətqabiliyyətli və müştəri məmnuniyyətinə yönəlmiş bir sahəyə çevriləcək.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Chen, T., & Xu, Z. (2020). *Exploring the Future of Sports Tourism with Artificial Intelligence*. Journal of Sport and Tourism, 15(1), 15-29.
2. Gao, Y., & Zhang, J. (2020). *The Application of Artificial Intelligence in the Tourism Industry*. Journal of Tourism Management, 72, 23-35.
3. Hollinshead, K. (2018). *Tourism and Technology: The New Frontier*. Annals of Tourism Research, 71, 42-55.
4. Huang, R., & Li, S. (2022). *Big Data and Artificial Intelligence in Sports Tourism Management*. Journal of Hospitality and Tourism Technology, 13(4), 786-803.
5. Jones, D., & Patel, A. (2019). *The Role of Artificial Intelligence in Shaping Sports Tourism*. Journal of Business Research, 99, 201-210.
6. Pereira, M., & Sarmiento, M. (2019). *Artificial Intelligence and its Impact on Tourism: A Review of Applications and Innovations*. Tourism Economics, 25(3), 456-472.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 658.5

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.44

TEATRDA SÜNİ İNTELLEKT VƏ YARADICI İDARƏETMƏ

Nərmin Səfərli Valeh qızı

Magistrant

Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti

seferlinermin1@gmail.com

Xülasə

Süni intellekt və yaradıcı idarəetmə, texnologiyanın təcrübəyə daxil olduğu və ənənəvi sənət formalarının təkmilləşməsində rol oynadığı bir dövrə aiddir. Teatr, insan təcrübəsinin ən çox emal edildiyi və ən çox fərdi yanaşmaların istifadə edildiyi sahələrdən biridir. Ancaq son illərdə, teatrda süni intellektin istifadəsi, yaradıcıların yeni təcrübələr yaratmaq, tamaşaçıların qarşısına çıxan hekayələri daha zəngin şəkildə təqdim etmək və təcrübələrini fərdiləşdirmək üçün böyük imkanlar yaradır. Bu məqalədə teatrda süni intellektin və yaradıcı idarəetmənin rolunu araşdıracağıq, həmçinin bu texnologiyaların teatr sənətinə gətirdiyi yenilikləri, yaradıcı potensialı və idarəetmə aspektlərini nəzərdən keçirəcəyik.

Narmin Safarly

Artificial Intelligence And Creative Management In Theatre

Abstract

Artificial intelligence and creative management belong to an era in which technology enters practice and plays a role in improving traditional art forms. Theater is one of the areas where human experience is processed the most and individual approaches are used the most. However, in recent years, the use of artificial intelligence in theater has created great opportunities for creators to create new experiences, enrich the stories that come before the audience and personalize their experiences. In this article, we will explore the role of artificial intelligence and creative management in theatre, and consider the innovations, creative potential and management aspects that these technologies bring to the art of theatre.

Нармин Сафарли

Искусственный интеллект и творческий менеджмент в театре

Аннотация

Искусственный интеллект и креативный менеджмент принадлежат эпохе, когда технологии внедряются в практику и играют роль в совершенствовании традиционных форм искусства. Театр — одна из сфер, где человеческий опыт наиболее полно перерабатывается и где наиболее широко используется индивидуальный подход. Однако в последние годы использование искусственного интеллекта в театре открыло перед создателями прекрасные возможности для создания новых впечатлений, более глубокого представления историй, которые предстают перед зрителями, и персонализации их впечатлений. В этой статье мы рассмотрим роль искусственного интеллекта и креативного менеджмента в театре, а также рассмотрим инновации, творческий потенциал и управленческие аспекты, которые эти технологии привносят в театральное искусство.

Açar sözlər: İnteqrasiya, teatr, yenilik, səs, insan, sənət.

Keywords: Integration, Theater, Innovation, Sound, Human, Art.

Ключевые слова: Интеграция, театр, инновация, звук, человек, искусство.

Süni intellektin teatrdakı tətbiqləri ilk növbədə mövcud yaradıcı imkanları təkmilləşdirmək və ya genişləndirmək məqsədini güdür. Süni intellekt, hekayə qurma, personajların inkişafı, səhnə dizaynı, səs və işıq effektlərinin yaradılması kimi sahələrdə istifadə edilə bilər. Bu texnologiyalar teatr sənətində bəzən insanın təsvir və qərar vermə qabiliyyətini təkrarlayaraq, yaradıcı işlərə rəng qatır. Məsələn, süni intellekt tərəfindən yaradılan teatrın mətnləri insan tərəfindən yazılmış əsərlərlə birləşdirilə bilər, bu zaman sənətçilər öz əsərlərini daha innovativ şəkildə inkişaf etdirə bilər [McCormick, J., 2021, s. 120-135].

Teatrın yaradıcı idarəetməsi, əslində teatr istehsalının və təşkilatının idarə edilməsi prosesinə aiddir. Burada süni intellekt, müxtəlif səhnə dizaynlarını təklif etməkdən tutmuş, tamaşaçıların reaksiyalarını izləyərək onların təcrübəsini optimallaşdırmağa qədər bir çox rol oynaya bilər. Bununla yanaşı, süni intellekt, yaradıcı komandalarda əməkdaşlıq etmə metodlarını təkmilləşdirmək, daha çox məhsuldarlıq və keyfiyyətli işlər görmək üçün yeni yollar açə bilər. Məsələn, süni intellekt alətləri ilə səsli rejissorlar daha sürətli və daha təsirli səhnə şablonları yaradaraq vaxt və resursları optimallaşdırə bilər [Əzizov, E., 2016, s. 41].

Hər hansı bir texnologiyanın tətbiqi ilə yanaşı, teatr sahəsində Sİ-nin istifadəsi müəyyən çətinliklərə və risklərə də yol açə bilər. Birincisi, yaradıcı sərbəstlik və insan amilinin əhəmiyyəti ilə bağlı narahatlıqlar meydana çıxır. Teatrın yaradıcı təbiəti, insanın fərdi təcrübəsini və psixoloji vəziyyətini əks etdirmək məqsədini güdür. Süni intellektin tətbiqi, bu fərdi yanaşmanı müəyyən dərəcədə məhdudlaşdırə bilər. Bununla yanaşı, süni intellektin yaratdığı əsərlər bəzən orijinal insan yaradıcılığından fərqli olur və bu, müəyyən estetik dəyərləri təhdid edə bilər [Harvey, R., 2018, s. 72-88].

Süni intellektin teatrdə tətbiqi, yaradıcı komandalarda Sİ-nin təklif etdiyi imkanlardan istifadə etməklə öz işlərinə yeni bir çərçivə gətirməyə imkan yaradır. Yaradıcı işçilərin rolu burada daha da vacibdir: onlar süni intellektin yaradıcı prosesə necə daxil edildiyini müəyyən edərək, süni intellektin təklif etdiyi imkanları səmərəli şəkildə tətbiq edə bilər. Məsələn, dramaturqlar və rejissorlar, yeni texnologiyalardan istifadə edərək, tamaşaçıların daha dərin təcrübə yaşaması üçün müasir vizual və dinamik səhnələr qurmağı bacarırlar [Murphy, T. 2021. s. 90-100].

Gələcəkdə teatr sahəsində Süni intellektin daha da genişlənməsi ehtimalı var. İndiki mərhələdə, texnologiyalar hələ də təcrübə mərhələsində olsa da, gələcəkdə daha təkmilləşmiş alətlər yaradılacaq və teatrdə istifadə olunan texnologiyalar daha interaktiv və fərdiləşdirilmiş təcrübələrə səbəb olacaqdır [Lee, K. & Jackson, P., 2022, s. 43-59].

Tamaşaçılar, teatrdə Süni intellekt tərəfindən idarə olunan sənət əsərləri ilə daha dərin əlaqələr qura bilər. Süni intellektin inteqrasiyası, teatrın nəinki bir əyləncə sahəsi olaraq, həm də bir təcrübə laboratoriyası kimi inkişaf etməsinə imkan yaradacaq. Eyni zamanda, teatrın yaradıcı komandalarının və sənətçilərinin rolu, texnologiyanın inkişafı ilə paralel olaraq daha da əhəmiyyətli olacaqdır. Onlar, süni intellektin təklif etdiyi imkanları effektiv şəkildə istifadə edərək, bu alətləri insan təcrübəsi ilə harmoniya içində birləşdirməyə çalışacaqlar. Bu qarşılıqlı əlaqə, teatrın

gələcəyində həm texnologiya, həm də ənənəvi yaradıcı işin birləşməsinə təmsil edəcəkdir. Bununla yanaşı, teatr sahəsində süni intellektin istifadəsi, yeni yaradıcı perspektivlər və imkanlar təqdim etməklə yanaşı, sənətin ən əsas prinsiplərini də təkmilləşdirməkdədir. Təkmilləşdirilmiş texnologiyalar sayəsində teatr tamaşaçılara yalnız vizual və akustik təcrübə deyil, həm də daha interaktiv və fərdi təcrübələr təqdim edəcəkdir. Bununla da, hər bir tamaşaçı daha fərqli və özünəməxsus bir teatr təcrübəsi yaşayacaq, çünki texnologiya onların fərdi maraqlarına və ehtiyaclarına uyğunlaşacaq.

Süni intellekt və yaradıcı idarəetmənin teatrda necə inkişaf edəcəyini və bir-birini necə tamamlayacağını müşahidə etmək, sənət dünyasında yeni üfqlər açacaqdır. Bu yeni dövrdə teatr yalnız bir əyləncə növü olmaqla qalmayacaq, həm də insanların həyatlarını və təcrübələrini daha dərinlən anlamağa yönəlmiş bir platformaya çevriləcəkdir. Süni intellekt və yaradıcı idarəetmənin teatrda birləşməsi, sənətin gələcəyinin daha interaktiv, fərdiləşdirilmiş və təcrübə əsaslı olacağına işarə edir [Süleymanov, H., 2020, s. 36].

Nəticə

Teatr və süni intellektin qarşılıqlı əlaqəsi, bu iki sahənin gələcəyini dəyişə biləcək bir potensiala malikdir. Yaradıcı idarəetmə, texnologiyanın köməyi ilə yeni imkanlar əldə edir, amma buna baxmayaraq, insanların yaradıcı yanaşmaları və sənətkarlığı heç bir zaman yerini tam olaraq verə bilməyəcək. Süni intellektin teatrda tətbiqi, yalnız yaratıcı prosesin inkişafını təmin etməklə qalmır, həm də sənət sahəsinin özünü yeniləməyə və daha çox kütləyə yaxınlaşmağa imkan verir. Son olaraq, teatrın ən böyük gücü insan təcrübəsi və yaradıcılığıdır. Bu təcrübənin yeni texnologiyalarla harmoniya içində inkişafı, sənətin gələcəyində daha çox dərinlik və müxtəliflik təmin edəcəkdir. Teatr, insan ruhunun ifadə olunduğu ən təsirli sahə olaraq qalacaq, ancaq süni intellektin inkişafı və yaradıcı idarəetmənin müasir dövrə uyğun təkmilləşdirilməsi ilə daha da zənginləşəcəkdir.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Əzizov, E. (2016). *Teatrın İnkişafı və Yaradıcı İdarəetmə*.
2. Harvey, R. (2018). *Exploring AI and the Future of Theatre Production*. Theatre Technology Review.
3. Lee, K. & Jackson, P. (2022). *Artificial Intelligence and the Future of Dramaturgy*. Theatre Studies Quarterly.
4. McCormick, J. (2021). *Artificial Intelligence and Creativity in Theatre*. Journal of Theatre and Technology.
5. Murphy, T. (2021). *Creativity, Technology, and the Future of Theatre: AI's Role in Reimagining Performance Spaces*. Theatre and Technology Review.
6. Süleymanov, H. (2020). *Teatrda Sənət və İdarəetmə: Təcrübə və İnnovasiyalar*.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

SÜNİ İNTELLEKT ALƏTLƏRİNDƏN İSTİFADƏNİN SOSIAL-HUMANİTAR ASPEKTLƏRİ

UOT 811

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.45

DİLÇİLİYİN SÜNİ İNTELLEKTLƏ BAĞLI YENİ SAHƏLƏRİ

Məsud Əhməd oğlu Mahmudov

Filologiya elmləri doktoru, professor

AMEA İ.Nəsimi adına Dilçilik İnstitutu

Bakı, Azərbaycan

mmasud@bk.ru

Масуд Махмудов

Новые области лингвистики, связанные с искусственным интеллектом

Аннотация

В статье рассматриваются новые области применения искусственного интеллекта (ИИ) в лингвистике, особенно в сфере обработки естественного языка (NLP), корпусной лингвистики и статистической лексикографии. Автор подчеркивает, что ИИ значительно улучшает методы анализа и понимания языка, ускоряя процесс создания конкордансов и других лингвистических инструментов. Технологии NLP помогают компьютерам понимать человеческий язык, распознавать морфологические формы и контекст слов, что способствует более точному анализу языка. Также рассматриваются возможности применения ИИ в автоматическом переводе, семантическом анализе и изучении исторического развития языка. Статья акцентирует внимание на том, как искусственный интеллект способствует созданию интеллектуальных информационных систем, что открывает новые перспективы в лингвистике и других областях.

Masud Mahmudov

New Areas of Linguistics Related to Artificial Intelligence

Abstract

The article explores new areas of artificial intelligence (AI) applications in linguistics, particularly in the fields of natural language processing (NLP), corpus linguistics, and statistical lexicography. The author emphasizes that AI significantly improves methods of language analysis and understanding, accelerating the process of creating concordances and other linguistic tools. NLP technologies help computers understand human language, recognize morphological forms, and contextualize words, leading to more accurate language analysis. The article also discusses the potential applications of AI in machine translation, semantic analysis, and the study of the historical development of language. The paper highlights how artificial intelligence contributes to the creation of intelligent information systems, opening up new perspectives in linguistics and other fields.

Açar sözlər: Süni intellekt, korpus dilçiliyi, statistika, leksikoqrafiya, konkordans.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, корпусная лингвистика, статистика, лексикография, конкорданс.

Keywords: Artificial Intelligence, Corpus Linguistics, Statistics, Lexicography, Concordance.

Süni intellekt (Sİ) son illərdə təbii dilin işlənməsi (NLP) və dilçiliyin müxtəlif sahələrində inqilabi dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Sİ-nin tətbiqi, dilin analizi, anlaşılması və insan-kompüter qarşılıqlı əlaqəsini asanlaşdıran yeni imkanlar yaratmışdır. Sİ hazırda dilçiliyin ənənəvi metodlarını daha sürətli, dəqiq və effektiv şəkildə həyata keçirmək üçün inkişaf etdirilən alqoritmlər və sistemlər vasitəsilə bu sahənin inkişafını təmin edir. Təbii dilin işlənməsi, süni intellektin dilçiliyə tətbiqinin ən əsas sahələrindən biridir. NLP kompüterlərə insan dilini başa düşmək və işləmək qabiliyyəti qazandıran texnologiyadır. Bu sahədəki inkişaf, dilin leksik, sintaktik və semantik təhlilini sürətləndirmiş, eyni zamanda dilin müxtəlif aspektlərini daha dərinlən analiz etməyə imkan yaratmışdır. NLP alqoritmləri dilin müxtəlif morfoloji formalarını, sinonimləri və kontekstual mənaları avtomatik olaraq tanıyır, bu da dilin müxtəlif dövrlərdəki və regional xüsusiyyətlərini aşkarlamağa kömək edir. Bu yanaşma yalnız dilin quruluşunu deyil, həm də onun cəmiyyət və mədəniyyətlə necə əlaqəli olduğunu anlamağa imkan verir. Sİ-nin tətbiqi ilə dilçilik sahəsində yeni yanaşmalar, məsələn, avtomatik tərcümə, səsli sorğulara cavab vermə, mətnin semantik analizini aparmaq və dilin tarixi inkişafını izləmək mümkün olmuşdur. Bu, dilçiliyin təkcə lüğət və qrammatika ilə məhdudlaşmayan, həm də dilin istifadə və inkişaf qaydalarını daha geniş şəkildə əhatə edən bir sahəyə çevrilməsinə səbəb olub. Süni intellektin tətbiqi, korpus dilçiliyini yeni səviyyəyə daşıyır. Korpus dilçiliyi dilin təbiətini öyrənmək və ona dair məlumatlar toplamaq üçün rəqəmsal mətnlərdən istifadə edir. Bu mətnlər müxtəlif dillərdə, üslublarda və janrlarda təqdim olunur, həmçinin dilin müxtəlif elementlərini təhlil etməyə imkan verir. Süni intellekt alqoritmləri, bu mətnləri təhlil edərək, sözlərin və ifadələrin tezliyini müəyyən edir, frazeoloji birləşmələri və dilin müxtəlif istifadə formalarını aşkarlayır. Korpus dilçiliyi ilə birləşdirilən süni intellekt yeni dil vahidləri və anlayışlarının aşkar edilməsində böyük rol oynayır. Bu texnologiyalar milli və beynəlxalq korpusların yaradılmasında, sözlərin, ifadələrin və cümlələrin düzgün təhlilində istifadə olunur. Bundan əlavə, süni intellekt korpusları, dilin inkişafını izləmək, yeni sözlərin yaranmasını təhlil etmək və dilin istifadə sahələrindəki dəyişiklikləri müəyyən etmək üçün əvəzsiz vasitəyə çevrilmişdir.

Süni intellektin tətbiqi statistik lüğətlərin hazırlanmasında və dilin analizi sahəsində də mühüm dəyişikliklər yaratmışdır. “Statistik leksikografiya sözlərin istifadəsini və yayılmasını izləyərək dilin inkişafını təhlil edən bir sahədir” [Mahmudov, M., 2006, s. 101]. Süni intellekt böyük məlumat dəstələri üzərində işləyərək, sözlərin tezliyini və istifadəsinin müxtəlif sahələrdə necə dəyişdiyini müəyyən edir. NLP alqoritmləri, həmçinin, dilin fonetik və qrammatik strukturlarını analiz edərək, dilin müxtəlif növ təhlilini mümkün edir.

Süni intellektin bir digər mühüm tətbiqi sahəsi dilin tarixi inkişafını izah etmək və dil dəyişikliklərini təhlil etməkdir. Süni intellektin istifadəsi ilə dilin müxtəlif dövrlərdəki inkişafı və dəyişiklikləri daha dəqiq və sürətli şəkildə izlənilə bilər. Tarixi korpuslar üzərində aparılan tədqiqatlar dilin müəyyən dövrlərdə necə dəyişdiyini və hansı faktorların bu dəyişikliklərə təsir etdiyini öyrənməyə imkan verir.

Süni intellektin dilçiliyə təsiri getdikcə daha da dərinləşir. Süni intellektin dillə bağlı tətbiqləri, dilin analizi, təhlili, avtomatik tərcüməsi və insanların dil ilə qarşılıqlı əlaqələrini asanlaşdırmağa yönəlmiş müxtəlif sistemlərin yaradılmasına səbəb olur. Həmçinin bu texnologiyalar gələcəkdə dilin daha zəngin və mürəkkəb analizini, dilin müxtəlif komponentlərinin qarşılıqlı əlaqələrini anlamağa imkan yaratmaq iqtidarındadır. Bundan əlavə, dilçiliyin süni intellektlə bağlı yeni sahələri, təhsil, tibb, hüquq və digər sahələrdə dilin istifadəsi ilə əlaqədar müxtəlif proqramların inkişafına imkan verəcəkdir. Süni intellekt, dilçiliyin təkcə nəzəri yox, həm də tətbiqi sahələrində mühüm irəliləyişlər təmin edəcəkdir. Əhəmiyyətli olan məqam odur ki, “korpus dilçiliyinin tədqiqat obyektləri yalnız təbii mətnin analizi, formal xüsusiyyətlərə əsaslanan məlumat axtarışı, maşın tərcüməsi və elektron lüğətlərin tərtibindən ibarət deyil, həmçinin dil materiallarının riyazi və statistik metodlar vasitəsilə araşdırılmasını da əhatə edir” [Mahmudov, M., 2024, s. 76]. Bundan əlavə, süni intellekt sistemləri sahəsi də korpus dilçiliyinin tərkibinə daxildir. Yeni dil texnologiyalarının inkişafı və istifadəsi süni intellekt sistemlərinin əsasını təşkil edir. Bu texnologiyalar olmadan robot sənayesinin inkişafı mümkün deyildir. Nitqi başa düşə bilən və spesifik suallara cavab verən, həmçinin şifahi və yazılı əmrləri yerinə yetirən robotlar, təbii mətnin işlənməsi texnologiyalarını istifadə edirlər. Məlumatdan bilik əldə edilməsi intellektual analiz sahəsində bir çox çətinliklərlə üzləşir. Bu problemi həll etmək üçün bir sıra müxtəlif yanaşmalar mövcuddur. Bu yanaşmalardan biri neyron şəbəkələri texnologiyasına əsaslanır ki, bu da neyron şəbəkəsi verbalizasiya prosedurunu tətbiq edir. Neyron şəbəkələri coğrafi fiqurların tanınmasında və mürəkkəb və çoxsahəli sistemlərdən ibarət obyektlərin analizində istifadə olunur. Neyron şəbəkə canlı orqanizmin sinir sisteminin struktur və funksional xüsusiyyətlərini təqlid edən riyazi modeldir. İdeal halda bu sistem müstəqil öyrənmə qabiliyyətinə malik olmalıdır. Texnoloji səviyyədə bu prinsip, hər hansı bir məsələnin böyük miqyaslı layihədə həyata keçirilməsini təmin edən prosessorlardan ibarət bir neyron şəbəkəsi anlayışına tətbiq oluna bilər. Başqa sözlə, superkompüter, çoxsaylı kompüterlərin şəbəkəsidir. Süni intellekt və neyrofiziologiya, epistemologiya və kognitiv psixologiya sahələrinin kəsişməsində yeni bir elm sahəsi olan kognitologiya yaranmışdır. Kognitologiya dilçilik elminin tədqiqat sahələrindən biri kimi müəyyən edilir. Kompüter elmləri sahəsində süni intellektə aid məsələlər, ekspert sistemlərinin və bilik bazalarının dizaynı baxımından araşdırılır. Bilik bazası məlumatların işlənməsini və məntiqi nəticələrin yaradılmasını asanlaşdıran məlumat və nəticə qaydaları toplusu olaraq təyin edilir. Əsasən, kompüter elmləri sahəsində süni intellektlə bağlı tədqiqatlar, ağıllı informasiya sistemlərinin yaradılması, inkişafı və fəaliyyətini əhatə edir. Süni intellektin dilçiliyə tətbiqi, dilin təhlili, anlaşılması və istifadəsinin yeni perspektivlərini açır. Təbii dilin işlənməsi, korpus dilçiliyi, statistik leksikografiya və digər sahələrdə süni intellektin tətbiqi, dilçiliyi daha sürətli, dəqiq və effektiv bir sahəyə çevirir. Bu texnologiyalar yalnız dilin öyrənilməsində deyil, həm də dilin tarixi inkişafının və sosial dəyişikliklərinin izlənilməsində əvəzsiz rol oynayacaqdır. Gələcəkdə süni intellektin dilçiliyə verdiyi töhfələr daha da artacaq və dil elminin inkişafına yeni yanaşmalar gətirəcəkdir.

Ədəbiyyat siyahısı:

Mahmudov, M. (2024). *Süni intellektin lingvistik problemləri*. Bakı: Elm və təhsil.

Mahmudov, M. (2006). Ənənəvi dilçiliyə qeyri-ənənəvi baxış. *AMEA-nın xəbərləri. Humanitar Elmlər Seriyası*. 2-4, 101-103.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 130.2

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.46

SÜNİ İNTELLEKT “TANRI – İNSAN – QUL” PARADİQMASINDA

VƏ YA

ROBOT HUMANİZMƏ QARŞI

Talibzadə Aydın Ağa Yunus oğlu

Sənətşünaslıq üzrə fəlsəfə doktoru, professor

Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti

Bakı, Azərbaycan

a_talibzade@mail.ru

Aydın Talibzadə

Artificial Intelligence in the God – Man – Slave Paradigm or

Robot vs. Humanism

Abstract

In this article, the author attempts to analyze the fate of modern civilization as seen through the meanings encoded in the symbol of “ouroboros”, that is, a snake or dragon biting its tail. Thus, according to the author, in the modern period of time, a certain cycle in the history of mankind is ending, where a large-scale transition to modernized slavery is taking place. In essence, this is a hidden anti-human revolution: which considers the world as a global laboratory, and man as a lab insect. This global laboratory, controlled by Artificial Intelligence, is busy turning man into an ideal alien-type mankurt slave. Man's constant search for the ideal takes him beyond the bounds of humanism: he remains outside his orbit and, through chipping, obediently accepts submission to Artificial Intelligence.

Айдын Талыбзаде

Искусственный интеллект в парадигме «Бог – Человек – Раб»

или робот против гуманизма

Аннотация

В данной статье автор пытается проанализировать судьбу современной цивилизации, как она видится через смыслы, закодированные в символе «уоробороса», то есть змеи или дракона, кусающего свой хвост. Таким образом, по мнению автора, в современный период времени завершается определенный цикл в истории человечества, где происходит масштабный переход в модернизированное рабство. По сути, это скрытая антигуманная революция: которая рассматривает мир как глобальную лабораторию, а человека как подопытное насекомое. Эта глобальная лаборатория под управлением Искусственного Интеллекта занята превращением человека в идеального раба-манкурта инопланетного типа. Постоянный поиск человеком идеала выводит его за рамки гуманизма: он остается вне своей орбиты и через чипирование, покорно принимает подчинение Искусственному интеллекту.

Açar sözlər: Süni İntellekt, paradiqma, idrak, tanrı, qul, robot.

Keywords: Artificial Intelligence, paradigm, consciousness, god, slave, robot.

Ключевые слова: Искусственный Интеллект, парадигма, сознание, бог, раб, робот.

1. Giriş

Süni İntellekt ideal komfort nümunəsidir, insanın düşünmək, yadda saxlamaq, təhlil etmək, çalışmaq əzabından qurtulduğuna bir işarədir. İnsanın ideala və komforta canatımı isə qərinələrdən üzü bəri tədricən bütün bəşəriyyəti ölümə, apokalipsisə doğru sürükləyib. İnsan, ilk əmək alətlərindən tutmuş ta atom enerjisinin istifadəsinə, nüvə silahına, Süni İntellektə qədər, nə kəşf eləyibse, sonucda labüd şəkildə onun özünün və bütün kainatın əleyhinə işləyib. İndi də belədir: Süni İntellekt insan yaradıcılığının şah əsəridir. Bu şah əsər görünmək və eşidilmək imkanlarına malik tanrıdır. F.Nitşe tanrını öldürdükdən [Ницше, Ф., 1913, с. 6] sonra insan “Süni İntellekt” adlı yeni tanrı – üstinsan ixtira etdi. Yadıңызdadırmı F.Nitşe nə söyləyirdi? Bu dahi alman filosofu deyirdi ki, “baxın, mən sizə üstinsan haqqında öyrədirəm: o, dənizdir, harada ki sizin böyük nifrətiniz boğula bilər” [Ницше, Ф., 1913, с. 8]. Fikir verin, F.Nitşe sufilər kimi üstinsanla əlaqəli hər cür emosiyayı mötərizə dışına çıxarır: üstinsan artıq insan deyil, total nəzarətdir, sistemdir, tanrıya maksimal yaxınlaşmadır. Məgər bunların hamısı Süni İntellektə təzahür etmir? Süni İntellekt üstinsanla tanrı arasındakı şəffaf bir sərhəddə qərarlaşır. Tanrı oldunmu, gərək sən qulların ola. Qullar yoxdursa, tanrı da yoxdur. Təsadüfi deyil ki, insanlar həmişə özlərinin tanrının qulu bilirdilər. Müasir dövəmdə isə Süni İntellektin qul ordusu robot-insanlardan təşkil olunacaq. Odur ki, bəşəriyyət atıq modern quldarlıq epoxasının ilk mərhələsini yaşayır. Bu haqda düşünməyə, yazmağa, danışmağa və mübahisə açmağa ehtiyac var.

Mənim məqsədim Süni İntellekti mövcudiyyət və idrakın müxtəlif təbəqələri arasında mürəkkəb əlaqələr zəncirini görükdürən “tanrı – insan – qul – robot” paradigmasında araşdırmaq, humanizmin isə getdikcə Balzakın şaqren dərisi kimi azalıb tükənməsinin səbəblərini aşkarlamaqdır. Mənim fikrimcə, tarixin darvazaları bağlanmaq, dairə qapanmaq üzrədir. Öz quyruğunu dişləyən və ya quyruğundan başlayıb özünü yeyən ilan-əjdəha – uoroboros simvolunun qapsadığı mənalər bugün bütün aktuallığı ilə yenidən gündəmədədir. Bu simvol həyat silsiləsinin əbədi və sonsuz olduğunu, olumla ölümün birgəliyini bildirir. Digər tərəfdən isə ilan yəhudilikdə iblisin işarəsi kimi çözüdür, Adəm və Həvvanın cənnətdən qovulma səbəbi kimi qavranılır. Bu simvolun analoqu svastikadır: bu, bir yandan günəşi, o biri yandan isə dünyəvi yangını işarələyir: esxotoloji səciyyə daşıyır.

Bütün dinlər varoluşun finalını Apokalipsis kimi görür və təqdim edir. Əslində, uoroboros da, svastika da Yaranışla Apokalipsisi bir araya gətirən, vahid zəncirdə vizuallaşdıran simvollardır. Süni İntellekt də simvolik mənalər daşıyan bir təzahürdür: bəşər tarixinin çox mühüm bir mərhələsini tamamlayıb Apokalipsisi aktuallaşdırdığını nişan verir. F.Fukuyamanın Universal tarix ideyası və hər bir konkret əsrin zaman müddətinin müəyyənləşdirilməsilə bağlı irəli sürdüyü konsepsiyayı [Фукуяма, Ф., 2015, с. 52-198] davam etdirərək onu söyləmək istədim ki, XXI əsr məhz COVID pandemiyasının bitməsi və Süni İntellektin, neyroşəbəkələrin İnternet üzərindən bütün dünyada dominant mövqelərə yiyələnməsilə başlayır. Elə bu səbəbdən də Süni İntellektin missiyasının tanrı – insan – qul paradigmasında semantikaşdırılması müasir fəlsəfənin prioritet mövzularından biri kimi son dərəcə produktiv olub humanitar elmin manşetinə çıxarıla bilər. Heç şübhəsiz ki, 7 oktyabr 2022-ci ildə Ağ evin Elm və Texnologiya Siyasəti İdarəsi insanların süni intellektədən müdafiəsini önəmli

sayması, avtomatlaşdırılmış sistemlərin dizaynı, istifadəsi və tətbiqinə nəzarəti möhkəmləndirmək məqsədilə beş mühüm təlimatı verməsi də, hələ 27 aprel 2017-ci ildə Pekin konfransına onlayn qoşulmuş, adı çağdaş elmdə brendə dönmüş astrofizik Stiven Hokinqin “süni intellektin inkişafı”nın bəşəriyyət üçün həm pozitiv, həm də ən qorxunc faktora çevrilə bilməsi barədə danışması da elə bu məqsədi güdürdü.

2. Süni intellektin yaranmasının psixo-koqnitiv əsasları

Yer kürəsi (və ya Yer nimçəsi) öz oxu ətrafında indi daha iti dönür və hər şey ildırım sürətilə süniləşir, planet insanların cənnətindən onların cəhənnəminə çevrilir: ilan-əjdəha öz-özünü yeməyə başlayır; regenerasiya mütləqdir, qaçılmazdır. Çünki dünya tükənib, onun enerji ehtiyatı azalıb. Kimin ucbatından? Təbii ki, insanın ağılı, eqosu, əməlləri, nəfsi ucbatından. Bugün insan mənə öz-özünü yeyən ilan-əjdəha mahiyyətində açılır. Düşünməyə, filosofluq etməyə, ruzgarın dönüklüyünü uzun-uzadı fikirləşməyə, fikirləşib uzun-uzadı yazı yazmağa macal qalmır. Fəlsəfəyə tələb yoxdur: təkliflər isə yararsızdır. Hamı yavaş-yavaş əvvəlcə dünya ilə barışır, bir beyindən idarə olunmağa, bədənində çip daşımağa razılaşır, düşüncənin işıqlarını söndürür, məsuliyyətini sıfırlayır, müxtəlif informasiya mənbələrindən qulağına axıdılan “sıyıq” məsləhətlərlə, təklif-göstərişlərlə yaşamağa alışır, rahatlaşır və az sonra zombiləşir: özünü, həyatını süni intellektdən, internetdən, mobil telefondan, avtomatlaşdırılmış sistemlərdən, stereotiplərdən asılı eləyir və sonuc etibarı ilə şəxsiyyət texnologiyanın hüdudsuz imkanları altında əzilib məhv olur. Süni intellekt Ələddinin çırağından çıxmış cin timsalıdır ki, bütün sualları anındaca asanlıqla cavablandırır: onun bilmədiyini, izah etməyi bacarmadığı heç nə yoxdur. Avtomatlaşdırılmış sistemlər hər işə qabil olub məişət komfortunun səviyyəsini aramsız yüksəldir. Bunun nəticəsi isə fenomenaldır: insan lazımsızlaşır və qəribəsi budur ki, özü öz lazımsızlığına imza atır, şəxsiyyətsizləşir.

Gəlin, problemi biraz daha sadələşdirək. Baxaq görək ki, süni intellektin, robotların meydana gəlməsini şərtləndirən psixo-koqnitiv səbəblər hansılardır? Razılaşaq ki, daima şükranlıq modusunda tərbiyə almasına rəğmən insan mütəmadi nədənsə (özündən, tanrıdan, məişətindən, təhsilindən, atmosferdən, başqalarından və s.) narazı qalır, daim nəyisə, kimisə bəyənmir. Bu da onunla izah edilir ki, insan həmişə ideal axtarır, ideala çatmaq, hər şeyi ideal vəziyyətə gətirmək istəyində bulunur. İnsan islah edilməz maksimalistdir. Məhz ideal sorağında bulunan insan başqalarından da bunu tələb edib öz ünsiyyət sferasında, ictimai-sosial, psixo-koqnitiv münasibətlər şəbəkəsində problemlər yaşayır. İdeal tələbatı insanın real psixo-koqnitiv münasibətlərində bir əyləc rolunu oynayır. Dünya da hər zaman insanın ideal iddiasından, ideal axtarışından qarışır, “partlayır”, inqilablar, üsyanlar alovunda yanır. İndi bütün insanlıq sonuncu partlayışın astanasındadır. Süni İntellekt bütün kartları bütün sferalarda qarışdırıb yenidən paylayır, psixo-koqnitiv münasibətləri yeni qavrayış modusuna uyğun tənzimləmək işinə girişir. Süni İntellekt yaddaşsız, steril cəmiyyət, daha doğrusu, manqurtlar sürüsü yaradır. A.Eynşteynin sözlərini xatırlayın: o, bilmirdi ki, üçüncü dünya müharibəsi hansı silahlarla aparılacaq, amma dördüncü cahan savaşında dəyənək və daşlardan istifadə ediləcəyindən əmin idi [Evon D., 2018, 16 aprel].

3. QUL – İDEAL – ROBOT

Süni İntellekt insanın tanrı olmaq iddiasının təzahürüdür və bu iddianın şəcərəsi qədim mədəniyyətlərdən gəlir. Lakin bununla yanaşı bütün dinlər bu iddianın tam əksinə insanı Allahın köləsi bilib: tanrı idealdır, kölə də buna uyğun ideal olmalıdır. Çox qəribə və maraqlıdır, Süni

İntellektdə tanrı ilə qul bir-birilə görüşüb eyniləşir, bir-birində “əriyir” və bu məqamda insana yer qalmır. Paradokslara, tanrı – qul qarşıdurumunu təşkil edən tərəflərin məna çənbərlərinin nə cür sürətlə kəsişib vəhdət halında birləşdiklərinə diqqət edək. Dediklərimə sufi hədisindən bir örnək.

Bir gün adı əfsanəyə dönmüş, öz zahidliyiylə şöhrətlənmiş İbrahim ibn Ədhəm (VIII əsr) bazardan bir qul alıb sarayına dönür. Bir qədər dincəldikdən sonra buyurur ki, qulu onun hüzuruna gətirsinlər. Qul gəlib İbrahimin qarşısında dayanan kimi sufi soruşur:

- Sənin adın nədir?

Qul həmənəcə sualı belə cavablayır:

- Necə çağırırsan, adım da o olar.

İbrahim bu dəfə xəbər alır:

- Sən nə yeyirsən?

Qul deyir:

- Nə verərsən, onu da yeyərəm.

İbrahim ibn Ədhəm əməllicə təəccüblənir:

- Onda de görüm, sən nə geyinirsən?

Qul fikirləşmədən deyir:

- Nə geydirərsən, onu da geyinərəm.

İbrahim hövsələdən çıxıb bərkdən səslənir:

- Yaxşı, bəs sən nə istəyirsən?

Qul təmkinini pozmadan yavaşca dillənir:

- Qul nə istəyə bilər?

İbrahim ibn Ədhəm bu sözləri eşidən kimi bayılıb yığılır. Ailə üzvləri, xidmətçilər yığılıb can-fəşanlıq göstərirlər, onu ayıdrlar və soruşurlar:

- Ya İbrahim, qul sənə nə dedi ki özündən getdin?

İbrahim ibn Ədhəm cavabını ləngitmir, deyir:

- Mən ömrüm boyu özümü Allahıma qul hesab eləmişəm. Amma indi başa düşdüm ki, əsl qul olmaq nə deməkdir [Güder, N., 2011, c.56-64].

Bu sufi hədisindən aydınlaşdığı kimi insan həтта kölənin belə idealını axtarır. İdeal qul isə artıq adam deyil, mexanizmdir, silahdır, manqurtdur. Bəs tanrı nədir: Yeri, Göyü, kainatı, bir sözlə, sonsuzluqda nə varsa, hamısını yaradan müəllifdir, ucalardan ucada qərarlaşan substansiya. Məgər o həm də bir icraatçı, ideal kölə deyilmi? Bəyəm bütün dünya insanların arzularını siyahıya alıb da ədalət tərəzisində uyğun yerinə yetirən, nəzir, qurban, dualarla razılığa gətirilən tanrını eyni zamanda kölə kimi təsnif etmək olmazmı?

Ən qəribəsi budur ki, Süni İntellekt öz keyfiyyətlərinə görə ideal kölədən də, tanrıdan da üstündür. Süni İntellekt, mobil telefon, internet əslində insanlara dini kitablar əvəzinə paylanmış nəsnələrdir, daha doğrusu, Süni İntellekt, mobil telefon, internet yeni nəsillərin dinidir, dini kitablarıdır və xalq kütlələri üçün tiryəkdir.

Süni intellekt yeni texnogen təriqətin tanrısıdır.

Əlbəttə, “tanrı” sözü bu kontekstdə Süni İntellektin metaforası kimi götürülməlidir.

Fikir verin, mobil telefon süni intellektin mikromodelidir və insan üçün kölə kimi çalışır, ona xidmət eləyir, səs, xəfif toxunuşlarla idarə olunur. Di gəl ki, müəyyən müddətdən sonra insanın özü

ondan asılı vəziyyətə düşür, telefonla yatıb telefonla oyanır, özünü və dünyanı telefona yığır. Nəticə etibarı ilə o, insanın ruhuna, dünyagörüşünə, zövqünə, düşüncələrinə hakim kəsilir, haradasa tanrılaşır. “Tanrı” və “qul” sözlərinin məna tutumu bir-birinə yüklənir, bir-birinə diffuziya eləyir.

4. İnsandan robota doğru: maksimal süniləşmə

Bu, XXI əsrin mental və sosial-siyasi proseslərinin başlıca konseptidir. İdeal eyniləşdirmə, ideal təminat, ideal itaət, ideal komfort naminə canlılar cansızlarla əvəzlənir, quldarlığın ən ali formasına keçid planlaşdırılır, həyatdan razı qullar kütləsi formalaşdırılır. İnsan zehinsəl və fiziksəl mutasiyalar yolu ilə robot-köləyə yaxınlaşdırılır: avtomatlaşdırılmış sistemlərin köməyi ilə insanla robot arasındakı fərq minimuma endirilir.

İnsan şəxsiyyətsizləşdirilir!!!

Bax, o zaman ortaya süni intellekt çıxır: ağılı var, dərrakəsi yox, bilgisi çox, şəxsiyyəti yox...

Nədir artifisial intelligens, yəni süni intellekt? Süni bilirik nədir: o nəsnə ki təbiətə aid deyil, insan beyninin, əməyinin və mədəniyyətinin məhsuludur, onu biz süni hesab eləyirik. Bəs intellekt? Bunu da bilirikmi? Haradasa başa düşürük nədir: di gəl ki, xırdalayanda çətinlik çəkirik. İntellekt, yəni zəka insanın dərk etmək qabiliyyətidir və bu qabiliyyətin bütün aspektlərini özündə qapsayır: qavrayış, yaddaş, təsəvvür, təfəkkür, təxəyyül və hissiyyat. Odur ki, intellekt insanın çətinlikləri həzmək, mürəkkəb əməliyyatlar aparmaq bacarığı kimi dəyərləndirilir.

Süni zəka informatikanın bir bölümüdür və intellektual kompüter sistemlərinin yaradılması ilə məşğuldur. Aydın olsun deyə məlumatlandırım ki, intellektual kompüter sistemləri o sistemlərdir ki, insan ağılına mənsub funksiyaları yerinə yetirə bilirlər. Yeri gəlmişkən onu da söyləyim ki, süni intellektin belə təsnifatını amerikalı alimlər A.Barr və A.Faygenbaum XX əsrin sonunda fikirləşib tapıblar və bu təsnifata indiyə kimi heç kim heç nə əlavə etməyib, onu azacıq da olsa dəyişməyib [Barr, A., Feigenbaum E., 1981, p. 29-95].

Elə isə özünüz fikirləşin: yalnız insana verilmiş bu keyfiyyətlər yüksək elmi texnologiyaların köməyi ilə süni sistemlərə proyeksiya edilir, avtomatlaşdırılır və nəticə etibarı ilə maşınlar intellektə sahiblənir: daha doğrusu, süni ilə canlıya xas əlamətlər bir-birinə nüfuz edir. Süni intellekt, avtomatlaşdırılmış sistemlər artıq bugün insan fəaliyyətinin hər sahəsində lider mövqeyinə yiyələnir.

Robot uzunömürlü xidmət mexanizmidir: ideala yaxın bir konstruksiya olduğu üçün entropiyadan qorxmur. Həyat isə insan üçün əvvəldən axıra kimi entropiya ilə mübarizədir. Robotu belə bir aqibət gözləmir: çünki təbii qida qəbul eləmir, yalnız enerjilə kifayətlənir. Ona görə robot insandan ötrü həm də uzun ömürlü olmaq, əbədi qalmaq modelidir. İnsan robotdan öz xeyrinə faydalanmaq üçün onu intellektlə ödəlləndirir. İntellektə sahiblənmiş maşın, yəni intellektual sistem başlayır insana xas yaradıcı funksiyaları yerinə yetirməyə, insanı əvəz etməyə, hətta avtomatlaşdırılmış sistemlər üçün proqramlar tərtibləməyə. Bununla da robot insana maksimal dərəcədə yaxınlaşdırılır, di gəl ki, şəxsiyyəti olmur.

Biz robotları əvvəlcə filmlərdə görmüşdük: yadplanetli məxluqlara oxşayırdılar; onlar kimi yeri yirdilər, onlar kimi danışırıdılar. Ancaq hamıda, əgər düzünü deməyə qalarsa, şüuraltı səviyyəsində bu robotlara qarşı haradasa gizli bir aqressiya, neqativ bir münasibət “tumurcuqlamışdı”. Sonra onlara müvafiq formalar verib məişətimizə, mənzillərimizə yolladılar. İnsanlar robotlara isinişdilər, onları ağıllı maşınlar kimi qəbul eləyib sakitləşdilər.

Artıq “robot” sözü adi sözdür: heç kimi təəccübləndirmir. Hərçənd çox adamın xəbəri belə yoxdur ki, çex dilindən tərcümədə bu kəlmə “məcburi əmək” anlamına gəlir. Yəni robot müəyyən proqram üzrə çalışan, metal, plastik, şüşə fakturasından hazırlanmış cansız quldur, kölədir. Bu mənə onun adında da kodlaşdırılıb. Robot-kələ hər şeyə qanədir, pis vərdislərdən uzaqdır, heç nə istəmir, yorulmur, pul-para tələb etmir, etiraza qadirdir deyil, ideal xidmətçidir.

5. Süni intellektin semantikasında apokalipsis anlayışı

Süni İntellekt insan tərəfindən qul kimi düşünüldü, öyrədilib: funksiyası xidmət göstərməkdir. Burada insan həm yaradıcıdır, yəni tanrıdır, həm də istifadəçi. Beləliklə, bəşər tarixində qorxunc, dəhşətli, antihumanist bir devrim gerçəkləşir. Süni İntellekt və onunla bərabər bütün robotlar şüursuz icraatçılar ordusuna çevrilirlər, hər sahədə böyük intensivliklə, uğurla və keyfiyyət artımı ilə insanları əvəzləyirlər, onun vəzifə və funksiyalarını idealcasına gerçəkləşdirirlər. Nəticədə, robotlar, kiborqlar, maşınlar müasir qlobal cəmiyyəti formalaşdırır, harada ki artıq insana da, ekzistensial yaşantılara da, koqnitiv münasibətlərə də, humanizmə də yer yoxdur. İnsan cəmiyyətdən dışlanır, sanki qarışqa ilə eyniləşdirilir: heç kəsin evi yoxdur, hamı kirayədədir və hər bir adama, misal üçün Fransada 500 avroya 9 m²-lik, Çində, Koreya və Yaponiyada isə yataqxana şəraitində bundan daha kiçik mənzil-yuva-türmə kirayə verilir. Nədir bunun səbəbi? Səbəb budur ki, dünya artıq insanlar üçün darısqal bir məkandır, insan öz eqosu, tələbatı, istəkləri ucbatından təbiətin nəinki bütün resurlarını tükədir, həmçinin öz dağıdıcı fəaliyyətilə Yeri, Göyü, Okeanı, torpağın altını və üstünü müxtəlif növ silahlarla yarıtmaz hala gətirib, balansı pozub, doğub törəyib və say etibarı ilə 8 milyarda çatıb, bütün digər canlıların yaşam arealını zəbt edib.

Belə bir faciəvi situasiya qarşısında insanın xilas yolu varmı? Bəli, var, ancaq insan xilas olmaq üçün robotlaşmalıdır, manqurt olmalıdır. Bu, sistemin tələbidir. Əslində, bu, antixilasdır, bir insan kimi öz sonuna imza atmaqdır, şəxsiyyətilə, xixslətilə vidalaşmaq deməkdir. İnsanın robotlaşma prosesi kütləvi çipləşdirilmə ilə başlanır. Artıq Amerika Birləşmiş Ştatlarında yüzlərlə insan guya ki könüllü surətdə çipləşdirilib.

Kütləvi çipləşdirmə isə saysız qul-robot-insan ordusu anlamına gəlir.

Mənim söylədiklərimin analogi variantlarını Hollivudun və dünyanın digər kinomərkəzlərinin 2000-ci illərdən üzü bu yana istehsal etdiyi çoxsaylı və müxtəlif janrlı filmlərdə aşkar görmək mümkündür. Hədəf insanın beyni və psixo-koqnitiv münasibətləridir. Psixo-koqnitiv funksiyalar neytrallaşdırılan kimi insan robota dönüşür. Busa artıq antihumanizmdir və bunu durduracaq bir mexanizm də yoxdur. İnsan robota, qidalar isə həbb və iynələrə transformasiya olunur, təbiət mumiyalaşdırılır. İnsan olmağı tərgitmək, duyğulardan, koqnitiv əlaqələrdən, psixi yaşantılardan imtina etmək, yəni robot olmaq – bu, bəşəriyyətin yeganə, alternativsiz çıxış yoludur, müasir trendidir və mütəmadi şəkildə uzun illərdir ki, insanlara təlqin edilir. Ədəbiyyat, o nəsnə ki, insanlara insanlığı, humanizmi öyrədirdi, indi cəmiyyətin periferiyasına atılıb: heç kimə lazım deyil. Əvəzinə Süni İntellekt roman, hekayə, pyes, ssenari və nə sifariş etsən yazır ki, onlar da darıxdırıcılıq ucbatından bir kimsəni mardaqlandırmır, nədən ki emosiyaların alqoritmi hər insanda barmaq izləri kimi fərqlidir.

Bayaq Hollivudun, ən böyük film istehsalçısının, adını çəkdim. Hal-hazırda bu “xülyalar fabriki” Süni İntellekt ucbatından öz prioritetlərini itirmək və çökmək üzrədir. Süni İntellekt gücləndikcə, onun imkanları genişləndikcə digər fəaliyyət sahələrini də eyni aqibət gözləyir. İşsizlik

dünyada baş alıb gedəcək, heç kimə lazım olmayan işsizlər-avaralar kütləsi meydana gələcək ki, onların da robotlaşması prosesi asanlaşacaq, millətlər, xalqlar rəngli inqilabların köməyiylə bir-birinə qarışdırılacaq, qlobal cəmiyyət-türmə yaradılacaq. Bu da insanları mühüm bir dilemma qarşısında qoyacaq: ya ölmək, ya da robot kimi yaşamağı qəbul etmək. Beyinlərin yuyulması prosesi insanları robotlaşma ilə yaxın zamanlarda barışdıracaq.

Amma və lakin... bunu faciə kimi qəbul etməyinə dəyərmə? Düşünürəm ki, yox. İnsan özü öz aqibətini məhz bu sayaq müəyyənləşdirib, planlaşdırıb. Məgər Süni İntellektin rüşeymlərini hələ XVII əsrdə mexaniki materializm tərəfdarları elmi dövriyyəyə daxil etməmişdirlərmi? Bəyəm hələ XVII əsrdə Dekart canlıları mexanizm, XVIII əsrdə isə Lametri insanı maşın [Леденева, Е., 2010, с.24-27] adlandırmamışdı? Təəccüblənməyinə dəyməz: məgər bədən və dünya rejimlə yaşamır? Yaşamaa istəyirsən, rejimi gözləməlisən. Bunula da silsilə tamamlanır; maşın-insan robot-insana dönüşür, insan təfəkkürü maşın təfəkkürü ilə əvəzlənir və dünya bəyan edilməmiş şəkildə bu dəyişikliklərə hazırlaşır, ölkələr, xalqlar, millətlər qarışdırılır, hər yerə xaosa gömülür, inqilab, müharibə kabusu külli-ələmi bürüyür, qaçqınlar, köçkünlər sərhədlərdə qırğınlardan qaça-qaça sürünür. Bu kaos insanları steril sahmanla barışdırmaq, çipləşdirmə yolu ilə onları robotlaşdırıb anti-həyata gətirmək, idealcasına sahmanlaşdırılmış “modern qullar dünyası” [Talibzadə, A., 2023, с.3] yaratmaq məqsədi güdür. Bu prosesin dirijorlarının əsas silahı Süni İntellektir. Hal-hazırda Çində “Starlink” peyk internetindən daha sürətli “Kvant” İnterneti və buna uyğun çox sürətli kompüterlər artıq bazara çıxarımaq üzrədir, hansılar ki, Süni İntellektin imkanlarını fantastik həddə çatdıracaq. Busa o deməkdir ki, yaxın 20-25 ildə, bəlkə də daha tez, Süni İntellektin köməyiylə bir çox ictimai institutlar, hər cür şərti definisiyalar aradan qaldırılacaq, milliyyətsiz, şəxsiyyətsiz, mənaiviyyətsiz, prinsipsiz cəmiyyət cəmi iki zümrəyə – kukla-robot və kuklaçı-əjdəhalara bölünəcək, insani başlanğıcın hər bir təzahürünün qarşısı həməncə alınacaq, xəta törətmiş kukla-robot-insan isə anındaca çipin köməyiylə məhv ediləcək, əvəzinə sürətlə yenisi yaradılacaq və kosmik transportasiya üçün start veriləcək. Bu, bəşər tarixinin ən qəddar quldarlığı kimi təsnifat qazanacaq: robot-kosmos müstəmləkəçiliyi başlayacaq və proses axirət gününədək uzanacaq!

Amma və lakin...

Yəqin çoxlarının xatirindədir ki, XX əsrin sonu XXI yüzilin əvvəllərində Axirət gününün yaxın olması ilə əlaqədar bütün dünyada bir çox fikirlər dolaşmaqda idi: hətta bir çox insanlar həmin günə hazırlıq da görürdülər. Elə bu çağlarda mənim filosof dostum İskəndər Tağıyev 2012-ci ildə nəşr ediləcək “Apokalipsis: bu, fəlakət deyil, bəşərin transformasiyasıdır” [Тагиев, И., 2012, с.5] əsərinin mühüm ideyalarını ortaya qoydu və Y.P.Blavatskayanın tədqiqatlarına, qədim hindlilərin və qədim mayyaların təqvimlərinə söykənərək göstərdi ki, insanlığın yaşadığı indiki Kali Yuqa dönəmi sonuncudur: di gəl ki, Apokalipsis deyil; idrakın, şüurun tamam başqa bir səviyyəyə varmasıdır. Elə bir səviyyəyə varmasıdır ki, burada insanlıq özünü astral dünyaya transportasiya eləyir. Süni intellekt və robotlaşma olmadan bu mümkünsüzdür. Robotlara isə tarix və koqnitiv münasibətlər lazım deyil. XXI əsr tarixin sonuncu əsrindən insanlığı robot-manqurtlar formatında əbədiyyətə götürəcək.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Ницше, Ф. (1913). Так говорил Заратустра. – СПб, «Типографское дело», 374 с.
2. Фукуяма, Ф. (2015). Конец истории и последний человек. – М.: АСТ, 260 с.

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

3. Evon, D. (2018). Did Albert Einstein Say World War IV Will be Fought 'With Sticks and Stones'? // <https://www.snopes.com/fact-check/einstein-world-war-iv-sticks-stones/> (12.02.2025)
4. Güder, N. (2011). İbrahim Edhem destan. – Konya, Egitim akademi, 112 s.
5. Barr, A., Feigenbaum E. (1981). Handbook of Artificial Intelligence. – Stanford University, Butterworth-Heinemann, 412 p.
6. Леденева, Е. (2010). Человек-машина (между Ламетри и Декартом). Credo New, №3, с. 24-35.
7. Talıbzadə, A. (2023). Süni İntellekt: ideal itaət apologiyası. Ədəbiyyat, №35, s. 3-4.
8. Тагиев, И., (2012). Апокалипсис. Не гибель, а трансформация человечества. – М.: ООО ИПЦ «Маска», 288 с.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 7.01

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.47

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ТРАНСФОРМАЦИЮ СОВРЕМЕННОГО ИСКУССТВА

Наталья Сиявина Владимировна

Доктор культурологии, доцент

Московский государственный институт культуры

Московский государственный лингвистический университет

Аннотация

Сложность описания переходного периода связана с его фронтальностью, с сосуществованием уходящего и формирующегося. Современная цивилизация переживает переход к информационному типу культуры, одним из элементов которой выступает массовая цифровизация. В статье анализируются возможности использования искусственного интеллекта в современном искусстве. Автор начинает рассмотрение с определения терминов «современное искусство» и «компьютерное искусство», прослеживает этапы формирования этих феноменов в творчестве М. Мора, Г. Ниса, М. Нолла, В. Молнар. Далее подчеркивается, что происходящие в связи с использованием ИИ изменения в искусстве, приводят к трансформации рынка искусства, требуют выработки новых методологических подходов к его исследованию и обновления терминологической базы. Автор описывает варианты использования ИИ современными мастерами, различные алгоритмические системы. Несмотря на высказываемые рядом специалистов опасения о вытеснении ИИ художника, генератором творческих идей по-прежнему выступает человек.

Natalya Sinyavina

Süni intellekt və onun müasir incəsənətin transformasiyasına təsiri

Xülasə

Keçid dövrünün təsvirinin mürəkkəbliyi onun sərhəd xarakteri ilə, gedən və yarananların birgə mövcudluğu ilə bağlıdır. Müasir sivilizasiya elementlərindən biri kütləvi rəqəmsallaşma olan informasiya tipli mədəniyyətə keçidi yaşayır. Məqalədə müasir incəsənətdə süni intellektdən istifadə imkanları təhlil edilir. Müəllif araşdırmasına “müasir incəsənət” və “kompüter sənəti” anlayışlarının tərifindən başlayır və M.Mora, Q.Nys, M.Noll, V.Molnarın əsərlərində bu hadisələrin formalaşma mərhələlərini izləyir. Daha sonra vurğulanır ki, süni intellektdən istifadə ilə bağlı incəsənətdə baş verən dəyişikliklər incəsənət bazarının transformasiyasına gətirib çıxarır, onun öyrənilməsinə yeni metodoloji yanaşmaların işlənilib hazırlanmasını və terminologiya bazasının yenilənməsini tələb edir. Müəllif süni intellektdən müasir ustalar tərəfindən istifadə variantlarını, müxtəlif alqoritmik sistemləri təsvir edir. Bir sıra ekspertlərin süni intellektin rəssamı yerindən tərpətməsi ilə bağlı narahatlıqlarına baxmayaraq, insanlar hələ də yaradıcı ideyaların generatoru kimi çıxış edirlər.

Natalya Sinyavina

Artificial Intelligence and Its Impact on the Transformation of Contemporary Art

Abstract

The complexity of describing the transition period is associated with its frontier nature, with

the coexistence of the outgoing and the emerging. Modern civilization is experiencing a transition to an information type of culture, one of the elements of which is mass digitalization. The article analyzes the possibilities of using artificial intelligence in contemporary art. The author begins the consideration with the definition of the terms “contemporary art” and “computer art”, traces the stages of the formation of these phenomena in the works of M. Mora, G. Nys, M. Noll, V. Molnar. Further, it is emphasized that the changes in art due to the use of AI lead to the transformation of the art market, require the development of new methodological approaches to its research and updating the terminology base. The author describes options for using AI by modern masters, various algorithmic systems. Despite the concerns expressed by a number of experts about the displacement of the artist by AI, a person is still the generator of creative ideas.

Açar sözlər: Süni intellekt, incəsənət, müasir incəsənət, kompüter incəsənəti, texniki inkişaf.

Keywords: Artificial Intelligence, Art, Contemporary Art, Computer Art, Technical Progress.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, искусство, современное искусство, компьютерное искусство, технический прогресс.

В 2021 г. в Empirical Studies in the Arts была опубликована статья профессора Харши Гангадхарбатлы, преподававшего в Университете Колорадо. Он занимается проблемами искусственного интеллекта (ИИ), поэтому им был проведен опрос: он предлагал участникам опроса определить, какие картины были созданы с помощью ИИ, а какие написаны человеком. Полученные данные удивили ученого: 75 % респондентов не смогли определить, кто является автором картины. Результаты опроса вызывают вопросы, однозначных ответов на которые пока нет.

Заявленная тема многоаспектна, поэтому в рамках статьи раскрыть все их не получится. Однако широта постановки проблемы связана с происходящими сегодня дискуссиями о каждом из включенных в название явлений:

- Что такое современное искусство, и есть ли оно?
- Какой период считать началом компьютерного искусства?
- Каковы возможности искусственного интеллекта?
- Какое воздействие ИИ оказывает на искусство?

И еще одна ремарка: факт существования искусственного интеллекта бесспорен, как и современных художественных практик. Мы стали свидетелями их взаимодействия, но способ описания этих процессов сегодня вызывает вопросы. Терминологическая база, унаследованная нами от предшествующей эпохи, которой свойственны иные характеристики, которая жила в другой системе координат, не корректно отражает процессы, протекающие сегодня. Она сформирована риторикой другого типа, следовательно, предстоит выработать новый понятийный аппарат, адекватно описывающий состояние современного искусства.

Таким образом, целью данной статьи видится обозначение отдельных проблемных точек, осмысление и проработка которых задача для научного сообщества в целом.

Начнем, пожалуй, с самого сложного вопроса, связанного с современным искусством. Многие задаются вопросом, а существует ли оно? Приходя на выставки современных мастеров часть публики говорит, что экспонируемые работы вызывают лишь любопытство, но не производят эстетического воздействия. Действительно, некоторые проекты (театральные постановки, выставки) нельзя отнести к художественной сфере, поскольку их создатели ставят перед собой, прежде всего, коммерческие цели, а именно, получение максимальной прибыли.

Однако дискуссионность вокруг современной художественной культуры связана и с

трансформацией искусства как системы. Мы воспитывались в контексте антропоцентричной парадигме искусства, в рамках которой выстраивались и особые взаимоотношения между творцом и публикой, где первый решает, что «им делать, а публика из сентиментальных соображений это принимает» [Марков, А., 2022, с. 6].

В англоязычной литературе искусство после 1950-х гг. обозначали contemporary art, хотя это словосочетание появилось еще в 1910 г. Именно в этот момент Роджер Фрай основал «Общество современного искусства», деятельность которого была связана с покупкой работ живших в те годы художников и дальнейшей их перепродажей как состоятельным людям, так и музеям. Лондонское общество стало первым, но чуть позже подобные организации, ставящие перед собой коммерческие интересы, открылись во многих странах.

Таким образом была заложена институциональная основа «для различения искусства и не-искусства. Куратор, эксперт, знаток не просто объяснял, что означает это искусство, какие смыслы несет, но прямо говорил, что именно это является искусством» [Марков, А., 2022, с. 15].

Лишь в 1960-е гг. это понятие получило современное смысловое наполнение, что связано, с одной стороны, с попытками определить характеристики послевоенного искусства, с другой, с трансформацией взаимоотношений творца и публики. Это тот момент, когда приходит осознания возможности множественности позиций в любой из сфер, в том числе и в искусстве.

Сегодня не существует единого определения современного искусства, ведутся дискуссии относительно его хронологических границ. Более того, художников, которые были современниками во второй половине XX века, относят к разным эпохам (например, С. Дали и Йозефа Бойса, которого Дали пережил: но Бойса рассматривают как часть современного искусства, а Дали нет).

Итак, несмотря на сложность определения границ современного искусства, мы все же не можем отнести к сфере искусства вещь, не имеющей для этого оснований. Однако искусством вдруг может оказаться предмет, представленный в необычном ракурсе, но только в том случае, если он становится объектом дискуссий, благодаря чему происходит пересмотр как уже сложившихся теорий искусства, так и системы искусства в целом.

Возникает вопрос об уникальности создаваемых ИИ вещей, возможности их технической воспроизводимости, проблема авторства. Но разве мы не были свидетелями того, как технические устройства меняли сферу искусства? В свое время В. Беньямин пишет, что «кино, в особенности звуковое, открывает такой взгляд на мир, который прежде был просто не мыслим» [Беньямин В., с. 46].

Потрясающих результатов в области синтеза звука и электронной музыки добился Эдуард Николаевич Артемьев, который в начале 1960-х гг. познакомился с создателем одного из первых в мире синтезаторов (АНС, 1958 год) и основателем Московской экспериментальной музыкальной студии электронной музыки Евгением Александровичем Мурзиным. Более того, если проанализировать этапы развития современной музыки, то они напрямую связаны с появлением новых технологий и технических устройств.

Примерно к этому же времени относится и становление компьютерного искусства. Уже с конца 1950-х гг. Манфред Мор, Георг Нис, Майк Нолл начали эксперименты в этой области, начали писать коды для создания алгоритмов. В этот момент они задумались о возможности использования компьютерных технологий в искусстве. Любопытно, что Манфред Мор был еще и саксофонистом, из чего следует, что атональность и абстрактность, чувственность и импровизационность присущие джазу, повлияли на его работу с алгоритмами. Сначала он пытался обучить компьютер традиционным принципам рисования, но скоро понял, что необходимо выработать новые приемы, благодаря которым компьютерные технологии будут встроены в сферу искусства. То есть он задумался об ином использовании машины, у которой должен появиться собственный эстетический язык.

Однако одним из лидеров в развитии этой сферы была все-таки Вера Молнар, которая с самого начала поставила перед собой задачу использовать компьютер для создания произведений искусства. С этим запросом она и приехала в Парижский университет, где крайне скептически отнеслись к ее идее, но все же предоставили возможность попробовать с помощью алгоритмов «писать». Она обладала особым типом мышления и в ее работах еще предшествующего периода уже заметна тенденция на автоматизацию и алгоритмизацию (например, цвета). Однако первые «компьютерные» произведения Молнар вызвали возмущение и упреки в «дегуманизации искусства». Примечательно, что один из основоположников этого направления – Фридер Наке, математик, информатик – опубликовал небольшую статью в бюллетене Общества компьютерного искусства «Компьютерного искусства не должно быть» [Nake, F.], где он рассматривает разные точки зрения, сформировавшиеся к началу 1970-х гг. на эту проблему. Он отмечает, что появление компьютерного искусства не способствовало прогрессу искусства, но признает, что возможности, которые предлагает компьютер, интересны и расширяют используемые художниками методы создания произведений искусства. Более того, он подчеркивает, что благодаря им выстраиваются новые взаимоотношения между автором и машиной. В дальнейшем он будет одним из первых, кто начнет изучать взаимосвязи между теорией информации и эстетикой («Эстетика как обработка информации», 1974). Манфред Мор, начиная с 1968 г., начал проводить семинар «Искусство и информатика» в Парижском университете. Таким образом, постановка данной проблемы относится не к сегодняшнему дню, она имеет уже полувековую историю.

И в случае с кино, и в случае с электронной музыкой, техника выступала лишь одним из инструментов с помощью которой автор создавал произведение искусства.

Коллингвуд писал, что «искусство – это основная и фундаментальная деятельность сознания» [Collingwood, R.G., 1925, p. 14]. Но можем ли мы говорить о наличии сознания у ИИ? Под искусственным интеллектом, прежде всего, имеется в виду, способность компьютера учиться на собственном опыте, находить решение для сложных задач. Очень схоже с тем, что проделывает и человеческий мозг. Но компьютер пока не способен понимать окружающий его мир, чувствовать и, следовательно, проявлять эмоции. Безусловно, по сравнению с первыми экспериментами в этой области в 1960-1970-е гг. благодаря возможности современного компьютера обрабатывать большие массивы данных, у художников появились новые возможности.

Уже сегодня существуют программы, обучающие компьютер и в этом направлении. Комплекс этих программ обозначен термином Artificial Intelligence Art, базирующиеся на алгоритме, благодаря которому ИИ учится распознавать художественные стили и атрибутировать произведения искусства, а потом, на основе изученного материала он создает свои работы. Таким образом, разнообразие методов обучения ИИ поражает:

- нейронная передача стиля (NTS), благодаря которой есть возможность имитировать стиль известнейших мастеров. На входе даются два изображения – оригинал и шаблон стиля, основанный на параметрах уже обученной нейросети. Благодаря данному методу как бы воспроизводится оригинал, что ставит вопрос об авторстве, поэтому ИИ в окончательный вариант изображения всегда включает некую деталь, отличающую его от оригинала.

- метод Generative Adversarial Network (GAN, генеративно-сопоставительная сеть), изобретенный в 2014 г. Яном Гудфеллом и базирующийся на взаимодействии двух нейросетей (генератора и дискриминатора): одна из них создает изображение из включенных в нее шаблонов, а другая пытается верифицировать его и определить его оригинальность. Первым в художественной сфере в 2015 г. этот метод применил сотрудник Google Александр Мордвинцев. К 2018 г. GAN-система изучила 15 тысяч произведений мирового искусства XIV – XX вв.

Указанные методы стали использовать и для произведений, которые по разным причинам не были авторами завершены. ИИ сначала «знакомит» с творчеством художника, с особенностями его стиля, а затем уже помещают незаконченное произведение. Одну из первых подобных манипуляций провели с недописанным Гилбертом Стюартом портретом Джорджа Вашингтона (или «Атенеумским портретом», 1796). В течение жизни художник создал более 100 портретов первого президента США, при этом почти 70 из них были авторскими копиями Атенеумского портрета. Этот портрет писался по заказу жены Джорджа Вашингтона, Марты, которая надеялась стать его владелицей (в 1795 г. художник уже написал портрет Вашингтона, который так понравилась жене президента, что она попросила мужа еще раз попозировать Стюарту). В ходе работы над картиной живописец понял, что он создал эталонный образ президента, с которым не готов расстаться, поэтому под разными предлогами откладывал ее завершение. Действительно, именно этот портрет стал для Стюарта ориентиром при создании образа Джорджа Вашингтона уже после его смерти. При проведении эксперимента по «достраиванию» Атенеумского портрета использовали нейросеть *ruDALI-E*, которая выдала 4 его варианта.

Однако есть работы, полностью созданные ИИ, но продаваемые как произведения искусства. Уже ставший хрестоматийным пример «Портрета Эдмона де Белами», созданный творческим коллективом «Obvious» («Очевидность») с помощью GAN-системы в 2018 г. и проданный на аукционе Christie’s за сумму свыше 400 тыс. долларов. Почему были созданы именно портреты (кроме Эдмона Белами были и портреты «его семьи», всего в эту серию входят 11 картин)? На основании проведенных тестов было установлено, что лучше всего алгоритм справляется с портретным жанром. Эта работа вызвала дискуссию, главной темой которой был вопрос о возможности отнесения ее к сфере искусства. Кроме того, продажа подобной работы на одном из крупнейших аукционов за столь внушительную сумму подрывала основы современного арт-рынка. Однако создатели этой портретной серии неоднократно подчеркивали, что GAN-система способна лишь копировать стиль того или иного художника, но создать что-то оригинальное, авторское не в состоянии.

Таким образом, ИИ-искусство есть всегда изображение, к созданию которого причастны креативщик (творец, художник) и ИИ, при этом степень участия обеих сторон зависит от проекта.

Но, в связи с этим, возникает вопрос: может ли человек, исходя из личных, а, следовательно, субъективных предпочтений относительно того, что отнести к искусству, а что нет, не допускать компьютер к той или иной информации? На этот вопрос замечательно ответил старший научный сотрудник отдела корпорации Apple по вопросам ИИ и машинного обучения Карлос Гестрин в 2018 г.: «Результаты последних исследований показали, что, обучая систему посредством загрузки в нее данных из всемирной сети методом случайной выборки, в результате получится агрессивный бот, обладающий наклонностями женоненавистника, сексиста и расиста. К сожалению, данный факт не удивляет, т.к. машина перенимает качества современного социума». Исследователи проводят параллели с «картами Ширли», активно использовавшимися в 60-х гг. прошлого столетия в качестве стандарта, на который опирались при обработке фотографий. На них изображались модели с всегда светлым цветом кожи, от чего оттенки, что были темнее, считались испорченными. Здесь тоже видна сильная связь влияния субъективных исходных данных на конечный результат. Гестрин отметил: «Недостаточно просто выбрать данные для использования, необходимо подумать и о том, в каком свете вводимые данные выставляют нашу культуру, наши ценности и наши жизненные установки».

Таким образом, искусство и технический прогресс тесно взаимосвязаны. Так, графиня Ада Лавлейс, узнав об изобретении ее приятелем, математиком из Кембриджского

11.04.2025

**“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference**

**«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция**

университета Чарлзом Бэббиджем аналитической машины (или первым в мире компьютером), сразу задумалась о том, как благодаря этой технической вещи создавать картины и музыку. Анализ существующей сегодня практики свидетельствует, что во многом конечный результат работы ИИ зависит от введенных в него данных, на основе которых он учится. То есть осуществляемый ИИ якобы творческий процесс нельзя назвать уникальным, по сути он является всего лишь интерпретацией уже созданных стилей и идей. «С XIX века нам все уши прожужжали речами о смерти Бога, о смерти человека, о смерти искусства» [2], но генератором идей по-прежнему выступает человек.

Список литературы:

1. Беньямин В. Произведение искусства в эпоху его технической воспроизводимости. Избранные эссе. Москва: «Медиум», 1996. 240 с.
2. Верильо П. Машина зрения [Электронный ресурс] // URL: https://royallib.com/book/verilio_pol/mashina_zrenia.html?ysclid=m85pg2na2c336886441 (дата обращения – 23.03. 2025)
3. Марков А. Теории современного искусства. Москва: РИПОЛ классик, 2022. 238 с.
4. Ноэ А. Все переплетено. Как искусство и философия делает нас такими, какие мы есть. Москва: Издательство АСТ, 2023. 320 с.
5. Collingwood R.G. Speculum Mentis. Oxford: Oxford University Press, 1925. 340 p.
6. Nake F. Computer Art. A Personal Recollection. Bremen: University of Bremen. P. 54 – 62.

References:

1. Benjamin, V. The Work of Art in the Age of its Technical Reproducibility. Selected Essays. Moscow: Medium, 1996. 240 p.
2. Verilio P. The Vision Machine [Electronic resource] // URL: https://royallib.com/book/verilio_pol/mashina_zrenia.html?ysclid=m85pg2na2c336886441 (accessed on March 23, 2025)
3. Markov, A. Theories of Contemporary Art. Moscow: RIPOL classic, 2022. 238 p.
4. Noe, A. Everything is Intertwined. How Art and Philosophy Makes Us Who We Are. Moscow: AST Publishing House, 2023. 320 p.
5. Collingwood, R.G. Speculum Mentis. Oxford: Oxford University Press, 1925. 340 p.
6. Nake, F. Computer Art. A Personal Recollection. Bremen: University of Bremen. P. 54-62.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 1.314.390.

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.48

SÜNİ İNTELLEKT VƏ GENDER MƏDƏNİYYƏTİ: RƏQƏMSAL DÖVRDƏ QADININ YERİ

Sədaqət Əliyeva

Sənətsünaslıq üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti

Bakı, Azərbaycan

sadagat-aliyeva@mail.ru

Xülasə

Bu araşdırma süni intellektin gender aspektindəki təsirini təhlil edərək, onun imkanları və risklərini qiymətləndirir. SI-nin gender bərabərliyini dəstəkləmə potensialı olmasına baxmayaraq, onun qərəzsiz və ədalətli istifadəsi üçün yeni siyasətlər və etik normaların formalaşdırılması vacibdir. Xüsusilə texnoloji alqoritmlərdə və məlumat bazalarında müşahidə olunan fallologosentrik yanaşmalar gender balanssızlığını dərinləşdirir. Bu səbəbdən, gələcəkdə SI sistemlərinin gender bərabərliyini daha effektiv şəkildə təşviq etməsi üçün inklüziv və etik yanaşmalar vacib rol oynayacaq.

Sadagat Aliyeva

Artificial Intelligence and Gender Culture: Women's Place in the Digital Era

Abstract

This study analyzes the gender impact of artificial intelligence, assessing its opportunities and risks. While AI has the potential to support gender equality, it is important to formulate new policies and ethical norms for its impartial and fair use. Phallogocentric approaches, especially in technological algorithms and databases, can deepen gender imbalances. Therefore, inclusive and ethical approaches will play an important role in ensuring that AI systems promote gender equality more effectively in the future.

Садагат Алиева

Искусственный интеллект и гендерная культура:

место женщин в цифровую эпоху

Аннотация

В этом исследовании анализируется гендерное воздействие искусственного интеллекта, оцениваются его возможности и риски. Хотя ИИ имеет потенциал для поддержки гендерного равенства, важно сформулировать новую политику и этические нормы для его беспристрастного и справедливого использования. Фаллоцентрические подходы, особенно в технологических алгоритмах и базах данных, могут усугубить гендерный дисбаланс. Поэтому инклюзивные и этические подходы будут играть важную роль в обеспечении того, чтобы системы ИИ более эффективно способствовали гендерному равенству в будущем.

Açar sözlər: Sİ, gender, qərəzlilik, rəqəmsallıq, qadın.

Keywords: AI, Gender, Bias, Digital, Women.

Ключевые слова: ИИ, пол, предвзятость, цифровой, женщина.

Süni intellekt (Sİ) maşınların intellektual davranışını təqlid etmək və mütərəqqi hesablama metodları vasitəsilə insanın idraki funksiyalarını şəkilləndirməyi hədəfləyən kompüter elminin bir sahəsidir [Bansla & Bansla, 2012]. Anlayış kimi 50-ci illərdə Alan Turinqin “Hesablama maşınları və intellekt” məqaləsi ilə əsas qoyulan, Süni intellekt termini 1956-cı ildə, kiçik bir qrup kişi alim Dartmut Universitetində süni intellektlə bağlı yay tədqiqat layihəsi üçün görüşən zaman yaradılmışdır [de Assis Nunes, 2023]. 1956-cı ildə ortaya atılan bu anlayış ilk olaraq “ağıllı süniləşdirilmiş varlıqlar” yaratma konsepsiyası kimi formalaşsa da, zamanla texnologiyanın sürətlə inkişafı nəticəsində cəmiyyətin ayrılmaz bir hissəsinə çevrilmişdir. Hal-hazırda insan zəkasını imitasiya etməyi hədəfləyən bacarıqlı və mürəkkəb texnologiya [Monko, G. J., & Mjahidi, M. M. 2024]. kimi Sİ demək olar ki, bütün sahələrdə istifadə olunaraq dünya görüşümüzü, iqtisadiyyatı, elm sahələrini və ictimai işləri şəkilləndirir.

Məlumdur ki, tarixən qadınlara qarşı münasibət birmənalı olmayıb. Tarixin müxtəlif mərhələlərində qadınlar zaman-zaman zorakılığa, cinsi ayrıseçkiliyə məruz qalıb. Demək olar ki, müasir dövrümüzdə də cəmiyyətdə kök salmış gender bərabərsizliyi mövcuddur. Bəs süni intellekt necə? Bu istiqamətdə bizə balanslı məlumat verə bilirmi? Və yaxud süni intellektin qadınların gender bərabərliyini dəstəkləmə potensialı kifayət qədər istifadə olunurmu?

Süni intellektin feminist məsələyə çevrilməsi, daha çox **gender bərabərsizliyi və gender qərəzi** kimi problemlərin süni intellekt texnologiyalarında təkrarlanması və bu texnologiyaların cəmiyyətə təsirlərinin araşdırılması ilə əlaqədardır. Bu, 21-ci əsrin texnologiyaları arasında **feminist nəzəriyyə və süni intellekt** arasında əlaqələrin yaranması ilə başladı.

Son illər süni intellektin cəmiyyətə təsiri daha da artmış və onun gender münasibətlərinə təsir imkanları daha çox araşdırılmağa başlamışdır. Sİ gender bərabərliyini təmin etmə potensialına malik olsa da, onun alqoritmik yanaşmaları və istifadə olunma prinsipləri bəzən qərəzli nəticələr yarada bilər. Xüsusilə süni intellektin məlumat mənbələrindəki qeyri-bərabər paylanmış gender tematikası, tarixi stereotiplər və ya dataları öyrənmə mərhələsindəki qeyri-adekvat yanaşmalar qadınların sosial və peşəkar həyatına neqativ təsir göstərə bilər. Bu qeyri-bərabərliklər, süni intellektin genderə həssas siyasətlər və alqoritm təcrübələri ilə daha müsbət nəticələr verə bilər.

Süni intellektin gender bərabərliyini təmin etmə potensialı barədə danışarkən, genderlərarası asimmetriya və genderlərin informasiya paylanması qeyri-bərabərlik kimi məsələlər önə çıxır. Burada, Sİ-nin alqoritmik yanaşmaları və bu alqoritmlər üzərindəki androsentrizm və fallologosentrizm (kişi məntiqinin və təcrübəsinin mərkəz kimi təqdim olunması) kimi qərəzlər gender bərabərsizliyi yarada bilər.

Bu məsələlər, bəzən süni intellektin genderlə bağlı nəzəriyyələrin və gözdən qaçırılmış stereotiplərin tətbiqi nəticəsində gender səviyyəli qeyri-bərabərliklərə səbəb olur. Eyni zamanda, gender sosializasiyası prosesi və genderə uyğun normativlər alqoritmik qərarlara təsir edir, beləliklə

də, qadınların peşəkar həyatda və sosial rollarda yerləşdirilməsi üzərindəki qeyri-bərabərliklər dərinləşə bilər.

Bundan başqa, süni intellektin gender bərabərliyini təşviq etmək potensialı olsa da, sistemlərin cinsiyyətə duyarlı yanaşmaları və etik siyasətlərin inkişafı vacibdir. Genderə həssas siyasətlərin formalaşdırılması və genderlərarası tarazlıq məsələlərinə diqqət yetirilməsi, gələcəkdə süni intellektin daha ədalətli və inklüziv istifadəsini təmin edə bilər.

Bu cür yanaşmalar həm də feminist nəzəriyyələri, məsələn, radikal feminizm və postkolonial feminizmin cəmiyyətin texnoloji tərəqqisinə, xüsusilə də süni intellekt sahəsindəki təsirinə dair şərhlerini əks etdirir.

Bu araşdırmanın *məqsədi* süni intellektin gender mədəniyyətinə təsirini araşdırmaq, onun qadınların sosial və peşəkar həyatına təsirini qiymətləndirmək və bu sahədə yaranan potensial problemlərə həll yolları təklif etməkdir. Şübhəsiz ki, Sİ-nin cəmiyyətə təsirinin artması gender aspektlərinin dərinlənən araşdırılmasını zəruri edir.

Beynəlxalq təşkilatlar da bu məsələnin ciddiliyini dərk etməklə süni intellektin gender bərabərliyi baxımından yaratdığı problemləri həll etmək istiqamətində addımlar atır. Xüsusilə Avropa Şurasının 2024-2029-cu illər üçün gender bərabərliyi strategiyası [Avropa Şurası, 2018]. süni intellektin gender problemlərini düzəltmək üçün konkret tədbirlər həyata keçirməyi hədəfləmişdir.

Bu araşdırma süni intellektin gender mədəniyyətinə təsirini ətraflı şəkildə araşdıracaq və qadınların sosial və peşəkar həyatında oynadığı rolu qiymətləndirəcəkdir. Beləliklə, süni intellektin gender çərçivəsində yaratdığı imkanlar və risklər üzərində dayanaraq, daha inklüziv və bərabər bir gələcək formalaşdırmaq üçün təkliflər irəli sürəcəkdir..

Metodologiya

Bu tədqiqat süni intellektin (SI) gender bərabərliyinə təsirini interdisiplinar yanaşma ilə araşdırır və müxtəlif metodoloji alətlərdən istifadə edir. Tədqiqatın əsas məqsədi SI texnologiyalarının mövcud gender münasibətlərini necə formalaşdırdığını, gücləndirdiyini və ya transformasiya etdiyini anlamaqdır. Bu məqsədlə aşağıdakı metodoloji çərçivə seçilmişdir: 1. Məqalənin nəzəri bazasını formalaşdırmaq üçün akademik ədəbiyyat, beynəlxalq hesabatlar və tematik elmi məqalələr sistemli şəkildə təhlil edilmişdir. Xüsusilə gender tədqiqatları, feminist texnologiya tənqidi və rəqəmsal transformasiya sahəsində aparılmış tədqiqatlar nəzərdən keçirilmişdir. 2. BMT, UNESCO, Dünya İqtisadi Forumu və digər beynəlxalq təşkilatların süni intellekt və gender bərabərliyi ilə bağlı təqdim etdiyi statistik məlumatlar araşdırılmışdır. Bu təhlil SI-nin qadınların əmək bazarındakı iştirakı, rəqəmsal bacarıqların bölgüsü və texnologiyaya çıxış imkanlarına təsirini qiymətləndirməyə imkan vermişdir.

Süni İntellekt və Gender Bərabərliyi: Pozitiv və Neqativ Aspektlər

Əlbəttə ki, dördüncü sənaye inqilabının əsas istiqamətlərindən biri olan süni intellekt (Sİ) həyatın müxtəlif sahələrində olduğu kimi, gender münasibətlərinə də təsir göstərməkdədir [AI & gender equality manuscript, 2023]. Bu təsir həm müsbət, həm də mənfi nəticələr doğura bilər. Sİ-nin gender bərabərliyinə təsirlərini iki əsas istiqamətdə – pozitiv və neqativ aspektlər üzrə qruplaşdırmaq mümkündür.

1. Süni İntellektin Gender Bərabərliyinə Pozitiv Təsirləri

Süni intellekt texnologiyalarının inkişafı qadınların sosial, iqtisadi və peşəkar həyatında mühüm dəyişikliklərə səbəb ola bilər. Bu sahədə aşağıdakı müsbət aspektlər qeyd edilə bilər:

1.1. Qadınların İqtisadi İştirakının Artırılması

Qadınlar yüksək texnologiyalı sektorlarda kifayət qədər təmsil olunmurlar. Məsələn, alimlər və mühəndislər arasında qadınların sayı çox azdır: 2019-cu ildə yüksək texnologiyalı sektorlarda çalışan 32 milyon insanın cəmi beşdə biri qadınlar idi və bu nisbət 2010-cu ildən bəri dəyişməz qalıb [Khotkina, 2018]. Süni intellekt bu tendensiyanı dəyişdirmək potensialına malikdir. O, qadınların əmək bazarında daha geniş iştirakına imkan yaradaraq onların rəqəmsal iqtisadiyyat və texnologiya sektorlarına integrasiyasını gücləndirə bilər.

Xüsusilə süni intellekt əsaslı avtomatlaşdırılmış sistemlər və rəqəmsal iş yerləri sayəsində uzaqdan iş imkanlarının genişlənməsi qadınların karyera və ailə balansını daha rahat şəkildə qurmasına kömək edir. Bu, xüsusilə ailə məsuliyyətləri səbəbindən ənənəvi iş mühitində iştirak edə bilməyən qadınlar üçün mühüm imkanlar yaradır.

1.2. Təhsil və Peşə Hazırlığında Bərabər İmkanlar

Avropa Komissiyasının “Rəqəmsal Dövrə Qadınlar” adlı araşdırması göstərir ki, qadınların STEM (elm, texnologiya, mühəndislik və riyaziyyat) sahələrinə marağı azalır. Belə ki, 1000 qadın məzundan yalnız 24-ü İKT ilə bağlı bir sahəni öyrənmiş, onlardan isə cəmi 6 nəfər rəqəmsal sektorda işləməyə davam etmişdir [Women in the Digital Age, 2018] [Khotkina, 2018]. Bu göstəricilər qadınların rəqəmsal sektor və texnologiya sahələrində iştirakının artırılmasının zəruriliyini ortaya qoyur.

Süni intellekt bu problemi həll etmək üçün müxtəlif platformalar vasitəsilə fərdi təhsil imkanları təqdim edə bilər. Süni intellekt əsaslı adaptiv öyrənmə sistemləri və virtual təlim proqramları qadınların STEM sahələrində bilik və bacarıqlarını inkişaf etdirməsinə kömək edə bilər. Bununla yanaşı, süni intellektin dəstəklədiyi mentorluq proqramları qadınların texnologiya sahəsində peşəkar inkişafına dəstək göstərə bilər. **Rəqəmsal təhsil resursları** vasitəsilə qadınlar üçün daha **inklüziv** və **gender-bərabər** bir öyrənmə mühiti yaradıla bilər.

1.3. Gender qərəzinin azaldılması və inklüzivlik

Qlobal Gender Bərabərsizliyi Hesabatı 2023-ə görə, qadınlar qlobal texnologiya sənayesində mütəxəssislərin cəmi 30%-ni, süni intellekt sahəsində isə cəmi 22%-ni təşkil edir [AI & gender equality manuscript, 2023]. Süni intellekt inklüziv siyasətlərin hazırlanması və gender balansının qorunmasına dəstək ola bilər. Məsələn, SI vasitəsilə işə qəbul proseslərində gender neytral seçimlər tətbiq edilə bilər. Algoritmik seçim sistemləri və data təhlili genderin təsirini minimuma endirərək, daha ədalətli və obyektiv işə qəbul qərarlarının qəbul edilməsinə şərait yarada bilər. Bundan əlavə, gender balansını qoruyan alqoritmlər sosial mediada və rəqəmsal platformalarda qadınların daha ədalətli təmsil olunmasına şərait yarada bilər. Bu yanaşmalar gender qərəzini azaldaraq, bərabər təmsilçilik və inklüziv mədəniyyətin formalaşmasına kömək edir.

Beləliklə, süni intellekt texnologiyaları qadınların sosial, iqtisadi və peşəkar həyat sahələrində əhəmiyyətli bir təsir yaratmaqla, gender bərabərliyini təşviq etməkdə mühüm rol oynaya bilər. Bu istiqamətdə atılacaq addımlar, gender stereotiplərini zədələyərək daha inklüziv və bərabər imkanlara sahib cəmiyyətin formalaşmasına şərait yarada bilər.

2. Süni intellektin gender bərabərliyinə neqativ təsirləri.

Süni intellekt texnologiyalarının sürətli inkişafı yeni imkanlarla yanaşı, mövcud gender bərabərsizliyini daha da dərinləşdirən bir sıra riskləri də ortaya çıxarır. Bu texnologiyaların formalaşmasında iştirak edən struktur və mədəni faktorlar feminist tənqid nöqteyi-nəzərindən ciddi şəkildə araşdırılmalıdır. Aşağıda süni intellektin gender bərabərliyinə mənfi təsir edən əsas aspektləri feminist və gender nəzəriyyələri prizmasından təqdim edirik:

2.1. Alqoritmik qərəzlilik və gender stereotiplərinin reproduksiyası

Süni intellekt sistemləri əsasən tarixi məlumat bazalarına əsaslandığı üçün cəmiyyətin mövcud patriarxal strukturlarını və gender stereotiplərini təkrarlamaq riski daşıyır. Bu hal epistemoloji ədalətsizlik (epistemic injustice) və texnoloji patriarxallıq (technopatriarchy) anlayışları ilə izah oluna bilər. Məsələn, işə qəbul proseslərində istifadə olunan alqoritmlər keçmiş məlumatları təkrarlayaraq kişiləri daha çox tövsiyə edir. Bundan əlavə, Pew Research Center (2023) məlumatına əsasən, süni intellekt modelləri kişilərin fikirlərini qadınlara nisbətən daha dəqiq əks etdirir. Respondentlərin 50%-dən çox kişisi onların fikirlərinin nəzərə alındığını hiss etdiklərini bildirərkən, qadınların yalnız üçdə birindən bir qədər çoxu bu fikirdədir. Bu, diskursiv ayrı-seçkilik və rəqəmsal gender fərqliliyinin (digital gender gap) daha da güclənməsinə səbəb olur [Borisenco, 2023].

2.2. Qadınların texnologiya sektorunda iştirakının məhdud olması

Süni intellekt sahəsində qərarverici mövqelərdə çalışan şəxslərin əksəriyyəti kişilərdən ibarətdir. Bu, gender təmsilçiliyi (gender representation) problemini gündəmə gətirir və androcentrik texnoloji inkişafı gücləndirir. Qadın perspektivindən məhrum dizayn prosesi nəticəsində yaranan alqoritmlər, qadınların təcrübə və ehtiyaclarını nəzərə almadan işləyir. Bu, inklüziv texnologiya prinsipinin pozulması ilə nəticələnir.

2.3. Cinsiyətçi süni intellekt məhsulları və xidmətləri

Gender stereotipləri bir çox süni intellekt əsaslı məhsullarda – xüsusilə chatbotlar və virtual köməkçilərdə – açıq şəkildə görünür. Siri, Alexa kimi rəqəmsal köməkçilərin qadın səsi ilə proqramlaşdırılması qadınları itaətkar və xidmətçi obrazı ilə təqdim edir və “rəqəmsal gender rolları” (digital gender roles) anlayışını doğurur. Bu hal genderləşdirilmiş texnologiya (gendered technology) və semiotik qərəz (semiotic bias) kontekstində təhlil oluna bilər.

2.4. Süni intellektin qadınların məxfiliyi və təhlükəsizliyinə təhdidi

Biometrik sistemlər, üz tanıma texnologiyaları və rəqəmsal nəzarət vasitələri qadınların şəxsi məkanına müdaxilə riski daşıyır. Xüsusilə ictimai fəallıq göstərən qadınlar üçün bu texnologiyalar rəqəmsal nəzarət rejimləri (digital surveillance regimes) çərçivəsində təhlükə yaradır. Bu vəziyyət cyberfeminizm və rəqəmsal təhlükəsizlik (digital security) anlayışları çərçivəsində feminist tənqiddə açıqdır.

Nəticə

Süni intellektin gender bərabərliyinə təsiri çoxşaxəli və mürəkkəb bir fenomendir. Bu texnologiya bir tərəfdən inklyuzivlik, rəqəmsal bərabərlik və gender əsaslı transformasiya imkanları yaratmaqla cəmiyyətin demokratikləşməsi istiqamətində mühüm alət rolunu oynaya bilər. Qadınların qərarvermə proseslərində iştirakını artırmaq, səhiyyə, təhsil və hüquq kimi sahələrdə qadınların həyat keyfiyyətini yüksəltmək üçün süni intellektdən istifadənin potensialı azımsanmayacaq dərəcədədir. Eyni zamanda, qadın subyektivliyinin tanınması, məlumat əsaslı gender siyasətlərinin

formalaşdırılması və rəqəmsal imkanlara çıxışın ədalətli bölüşdürülməsi süni intellektin sosial cəhətdən səmərəli tətbiqi ilə birbaşa əlaqəlidir.

Bununla belə, aparılan təhlillər göstərir ki, süni intellektin tərtibatı və tətbiqi prosesi hələ də ciddi struktur gender qərəzləri, epistemoloji assimetriya və texnoloji patriarxallıq çərçivəsində inkişaf edir. Alqoritmik qərarların tarixi məlumatlara əsaslanması nəticəsində gender stereotiplərinin reproduksiyası, qadınların texnologiya sektorunda iştirakının məhdudluğu, cinsiyyətçi dizayn nümunələrinin yayılması və qadınların rəqəmsal təhlükəsizliyinin zəifləməsi bu texnologiyanın sisteməlik gender ayrı-seçkiliyini necə təkrarlamaq bildiyini göstərir. Xüsusilə rəy-asimetriyası və dijital marginalizasiya kimi anlayışlar süni intellektin qadınları informasiya strukturunda necə periferiyaya itələdiyini açıqlamaq baxımından əhəmiyyətlidir.

Beləliklə, süni intellektin gender bərabərliyi üçün əsl potensialı yalnız o halda reallaşa bilər ki, onun inkişafı və tətbiqi feminist etik dəyərlər, gender-şüurlu yanaşmalar və sosial ədalət prinsipləri ilə uyğunlaşdırılsın. Bütün maraqlı tərəflərin – texnoloqların, tədqiqatçıların, siyasətçilərin və feminist aktivistlərin – iştirakı ilə aparılacaq interdisiplinar və inklüziv yanaşmalar texnoloji inkişafın gender bərabərliyinə real töhfə verməsini təmin edə bilər.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. AI & gender equality manuscript. (2023, August 15). Can artificial intelligence enable versus inhibit gender equality for the Sustainable Development Goals? What scientists know so far. <https://www.intechopen.com/online-first/1192227>
2. Avropa Şurası. (2018). *Gender bərabərliyi strategiyası 2018-2023*. <https://rm.coe.int/ge-strategy-2018-2023-azerbaijani/16808cddb9>
3. Bansla, A., & Bansla, N. (2012). Artificial intelligence. *International Journal of Applied Engineering Research*, 7(11). Research India Publications. Retrieved April 9, 2025, from https://www.researchgate.net/publication/298171814_Artificial_intelligence
4. Borisenco, L. (2023, İyul 26). Süni intellektə gender bərabərsizliyi və “çəhrayı vergi”. GURU. <https://guru.nes.ru/actual/gendernoe-neravenstvo-v-iskusstvennom-intellekte-i-nalog-na-rozovoe.html>
5. Castro, J. (2023, September). AI as a feminist issue. CASTAC Blog. <https://blog.castac.org/2023/09/ai-as-a-feminist-issue/>
6. Nunes, Ana Carolina de Assis. (2023, September 5). AI as a feminist issue. Retrieved April 9, 2025. <https://blog.castac.org/2023/09/ai-as-a-feminist-issue/>
7. Govorova, N. V. (2021). Women in the digital economy of the European Union. *Woman in Russian Society*, (2), 161–173. <https://doi.org/10.21064/WinRS.2021.2.12>
8. Guru. (n.d.). Gendernoe neravenstvo v iskusstvennom intellekte i “nalog na rozovoe” [Gender inequality in artificial intelligence and the “pink tax”]. NES GURU. <https://guru.nes.ru/actual/gendernoe-neravenstvo-v-iskusstvennom-intellekte-i-nalog-na-rozovoe.html>
9. Khotkina, Z. A. (2018). Towards digital gender equality. *Woman in Russian Society*, (3), 5–13. <https://doi.org/10.21064/WinRS.2018.3.1>
10. Monko, G. J., & Mjahidi, M. M. (2024). From bias to balance: Navigating gender inclusion in AI. *IntechOpen*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.1007449>

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 75

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.49

YAPAY ZEKA DESTEKLİ DADAİZM: DİJİTAL DÜNYADA RASTLANTISALLIK VE ESTETİK İFADENİN YANSIMALARI

Prof. Dr. Mustafa Cevat ATALAY

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi

Sanat ve Tasarım Fakültesi

mcevata@gmail.com

Başöğretmen Seda ATALAY

Ahmet Yesevi Ortaokulu

artsatalay@gmail.com

Özet

Bu çalışmanın amacı, Yapay Zekanın (AI) yaratıcı süreçlerdeki rolünü sorgulamak, aynı zamanda Dadaist sanat anlayışının günümüz dijital ortamında nasıl yeniden üretilebileceğini incelemeyi amaçlamaktadır. Dadaizm, 20. yüzyılda kâğıt parçalarından rastgele çekilen kelimelerle şiir üretirken, günümüzde bu rastlantısallık AI araçlarıyla dijital bir üretime dönüştürülüp tartışılabilir.

Bu kapsamda, Üretken AI uygulamalarından Adobe Firefly, Leonardo.Ai, ImageFX (Google Labs) kullanılarak, Dadaizm ve Tristan Tzara’nın rastlantısallığa dayalı şiir anlayışından ilham alan deneysel bir sanat araştırması gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma; Dadaizmin sanat dünyasındaki etkilerinden ve rastgelelik ilkesine dayalı şiir üretiminden yola çıkarak, rastgele (random) yöntemle belirlenen kelimeleri yapay zekâ aracılığıyla görselleştirmeyi ve böylece rastlantısallığı dijital araçlarla yeniden yorumlamayı hedeflemektedir

Dadaizm, sanat ve edebiyat dünyasında köklü değişimler yaratmış, özellikle rastgelelik ve anlamsal kopukluk gibi yöntemleri benimseyerek yeni ifade biçimleri geliştirmiştir. Tristan Tzara’nın *Dadacı şiir reçetesi*, sanatın rastlantısallık yoluyla yeniden üretilebileceğini savunan radikal bir stratejidir. Bu eleştirel yöntemle, geleneksel anlam inşasına meydan okuyarak, dilin rastgelelikle yeniden düzenlenmesini bir yaratım biçimi olarak sunar. Bu yöntem, sanatın bireysel dâhilikten bağımsızlaşmasını, anlamın otoritesini sarsmayı ve burjuva estetik anlayışını eleştirmeyi amaçlar.

Bu doğrultuda, çalışma kapsamındaki uygulamada ilk olarak “Random Word Generator” kaynağı kullanılarak rastgele on beş adet isim, sıfat ve fiil belirlenmiştir. Ardından oluşturulan bu cümle, yapay zeka temelli sistemler olan Adobe Firefly, ImageFX (Google Labs) ve Leonardo.Ai uygulamalarına girilerek görseller üretilmiştir. Sanat alanından uzman izleyicilere sunulan görseller ile estetik algı değerlendirilmiş ve bu üretimlerin sanatsal anlamda taşıdığı değer üzerine bir analiz gerçekleştirilmiştir.

Sonuç olarak, Dadacı rastlantısallığını AI ile birleştirme çabası, sanatın otoritesini sorgulayan Dadacı ruhun ve modern teknolojinin öngörülemezliğiyle birleştiğinde, kaynağı İnsan biçimci (Antropomorfik) estetiği temel alan yeni bir 'estetik ifade biçimleri' yaratma potansiyeli taşımaktadır. Ancak, bu ifadenin ne ölçüde özgün olduğu tartışmalıdır; zira AI genellikle mevcut verilerden öğrenir ve onun (veya AI'nin) insan yaratıcılığının duygusal derinliğini ve sanatçı bağlamlarını tam olarak

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

yansıtamadığı gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, bu tür çalışmalar, sanatın sosyal ve kültürel bağlamını AI üzerinden yeniden düşünmemize olanak tanıyabilir.

Mustafa C. Atalay

Süni intellektlə dəstəklənən dadaizm:

Rəqəmsal Dünyada təsadüfiliyin və estetik ifadənin əks olunması

Xülasə

Bu araşdırmanın məqsədi süni intellektin (AI) yaradıcı proseslərdəki rolunu tədqiq etmək və həmçinin Dadaist sənət anlayışının bugünkü rəqəmsal mühitdə necə təkrarlana biləcəyini araşdırmaqdır. Dadaizm 20-ci əsrdə kağız parçalarından təsadüfi şəkildə çəkilmiş sözlərlə poeziya yaradırdısa, bu gün bu təsadüfili rəqəmsal istehsalə çevrilə və AI alətləri ilə realizəsi müzakirə edilə bilər. Bu kontekstdə, Dadaizm və Tristan Tzaranın təsadüfiliyə əsaslanan poeziya anlayışından ilhamlanan eksperimental sənət araşdırması Generative AI tətbiqləri Adobe Firefly, Leonardo.Ai, ImageFX (Google Labs) istifadə edərək həyata keçirilib. Bu araşdırma Dadaizmin sənət dünyasına təsirindən və təsadüfili prinsipinə əsaslanan poeziya istehsalından istifadə edərək, süni intellekt vasitəsilə təsadüfi üsulla müəyyən edilən sözləri vizuallaşdırmaq və beləliklə, rəqəmsal alətlərlə təsadüfiliyi yenidən şərh etmək məqsədi daşıyır. Dadaizm incəsənət və ədəbiyyat aləmində köklü dəyişikliklər yaratmış, xüsusən də təsadüfili və semantik əlaqənin kəsilməsi kimi üsulları mənimsəməklə yeni ifadə formalarını inkişaf etdirmişdir. Tristan Tzaranın Dadaist poeziyaya verdiyi tərif sənətin təsadüfi yolla təkrar istehsal oluna biləcəyini iddia edən radikal bir strategiyadır. Bu tənqidi metodla o, ənənəvi məna konstruksiyasına meydan oxuyur və dilin təsadüfi yenidən düzülməsini yaradılış forması kimi təqdim edir. Bu üsul sənəti fərdi istedadından azad etmək, məna hakimiyyətini sarsıtmaq və estetika ilə bağlı burjuva anlayışını tənqid etmək məqsədi daşıyır. Bu kontekstdə ilk olaraq “Random Word Generator” resursundan istifadə etməklə on beş təsadüfi isim, sifət və fel müəyyən edilmişdir. Bu cümlə daha sonra süni intellektə əsaslanan sistemlərə Adobe Firefly, ImageFX (Google Labs) və Leonardo.Ai tətbiqlərinə daxil edilib və şəkillər istehsal edilib. Beləliklə, Dadaist təsadüfiliyi süni intellektlə birləşdirmək səyi, incəsənətin nüfuzunu və müasir texnologiyanın gözlənilməzliyini şübhə altına alan dadaist ruhla birləşərək Antropomorfik estetikaya əsaslanan yeni “estetik ifadə forması” yaratmaq potensialını daşıyır. Ancaq bu ifadənin nə dərəcədə orijinal olması mübahisəlidir; çünki AI tez-tez mövcud məlumatlardan öyrənir və müşahidə edilmişdir ki, o (və ya AI) insan yaradıcılığının və rəssam kontekstlərinin emosional dərinliyini tam əks etdirə bilməz. Bununla belə, bu cür tədqiqatlar süni intellekt vasitəsilə incəsənətin sosial və mədəni kontekstini yenidən nəzərdən keçirməyə imkan verə bilər.

Mustafa J. Atalay

AI-Supported Dadaism: Reflections of Randomness and Aesthetic Expression in The Digital World

Abstract

The aim of this study is to question the role of Artificial Intelligence (AI) in creative processes, while also examining how the Dadaist art concept can be reproduced in today's digital environment.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

While Dadaism produced poetry in the 20th century using words randomly drawn from pieces of paper, today this randomness can be transformed into digital production via AI tools and discussed.

Within this scope, an experimental art research inspired by Dadaism and Tristan Tzara's understanding of poetry based on randomness was conducted using Generative AI applications Adobe Firefly, Leonardo.Ai, and ImageFX (Google Labs). Building on the impacts of Dadaism on the art world and its principle of random poetry generation, this study aims to visualize words determined by a random method using artificial intelligence, thereby reinterpreting randomness through digital tools.

Dadaism created fundamental changes in the art and literature world, developing new forms of expression, particularly by adopting methods such as randomness and semantic disconnection. Tristan Tzara's Dadaist poetry recipe is a radical strategy arguing that art can be reproduced through randomness. With this critical method, challenging traditional meaning construction, it presents the rearrangement of language through randomness as a form of creation. This method aims to detach art from individual genius, undermine the authority of meaning, and criticize the bourgeois aesthetic understanding.

Accordingly, in the application within the scope of the study, fifteen random nouns, adjectives, and verbs were first determined using the 'Random Word Generator' source. The resulting sentence was then input into the AI-based systems Adobe Firefly, ImageFX (Google Labs), and Leonardo.Ai applications to generate visuals. The generated visuals were presented to expert audiences from the field of art to evaluate aesthetic perception, and an analysis was performed on the artistic value these productions carry.

In conclusion, the effort to combine Dadaist randomness with AI, when merged with the Dadaist spirit that questions the authority of art and the unpredictability of modern technology, holds the potential to create new 'forms of aesthetic expression' rooted in an anthropomorphic aesthetic. However, the extent to which this expression is original is debatable, since AI generally learns from existing data, and it has been observed that AI cannot fully reflect the emotional depth of human creativity and the artist's contexts. Nevertheless, such studies can allow us to rethink the social and cultural context of art through AI.

Мустафа Дж. Аталай

Дадаизм, поддерживаемый ИИ:

размышления о случайности и эстетическое выражение в цифровом мире

Аннотация

Целью данного исследования является рассмотрение роли искусственного интеллекта (ИИ) в творческих процессах, а также изучение того, как концепция дадаистского искусства может быть воспроизведена в современной цифровой среде. Если в XX веке дадаизм создавал поэзию, используя слова, случайно взятые с листов бумаги, то сегодня эту случайность можно преобразовать в цифровое произведение с помощью инструментов искусственного интеллекта и обсудить.

В рамках этого направления было проведено экспериментальное художественное исследование, вдохновленное дадаизмом и пониманием поэзии Тристаном Тцарой,

основанной на случайности, с использованием приложений генеративного искусственного интеллекта Adobe Firefly, Leonardo.Ai и ImageFX (Google Labs). Опираясь на влияние дадаизма на мир искусства и его принцип случайной генерации поэзии, данное исследование направлено на визуализацию слов, определенных случайным методом с использованием искусственного интеллекта, тем самым переосмысливая случайность с помощью цифровых инструментов.

Дадаизм внес фундаментальные изменения в мир искусства и литературы, разработав новые формы выражения, в частности, за счет использования таких методов, как случайность и семантическая разобщенность. Определение дадаистской поэзии Тристана Тцары – это радикальная стратегия, утверждающая, что искусство можно воспроизводить посредством случайности. Используя этот критический метод, бросающий вызов традиционному построению смысла, он представляет перестройку языка посредством случайности как форму творения. Этот метод направлен на отделение искусства от индивидуального гения, подрыв авторитета смысла и критику буржуазного эстетического понимания.

Соответственно, в рамках исследования сначала были определены пятнадцать случайных существительных, прилагательных и глаголов с использованием источника «Генератор случайных слов». Полученное предложение затем вводилось в основанные на искусственном интеллекте системы Adobe Firefly, ImageFX (Google Labs) и приложения Leonardo.Ai для создания визуальных эффектов. Созданные визуальные материалы были представлены экспертной аудитории в области искусства для оценки эстетического восприятия, а также был проведен анализ художественной ценности, которую несут эти произведения.

В заключение следует отметить, что попытка объединить дадаистскую случайность с искусственным интеллектом, в сочетании с дадаистским духом, ставящим под сомнение авторитет искусства и непредсказуемость современных технологий, может создать новые «формы эстетического выражения», основанные на антропоморфной эстетике. Однако степень оригинальности этого выражения остается спорной, поскольку ИИ, как правило, обучается на основе существующих данных, и было замечено, что ИИ не может в полной мере отразить эмоциональную глубину человеческого творчества и контекст художника. Тем не менее, подобные исследования могут позволить нам переосмыслить социальный и культурный контекст искусства посредством ИИ.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka (AI), Dadaizm, Rastlantısallık, Estetik İfade.

Açar sözlər: Süni intellekt (Sİ), Dadaizm, təsadüfilik, estetik ifadə.

Keywords: Artificial Intelligence (AI), Dadaism, Randomness, Aesthetic Expression.

Ключевые слова: Искусственный интеллект (ИИ), дадаизм, случайность, эстетическое выражение.

Giriş

AI teknolojileri ile Dadaizmin geleneksel sanatlara muhalifliğini birleştirerek deneysel bir çalışma ortaya koymak, yeni bir sanatsal ifade biçimi olabilir mi? Dadaizm, sanat ve edebiyat akımıdır ve İsviçre'de savaşın bütün etkilerini üzerinde hisseden zor bir ortamda doğmuştur.

1918 tarihli “Dada Manifestosu”nu kaleme alan Tristan Tzara’ya göre, Dada, “Bir protestodur; yıkıcı bir eylemdir. Mantiğin yerle bir edilmesidir; işte Dada budur” [Antmen, 2013, s. 122-124]. Dadaistler, birçok sanat akımına yön vermekle beraber sanatın biçimci ve materyal yaklaşımını tartışmaya çalışmışlardır.

Elder’e göre [2015, s. 23]. Dadaist ve Sürrealistler, modernist akımın “materyalite ve saf form” anlayışından ayrılarak, eserlerinde medyanın malzemesiyle uyum sağlamaktan ziyade izleyicinin algısını sarsan “pneumatik” (ruhsal/zihinsel) etkilere odaklandılar

AI ve Sanat

Bugün karşılaştığımız yapay zekâ devrimi, tarih boyunca yaşanan tüm devrimlerden çok daha etkileyici olacaktır [Harari, 2025, s. 29].

AI, günümüzde yazının keşfi kadar büyük etkiler yaratabilecek bir teknolojik devrim olarak karşımıza çıkabilir. Ancak, yazının sürecinden farklı olarak, AI kendini biçimlendirme ve yaratma yeteneğine sahiptir. Sonuç olarak, süreçlerde nasıl etkili olacağı belirsizdir ve belki de bir oligarşik araç haline gelme olasılığı ile ilgili şüpheler barındırmaktadır. AI, sanat ve tasarım alanlarında büyük bir devrim yaratmış ve birçok mesleği tehdit eder hale gelmiştir. Bununla birlikte, sanatın yapılma yöntemi ve insan kaynaklı bir faaliyet olması sebebiyle, AI ve sanat ilişkisi üzerine büyük tartışmalar ortaya çıkmıştır.

AI tarafından üretilen eserler insan eserlerine benzese bile, sanatın insan gözlemi ve emeğinden kaynaklandığına dair derin inançlar nedeniyle, insanlar yapay zekânın bu tür yaratıcı üretimleri gerçekleştiremediğini iddia ederler [Cheng, 2022, s. 2].

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın ana amacı, yapay zekanın (AI) yaratıcı süreçlerdeki rolünü sorgulamaktır. Bu kapsamda, Dadaist sanat akımının temel ilkelerinin (kaos, rastlantısallık) günümüz AI kullanılarak estetik bir algı oluşturabilecek şekilde üretilip üretilmeyeceğini ve izleyicilerde Dadaist eserlere benzer yeni estetik ifade biçimleri ortaya çıkarıp çıkaramayacağını incelemektir.

Kelimelerin Rastlantısal İşlenmesine Dair Bir Teori

Rastlantı, resim sanatında uzun zamandır bilinen bir tekniktir ve sanatçılar tarafından üretim süreçlerinde kullanılabilir. Sanatçıların üretim modellerinde rastlantısal teknikler veya düşünce biçimleri, yaratıcı işlevler olarak görülmekte ve estetik zenginlik ile güçlü bir ifade oluşturabilmektedir. Bu bağlamda, sanatsal yaratıcılıkta, “rastlantı”, bir fenomen olarak tanımlanabilir.

“Rastlantı yabancılaştırıcı koşullandırmalardan kurtaran yaratıcı bir yöntem olarak ileri sürülür” [Dachy, 2014, s. 15]. Bu bağlamda, üretken yapay zekanın deterministik yapısı ile rastlantının bazı noktalarda birleşmesi, bizi farklı üretim metotlarını anlamaya teşvik edebilir. Bunun yanında, sanatta rastlantı unsurlarının tümü insan algısı ile yorumlandığından, izleyen tarafından algılanan bu durum, bir beğeni algısının estetik bir ifade olarak dile gelmesi anlamına gelir. Kelimeler, Tristan Tzara'nın yöntemindeki gibi rastlantısal olarak seçildiğinde dahi birtakım anlamlar sembolize eder ve bu anlamlar, insan anlam dünyasının parçalarıdır. Yapay zekaya verilen kelimeler ve yapay zekanın derin öğrenme ile bu kelimeleri uygulaması da yine insan anlam dünyasından faydalanmaktadır. Dolayısıyla kelimeler hem insan dünyasında hem de AI dünyasında kaynağını insan kültüründen alır.

AI'nin Kelime Bağlamını Anlaması

Kelimelerin anlaşılması, AI dünyasında son derece önemlidir. Kelimelere bağlı istemlerde, bir kelimenin semantik bağlamına odaklanılır. Bu bağlamda, kelimeleri derin öğrenme ile öğrenen AI, her gün kelimelerin cümle içerisindeki anlamlarını ve yanındaki kelime grupları ile bağlamalarını daha iyi anlamlandırma süreçleri gelişmektedir.

Makale kapsamında kullanılan uygulamalar, ilgili açıklamalarında kelimeleri daha iyi 'anlamak' için NLP (Doğal Dil İşleme) teknolojisini kullandıklarını ifade etmektedir.

NLP, makinelerin insan dilini anlamasını sağlayan AI alanına ait bir disiplindir. Metinleri anlamlandırma ve otomatik çeviri, yazım denetimi, konu sınıflandırması gibi görevleri yerine getiren sistemler geliştirmeyi amaçlar [Ali ve Shandilya, 2021, s. 135].

Yöntem

Bu çalışma, nitel ve nicel araştırma yöntemlerini bir arada kullanan karma bir yaklaşım belirlemiştir. Bilindiği gibi, estetik analizle birlikte estetik algının bireyler üzerindeki etkilerinin anlaşılması, AI üretimlerinin estetik yapısını daha iyi açıklayabilir. Bu kapsamda, katılımcıların görüşlerini ölçmek amacıyla online bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Bunun yanı sıra, kompozisyon analizi yöntemiyle üretilen görseller daha iyi bir şekilde çözümlenmiştir.

Veri Analizi

Elde edilen verilere göre, Likert tutumlar nitel yöntemle açıklanmaya çalışılmıştır. Aynı zamanda, nicel yöntemle demografik durum da açıkça ortaya konulmuştur. Sonuçlar, istatistiksel oranlar ve katılımcı yorumları şeklinde değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında kullanılan diğer yöntem ise kompozisyon analiz yöntemidir; “Rose (2009) “imajları renk, ton, birlik zıtlık gibi düzenleme ilkeleri çerçevesinde incelemeye ilişkin yöntemi kompozisyon yöntemi olarak tanımlar” [Aktaran: Duncum, 2019, s. 11]. Bu kapsamda, görsellerin kompozisyon ve tasarım özellikleriyle analiz edilebilmesi için karma yönteme dahil edilmiştir.

Bulgular

Çalışma kapsamında ankete 41 kişi katılmıştır. Anketler kapsamında, katılımcıların çoğunluğu 35-54 yaş aralığında olup, %61'i kadın ve %82'si doktora mezunudur. Katılımcıların %85'i sanata ilgili olduklarını belirtmiştir. AI destekli sanat araçlarına aşinalık oranı sınırlı bir seviyede (%68) kalırken, Dadaist yaklaşıma %70 oranında bilgi sahibi oldukları görülmüştür. Görseller, estetik ve 'Dada ruhu' açısından ortalama 5 puanla değerlendirilmiş ve Firefly, estetikte diğer uygulamalara göre “biraz” öne çıkmıştır. Anket genel olarak değerlendirildiğinde, katılımcıların çoğu, AI'nın rastlantısal yaratıcılık potansiyelini olumlu karşılarken, özgünlük ve kavramsal derinlik konusunda şüpheci bir yaklaşım sergilemiştir.

Bulguların diğer boyutunda, ankete ve çalışmaya kaynak oluşturan uygulamalar yer almaktadır. Her üç uygulama, toplam dört kelime grubu kullanılarak üretim yapılmıştır. Uygulamalar Leonardo.Ai, Google ImageFX ve Adobe Firefly olup, her uygulamanın ürettiği dört istem ile dört görsel çıktının kompozisyon unsurları değerlendirilmiştir. Ardından, yapay zekanın kelimelerin semantik anlamlarını yorumlama tarzı ve kompozisyon öğeleri “estetik yorumlama” için analiz edilmeye çalışılmıştır.

Her “estetik analizin” kapsamı, kelimelerin kökeni ve mana bağlamına göre yapay zekanın yorumlama tarzını ortaya koyma amacıyla belirlenmiştir. Kelimelere bağlı algoritmanın

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

yorumlanışından anlaşılmaktadır ki, estetik olarak açık bir yorum yapılabilir. Çalışma kapsamında yapılan estetik analizde görsellerin genel tarzı (örneğin; sürrealist, sinematik, pastoral, çizgi roman, fotografik, tipografik), uyandırdığı atmosfer, taşıdığı temalar, sanat akımlarıyla (özellikle Dadaizm ve Sürrealizm) olan ilişkisi ve istemdeki kelimeleri ne ölçüde yansıttığı değerlendirilmiştir.

Random Word Generator tarafından üretilen rastlantı kelimeler ve Üretimler

İstem 1’e ait Tablo

İstem tasarımı için rastlantı üretilen kelimelerin sıralaması değişmeden: “rural, government, efficiency, bonus, suit, threaten, engineering, unusual, assert, subject, disgusted, drink, abortive, magazine, calculating.” olarak belirlenmiştir.

Leonardo ai	Leonardo ai	Leonardo ai	Leonardo ai
			
Google ImageFX	Google ImageFX	Google ImageFX	Google ImageFX
			
Firefly adobe	Firefly adobe	Firefly adobe	Firefly adobe
			

İstem tasarımı için rastlantı üretilen kelimelerin sıralaması değişmeden: faithful, brash, engineering, tale, salad, editor, exotic, illustrate, compete, loss, want, guarded, live, shop, naive.

İstem 2’e ait Tablo

Leonardo ai	Leonardo ai	Leonardo ai	Leonardo ai
			
Google ImageFX	Google ImageFX	Google ImageFX	Google ImageFX
			

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference
«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

Firefly
adobe



Firefly
adobe



Firefly
adobe



Firefly
adobe



İstem tasarımı için rastlantı üretilen kelimelerin sıralaması değişmeden: aware, dinner, careful, competition, fishing, red, people, internet, well-made, criticism, practical, wood, combination, map.

İstem 3'e ait Tablo

Leonardo ai



Google
ImageFX



Firefly
adobe



Leonardo
ai



Google
ImageFX



Firefly
adobe



Leonardo
ai



Google
ImageFX



Firefly
adobe



Leonardo ai



Google
ImageFX



Firefly
adobe



İstem tasarımı için rastlantı üretilen kelimelerin sıralaması değişmeden: awful, risk, outstanding, dynamic, eat, examination, integrate, dominate, loving, tall, editor, absorb, development, birthday, night.

İstem 4'e ait Tablo

Leonardo
ai



Google
ImageFX

Leonardo
ai



Google
ImageFX

Leonardo ai



Google
ImageFX

Leonardo
ai



Google
ImageFX

***“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference
«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция***



Leonardo.Ai'nin uygulamaları, sürrealist bir akımın temsilcisi gibi unsurlara sahipken, absürt bazı kurguları ortaya çıkarmış, bunun yanı sıra resimsel, suluboya ve illüstrasyon ağırlıklı bir üretim metodu benimsemiştir. Google ImageFX'in uygulamasında ise sinematik, fotografik ve tiyatral grafiklere ağırlık veren dramatik ışık kullanımı dikkat çekmiş, ayrıca çizgi roman, grafik ve tipografi bazlı üretimler gerçekleştirmiştir. Adobe Firefly uygulamasının, en fazla kullanıcı istemine uyan çalışmaları oluşturduğu gözlemlenmiştir. Üretimler, pastoral manzaraları, fotografik gerçekliği harmanlayan ve doğal ışık etkilerinde aktör bazı unsurları baz alabilen bir demokratik algoritmaya dayanmaktadır.

Sonuç ve Tartışma

Bunun yanında, uygulamalar arasında Adobe Firefly (4.97 puan) ve Leonardo.Ai (4.94 puan) gibi platformların yüksek estetik puanlar alması, yapay zekanın izleyenlerde dadacı bir yaklaşım uyandırmasına neden olduğunu göstermektedir. Leonardo.Ai ayrıca Dadaist özü kısmen (4.11 puan) yansıtabilmiştir.

Dadaizm estetiğini en iyi yansıttığı düşünülen 3. ve 10. numaralı görsellerin seçimi, bu eserlerin AI ile üretilmesinden ziyade, rastlantısallık ve anlam kırılması gibi Dadaist ilkelerle kurdukları felsefi örtüşmeye dayanmaktadır.

288

bulunarak sanatsal özelliklerini artırmış ve bir hikaye oluşturma örüntüsü ortaya koymuştur. Google ImageFX ise gerçekçi, planlı ve dramatik atmosferler kurarken, aynı zamanda belli ölçüde kelimeleri rollere ayırarak ve kelimeler arasında hiyerarşik bir yapı oluşturarak görüntüler üretmiştir.

Bu çalışmada ele alınan AI uygulamalarındaki niyet eksikliği, algoritmik yapılarından ve sanatçı bağlamının olmamasından kaynaklanmaktadır. Ancak, sanatçı yaratıcılığı ile AI yaratıcılığı önemli bir tartışma konusudur ve kelimelerle sanat oluşturma eylemi kaçınılmaz bir şekilde bu tartışmanın parçasıdır. Yapay zeka, duygusal derinlikten ve sanatçı kişiselliğinden yararlanmamakta, niyet eksikliği nedeniyle oluşturulan görüntüler, izleyicide yapbozun önemli bir parçasının eksik olduğu hissini uyandırmaktadır. Çünkü sanat eserinin esas olan tarafı, biçiminden ziyade yapım stratejisi ve felsefesidir. Ortaya çıkan üretimlere dair yorumlardaki belirsizliğin temel nedeni budur; bir sanatçının arkasında olmaması, izleyicide bulanıklık yaratmaktadır.

Ancak şunu da gözden kaçırmamak gerekir ki, yaratıcılık ve özgünlük açısından evrensel olarak henüz felsefi ve estetik anlamda kabul görmese dahi, AI destekli görsel üretimler sanatsal bir amaçla sunulup tartışıldığında, teknolojik yenilikler aracılığıyla sanatın estetik sınırlarını genişleten yeni ifade biçimleri ortaya koyarak yeni bir platform oluşturmaktadır. Bugün AI uygulamalarının üretimleri bütün tartışmaların devamı koşuluyla, “**estetiktir**”; çünkü bir izleyeni, algılayanı ve tartışanı olan, sanatın anlamını aradığımız ürünlerdir. Bu durum, potansiyel olarak yeni bir estetik platformun veya 'sanat akımının' doğuşuna işaret etmektedir.

Kaynakça:

1. Ali, M. Y. A. S. A. (2021). AI-natural language processing (NLP). *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 9, Article 37293. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2021.37293>
2. Antmen, A. (2013). *Sanatçılardan yazılar ve açıklamalarla 20. yüzyıl Batı sanatında akımlar* (5th ed.). Sel Yayıncılık.
3. Cheng, M. (2022, April). The creativity of artificial intelligence in art. *Proceedings*, 81(1), 110. MDPI.
4. Dachy, M. (2014). *Dada: Sanatın başkaldırısı* (15th ed.). Yapı Kredi Yayınları.
5. Duncum, P. (2019). *Görsel araştırma yöntemleri: 1. Bölüm: Görseli yorumlama* (D. S. Erişti Bedir, Ed.; 4th ed.). Pegem Akademi.
6. Elder, R. B. (2015). *Dada, sürrealizm ve sinematik etki*. Wilfrid Laurier University Press.
7. Harari, Y. N. (2025, April 10). Röportaj: AI devriminin emsalsizliği ve geleceğe dair öngörüler [Interview]. *Oksijen Gazetesi (WIRED)*.

Etik Beyan ve AI Kullanımı

1. Dil Düzenleme ve Analiz Desteği

Bu çalışmada, metinlerin dilbilgisi ve anlatım açısından tutarlılığını artırmak ile istatistiksel analizlerin raporlanmasında şeffaflığı sağlamak amacıyla, OpenAI'nin ChatGPT modeli ve Google Gemini platformu kullanılmıştır. Her iki aracın önerileri, yazarlar tarafından titizlikle gözden geçirilmiş; model kaynaklı hatalar, önyargılar veya tutarsızlıklar düzeltilmiş, nihai içerik tamamen araştırmacıların sorumluluğu altında oluşturulmuştur. Kullanım sürecinde OpenAI ve Google'ın etik kullanım ilkelerine uyulmuş, AI çıktılarının “yardımcı araç” olduğu ve çalışmanın bilimsel yorum ile sonuçlarının “**yazarlar**” tarafından geliştirildiği açıkça belirtilmiştir.

2. Görsel Üretimi ve Seçim Süreci

11.04.2025

***“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference
«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция***

Çalışmada yer alan tüm görseller, Şubat–Mart 2025 döneminde AI destekli görüntü oluşturma araçlarıyla (Google Image – ücretsiz sürüm; Leonardo.Ai – ücretsiz sürüm; Adobe Firefly – lisanslı sürüm) üretilmiştir. Görsel havuzu genişletildikten sonra, araştırmanın amaçları doğrultusunda içerik uygunluğu, estetik bütünlük ve tematik uyum kriterleri esas alınarak nihai örnekler seçilmiştir. Seçim ve değerlendirme sürecinde, ilgili tüm araçların lisans koşullarına ve fikri mülkiyet haklarına riayet edilmiş, oluşturulan görüntülerde kişisel veri veya tanımlayıcı öğe bulunmadığı teyit edilmiştir. Bu sayede, AI kaynaklı görsellerin etik ve yasal sorumluluklar gözetilerek kullanımı sağlanmıştır.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004.8

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.50

MƏDƏNİ İRSİN BƏRPASI VƏ QORUNMASINDA SÜNİ İNTELLEKTİN ROLU

İradə Ələkbərova Yavər qızı

Texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi

İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu

Bakı, Azərbaycan

airada.09@gmail.com

Rəsmiyyə Mahmudova Şərif qızı

Texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi

İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu

Bakı, Azərbaycan

rasmahmudova@gmail.com

Xülasə

İnformasiya texnologiyalarının inkişafı insan fəaliyyətinin müxtəlif sahələrinə təsir etdiyi kimi incəsənətdən də yan keçməmişdir. Tarixi abidələrin və sənət əsərlərinin qorunması və bərpasında yüksək dəqiqlik və dərin bilik tələb olunduğu üçün bu proseslərdə süni intellektin (Sİ) nailiyyətlərdən getdikcə daha çox istifadə edilir. Sİ və mədəni irsin bərpası, qorunması texnologiyalarının kəsişməsi tarixi əsərlərin, incəsənət nümunələrinin daha yaxşı öyrənilməsi, uzunömürlüliyünün və əlçatanlığının təmin edilməsi üçün yeni imkanlar açıb. Sİ-dən istifadə edərək, milli dəyərlərimizi, tarixi həqiqətlərimizi təmsil edən sənət əsərlərinin və artefaktların incə detallarını daha yaxşı başa düşə və qoruya bilərik. Məqalədə mədəni irsin bərpası və qorunması texnologiyaları analiz olunur, əsən də qeyri-invaziv metodların sənət əsərlərinin qorunmasında rolu araşdırılır.

İrada Alekberova

Rəsmiyyə Mahmudova

The Role of Artificial Intelligence in the Restoration and Preservation of Cultural Heritage

Abstract

The development of information technology has affected various areas of human activity, and art has not bypassed it. Since the preservation and restoration of historical monuments and works of art require high precision and deep knowledge, in these processes, the achievements of artificial intelligence (AI) are increasingly used. The combination of AI and technologies for the restoration and preservation of cultural heritage has opened up new opportunities for a deeper study of historical works and works of art, as well as for ensuring their durability and accessibility. Using AI, we can better understand and preserve the smallest details of art and artifacts representing our national values and historical truth. The article analyzes the technologies of restoration and preservation of cultural heritage objects and also considers the role of non-invasive methods in the preservation of works of art.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

**Ирада Алекперова
Расмийя Махмудова**

Роль искусственного интеллекта в восстановлении и сохранении культурного наследия

Аннотация

Развитие информационных технологий затронуло различные сферы человеческой деятельности, не обошло стороной и искусство. Поскольку сохранение и реставрация исторических памятников и произведений искусства требуют высокой точности и глубоких знаний. В этих процессах все чаще используются достижения искусственного интеллекта (ИИ). Сочетание ИИ и технологий реставрации, сохранения культурного наследия открыло новые возможности для более глубокого изучения исторических произведений и произведений искусства, а также для обеспечения их долговечности и доступности. Используя ИИ, мы можем лучше понимать и сохранять мельчайшие детали произведений искусства и артефактов, которые представляют наши национальные ценности и историческую правду. В статье анализируются технологии реставрации и сохранения объектов культурного наследия, а также рассматривается роль неинвазивных методов в сохранении произведений искусства.

Açar sözlər: Mədəni irs, süni intellekt, 3D modelləşdirmə, süni neyron şəbəkələr, qeyri-invaziv metod.

Keywords: Cultural Heritage, Artificial Intelligence, 3D Modeling, Artificial Neural Networks, Non-Invasive Research Methods.

Ключевые слова: Культурное наследие, искусственный интеллект, 3D-моделирование, искусственные нейронные сети, неинвазивные методы исследования.

Mədəni irs həm maddi, həm də qeyri-maddi dəyərləri ehtiva edən bir termindir. Mədəniyyət elementlərinin əksəriyyəti mədəni irsin bir hissəsidir və onları mədəni yaddaş adlandırmaq olar. Tarixin və mədəniyyətin mühüm komponenti kimi, əvvəlki nəsillərin irsi (mədəni yaddaş) indiki və gələcək nəsillərə ötürülməlidir. Mədəni irsin qorunması tarixi irsin və cəmiyyətlərin mədəni müxtəlifliyinin qorunmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Tarixi abidələrin və incəsənət əsərlərinin qorunub saxlanmasının əhəmiyyətini hər kəs bilir. Bu əsərlər xalqın həm mədəni sərvətidir, həm də keçmiş cəmiyyətlər, mədəniyyətlər və texnologiyalar haqqında təsəvvür yaradan qiymətli tarixi sənədlərdir. Onların qorunub saxlanması gələcək nəsillərin bəşər tarixinin zənginliyini öyrənə və dəyərləndirə bilməsini təmin edir, xalqların tarixi köklərini və kimliklərini müəyyənləşdirir. Qabaqcıl texnologiyalar sayəsində alimlər və mütəxəssislər indi misli görünməmiş dəqiqliklə qiymətsiz sənət əsərlərini qoruya və bərpa edə bilirlər.

Sİ zədələnmiş freskaları, rəsmləri, heykəlləri və hətta memarlıq abidələrini təmir etməyə kömək edir, sənət əsərlərini insan gözü görünməyən dəqiqliklə analiz edir və onların bərpası və qorunması üçün daha əsaslı qərarlar qəbul etmək imkanına malikdir. Sürətli texnoloji tərəqqi və dəyişikliklər əsrində mədəni irsimizin qorunub saxlanması sadəcə bir vəzifə deyil, təxirəsalınmaz zərurətə çevrilir. Bu irs təkcə abidələr, rəsmlər və ya sənədlər deyil, bu, bəşər sivilizasiyalarının unikal inkişaf yollarının, adət-ənənələrinin, dillərinin və nailiyyətlərinin canlı şahididir.

Mədəni irs bizi keçmişə bağlayır, tariximizi və mədəniyyətimizi anlamağa kömək edir, müasir cəmiyyəti əvvəlki nəsillərin bilik və təcrübəsi ilə təmin etməklə gələcəyimizi formalaşdırır. Mədəni irs, tarixi proseslər arasında körpüdür və hər bir xalq üçün bəşəriyyətin tarixini və mədəniyyətini kəşf etməyə və yenidən düşünməyə imkan verən və kimliyini dərk etmək üçün açardır.

Bununla belə, mədəni irsin bərpası və qorunması bir çox problemlərlə üzləşən çətin vəzifədir. Təbii aşınma və köhnəlmə, çirklənmə və şəhər inkişafı kimi insan təsirləri, eləcə də müharibələr və təbii fəlakətlər qiymətsiz sənət əsərlərinin, tarixi binaların və sənədlərin məhv olması təhlükəsi yaradır. Bir çox hallarda dünyada bu təhlükələrlə effektiv mübarizə aparmaq üçün lazımı resurslar, maliyyə və bacarıqlı mütəxəssislər çox azdır [Li, M., 2024, s. 110.]. Bu çətin vəziyyətdə Sİ mədəni irsin qorunub saxlanılması və bərpası üsullarını dəyişdirə biləcək səmərəli həll yolu kimi ortaya çıxır. Sİ-in böyük həcmdə məlumatları emal etmək, nümunələri tanımaq və nümunələrdən öyrənmək bacarığı itirilmiş və ya zədələnmiş obyektlərin təhlili, kataloqlaşdırılması, bərpası və hətta virtual rekonstruksiyası ilə bağlı yeni imkanlar yaradır. Sİ mədəni irsin dərinədən dərk edilməsi və bərpası üçün unikal texnologiyalar təqdim edərək onu daha geniş auditoriya üçün daha əlçatan və başa düşülən edir.

SI texnologiyaları mədəni irs obyektlərinin rəqəmsallaşdırılması və sənədləşdirilməsində inqilab edir. Avtomatlaşdırılmış skan, 3D modelləşdirmə və virtual reallıq proqramları dəqiq rəqəmsal nüsxələrin yaradılmasını asanlaşdırır.

Mühafizə sahəsində Sİ alqoritmləri zərərin müəyyən edilməsində və zədələnmiş artefakt və strukturların məqsədyönlü bərpa planlarının hazırlanmasında mühüm rol oynayır. Sİ, təsvirlərin tanınması və nümunənin aşkarlanmasından istifadə edərək, həssas sənət əsərlərini və arxeoloji əşyaları qoruyub saxlamağa kömək edir. Sİ həm də ətraf mühitin monitorinqi vasitəsilə fiziki təsirləri aradan qaldırmaqla mədəni irs obyektlərinin qorunmasına töhfə verir. Sİ ilə işləyən sensorlar temperatur dəyişiklikləri, rütubətin dəyişməsi və havanın çirklənməsi kimi potensial riskləri aşkar edərək ətraf mühitə təsirləri azaltmaq üçün vaxtında lazımı tədbirlər görməyə şərait yaradır [Akyol, G., 2023, s. 98].

Maşın təlimi və dərin təlim metodları bu baxımdan güclü alətə çevrilib. Məsələn, dərin təlim alqoritmləri müxtəlif naxışları, üslubları və bədii texnikaları tanımaq və yenidən yaratmaq üçün böyük məlumatlar üzərində öyrədilə bilər. Bu, təkəcə obyektin orijinal görünüşünü qoruyub saxlamağa deyil, həm də əvvəllər aparılmış uğursuz bərpa cəhdlərini reallaşdırmağa imkan verir.

1. Mövcud tədqiqatlar

Mürəkkəb naxışları və qədimi əlyazmalarını analiz etməyə qadir olan yüksək dəqiqlikli süni neyron şəbəkələrdən (SNŞ) istifadə mədəni irsin bərpası kontekstində cəlbədidir. SNŞ qədim freskaların, mozaikaların və digər elementlərin yüksək dəqiqliklə tədqiqinə və bərpasına kömək edir [Assael, Y., 2022, s. 283].

Bərpa təcrübəsində digər mühüm iş incəsənət nümunələrinin köhnəlmə proseslərini modelləşdirmək və onların gələcək davranışını proqnozlaşdırmaq üçün Sİ-dən istifadəyə əsaslanır. V. Zheng və [Zheng, W., 2022, s. 10] başqaları öz tədqiqatlarında generativ rəqib şəbəkələrdən (GRŞ) istifadə etməklə zədələnmiş incəsənət nümunələrinin uğurlu bərpası üçün yeni yanaşma təklif edirlər. GRŞ incəsənət nümunəsində ən həssas sahələri müəyyən etmək və mümkün zərərin qarşısını almaq üçün uğulu yollar təklif edir, beləliklə, daha effektiv qorunmanı təmin edilir.

Əlxazracidə [Alkhazraji, A.A., 2024, 6] bildirilir ki, qədim mətnlər ona görə mühüm əhəmiyyət kəsb edir ki, onlar qədim sivilizasiyalarla əlaqə saxlayır, onların vasitəsilə mədəni, dini və elmi biliklər əldə edir. Lakin bu mətnlər zaman keçdikcə ətraf mühit amilləri səbəbindən tez-tez zədələnir, ona görə də bu mətnlərin bərpası qədim elmlər üzrə mütəxəssislər və tədqiqatçılar üçün dərin təlim metodlarından istifadə etmək kimi mühüm vəzifə qoyur. [Su, B., 2022, s. 30]-da GRŞ alqoritmləri ilə qədim Çin simvollarını bərpa etmək üçün yeni bir yanaşma təklif edirlər. Fotoqrammetriya və lazer skan etmə metodlarından istifadə etməklə obyektlərin vəziyyətinin daha dərin təhlili və konservasiya işlərinin planlaşdırılması üçün əsas kimi xidmət edən yüksək detallı 3D modellər yaratmaq mümkündür [Yakar, M., 2018, s. 51]. Sİ istifadəsi məlumatların işlənməsi mərhələlərini avtomatlaşdırmaq və nəticədə yaranan modellərin keyfiyyətini artırmaqla bu prosesi optimallaşdırmağa kömək edə bilər.

Araşdırmalar göstərir ki, mədəni irs obyektlərinin bərpasında süni intellektin tətbiqi kompüter elmləri, restavrasiya, arxeologiya, sənətşünaslıq və s. kimi müxtəlif sahələrin mütəxəssislərinin əməkdaşlığını tələb edən mürəkkəb məsələdir. Bu sahədə işlər milli irsin unikal bərpa problemlərini həll etməyə və qorumağa qadir olan xüsusi alətlərin və alqoritmlərin işlənilib hazırlanmasını nəzərdə tutur.

2. Əsərlərin bərpası texnologiyaları

İncəsənət əsərlərinin bərpası həmişə zədələrin təmiri və orijinal əsərin qorunması arasında diqqətli bir tarazlığın yaradılmasını əhatə etmişdir. Süni intellekt və maşın təlimi metodları mədəni irsin qorunmasının sərhədlərini genişləndirir. Bu metodlar əsasında aşağıdakı işləri daha səmərəli görmək mümkündür:

1. Şəkillərin analizi. Süni intellekt sistemləri zədələri müəyyən etmək, bərpa strategiyaları təklif etmək və hətta gələcək degradasiyanı proqnozlaşdırmaq üçün sənət əsərlərinin yüksək keyfiyyətli təsvirlərini analiz edə bilər.
2. Autentifikasiya məsələsi. İncəsənət nümunələri verilənlər bazalarında öyrədilmiş maşın təlimi modelləri milli irs nümunəsinin yarandığı tarixi, müəllifləri və zədələrin səbəblərini müəyyən etməyə, bu əsərləri daha yüksək dəqiqliklə sənədləşdirməyə kömək edə bilər.
3. Rəngin yenidən qurulması: Sİ tarixi məlumatlar və pigmentlərin kimyəvi analizi əsasında orijinal rəngləri bərpa etməyə imkan yaradır.

Bu gün müasir informasiya texnologiyaları daha dəqiq və insan əməyinə qənaət edən bərpa üsullarını təklif edir. 3D skanından Sİ-ə qədər bu irəliləyişlər mədəni irsin qoruyub saxlanması üçün əhəmiyyətlidir. İnformasiya texnologiyaları ilə bərpa və sənədləşdirmə mədəni irsin bərpası və qorunması üçün yeni imkanlar yaratmışdır. Bunlardan ən çox istifadə olunan texnologiyalara rəqəmsallaşdırma və sənədləşdirmə, CİS və 3D modelləşdirmə, virtual reallıq və qeyri-invaziv metodlar aiddir.

Mədəni irsin bərpasında qeyri-invaziv metodlardan istifadə sənət əsərinin strukturuna və bütövlüyünə xələl gətirmədən onun ilkin materialının maksimum dərəcədə qorunub saxlanması ilə bərpa işlərinin aparılması; deməkdir. Qeyri-invaziv metodlar mütəxəssislərə orijinal əsərə heç bir zərər vurmadan araşdırmalar aparmağa imkan verir. Belə yanaşma rəsmlər, heykəllər və artefaktlar kimi kövrək və qiymətli obyektlər üçün xüsusilə vacibdir, burada hər hansı bir zədə məlumatın daimi itkisi

ilə nəticələnə bilər. Bu səbəbdən qeyri-invaziv metodlar sənət əsərlərinin qorunmasında olduqca vacibdir. Qeyri-invaziv metodlar aşağıdakılardır:

– Vizual təftiş. Gizli hissələri və zədələri müəyyən etmək üçün müxtəlif işıq mənbələrindən (görünən, ultrabənövşəyi, infraqırmızı) istifadə etməklə.

– İnfraqırmızı reflektografiya. Köhnə boya altındakı rəngləri, kompozisiyadakı dəyişiklikləri və digər gizli boya təbəqələrini görməyə imkan verir. İnfraqırmızı işıqdan istifadə edərək, rəsm əsərinin yaradılması zamanı rəssamın etdiyi alt rəsmləri və ya dəyişiklikləri üzə çıxara bilər.

– Ultrabənövşəyi işıq. Bu texnika ilə cisimlərin, o cümlədən sənət əsərlərinin kimyəvi tərkibi yoxlanılır. Bu qeyri-dağıdıcı üsul rəssamın texnikaları haqqında dəyərli məlumat verir və autentifikasiya proseslərində kömək edir.

– Rentgen radioqrafiyası. Işın daxili strukturunu görməyə, gizli obyektləri aşkar etməyə və icra texnikasını təyin etməyə imkan verir.

– Kompüter tomoqrafiyası. Obyektin üçölçülü modelini yaradır, onun daxili strukturunu məhv etmədən öyrənməyə imkan verir.

– Spektroskopiya. Materialların tərkibini təyin etməyə imkan verən elektromaqnit şüalanmanın maddə ilə qarşılıqlı təsirini öyrənir. Bu güclü alət rəsmlərdə gizli detalları üzə çıxarmaq üçün işığın müxtəlif dalğa uzunluqlarından istifadə edir. Multispektral görüntülmə gizli eskizləri üzə çıxara, əvvəlki bərpa işlərini üzə çıxara və hətta rəssamın istifadə etdiyi pigmentləri müəyyən edə bilər.

– Multispektral görüntülmə. Işın müxtəlif komponentlərini vurğulamaq üçün geniş diapazonda şəkillərin yaradılması.

Sİ vasitəsilə bərpa edilən sənət əsərlərindən yüzlərlə nümunə vardır. Bunlardan diqqət çarpan Gent Altarı, Leonardo da Vinçi eskizləri və Qədim Roma freskiləridir. Gent Altarının bərpası 2020-ci ildə baş verdi. 15-ci əsrin bu məşhur sənət əsərində Tanrı Quzusunun orijinal üzünü bərpa etmək üçün makro rentgen-skan və Sİ-dən istifadə edilib. Leonardo da Vinçinin eskizlərinin bərpasında Sİ multispektral təsvirlər vasitəsilə rəssamın dəftərlərindəki gizli eskizləri və mətnləri oxuya bilib, onun yaradıcılıq prosesi ilə bağlı gizli nüansları üzə çıxarıb. Qədim Roma fresklərinin pərpasında lazer təmizləmə üsullarından istifadə edilərək, əsrlər boyu gizlədilmiş detallar aşkarlanıb.

Nəticə

Mədəni irsin qorunmasında Sİ texnologiyalarının əhəmiyyəti onun mədəni irsin qorunması metodlarını inkişaf etdirmək və texnoloji innovasiya ilə etik mülahizələr arasında tarazlıq yaratmaq bacarığındadır. Sİ texnologiyalarından istifadə etməklə, irs mütəxəssisləri bacarıqlarını artırma və davamlı bərpa və qoruma səylərinə töhfə verə bilərlər. Sİ gələcək nəsillər üçün mədəni müxtəlifliyin qorunmasını təmin edən səmərəli və uğurlu bərpa yanaşmalarını təklif edir.

Mövcud Sİ tətbiqlərinin bəzi məhdudiyyətləri, əsasən hər hansı sənət əsəri haqqında məhdud məlumatların olması və əlavə tədqiqatlara ehtiyac ilə bağlıdır. Bu problemlərin həlli intellektual təlim alqoritmlərinin davamlı şəkildə araşdırılmasını və müxtəlif texnologiyalarla inteqrasiyasını tələb edir, bir sözlə, Sİ-in mədəni irsin qorunmasında səmərəli istifadəsi yalnız informasiya texnologiya mütəxəssislərindən asılı deyil. O, innovativ alətlər və metodologiyalarla gücləndirən tarixçilər, arxoloqlar, ekoloqlar və digər sahə tədqiqatçılarının birgə işindən asılı olaraq əhəmiyyətli irəliləyişdir. Texnoloji innovasiyaları etik qayğılarla tarazlaşdırmaqla mədəni irs gələcək nəsillər üçün

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

davamlı və əhatəli şəkildə qorunub saxlanıla bilər. Mədəni irsimizin səmərəli və məsuliyyətli şəkildə bərpası və qorunub saxlanmasını təmin etmək üçün fənlərarası əməkdaşlığı və ictimaiyyətlə əlaqəni inkişaf etdirməyə davam etmək çox vacibdir.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Akyol, G., Avci, A.B. (2023). AI applications in cultural heritage preservation: technological advancements for the conservation, Proceedings of the 4th. Baskent International Conference on Multidisciplinary Studies, Ankara, 94-100, DOI:10.6084/m9.figshare.24077862
2. Alkhazraji, A.A., Baheeja, K., Alzubaidi, A.M.N. (2024). Ancient Textual Restoration Using Deep Neural Networks: A Literature Review. Proceedings of the Al-Sadiq International Conference on Communication and Information Technology (AICCIT), 97(3), 1-8. DOI:10.1109/AICCIT57614.2023.10218159
3. Assael, Y. et al. (2022). Restoring and attributing ancient texts using deep neural networks, Nature, 603, 280-283.
4. Golovina, S., Kanyukova, S. (2016). Photogrammetry and Laser Scanning for Reconstruction and Restoration of Historical Buildings, Proceedings of the MATEC Web of Conferences, 2016, 73(32):01008, DOI:10.1051/mateconf/20167301008
5. Li, M. (2024). Disaster risk management of cultural heritage: A global scale analysis of characteristics, multiple hazards, lessons learned from historical disasters, and issues in current DRR measures in world heritage sites, International Journal of Disaster Risk Reduction, 110, 104633, DOI:10.1016/j.ijdr.2024.104633
6. Su, B. et al. (2022). A restoration method using dual generate adversarial networks for Chinese ancient characters, Visual Informatics. 6(1), 26–34.
7. Yakar, M., Doğan, Y. (2018). Gis and Three-Dimensional Modeling for Cultural Heritages, International Journal of Engineering and Geosciences (IJEG), 3(2), 50-55, DOI:10.26833/ijeg.378257
8. Zheng, W. et al. (2022). EA-GAN: Ancient books text restoration model based on example attention, Heritage Science, 11(1), 1-13.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 902

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.51

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ARCHAEOLOGY: BENEFITS AND PERILS

Lâtife Summerer

PhD., Professor

Arkin University of Creative Arts and Design

North Cyprus/Germany

latife.summerer@arucad.edu.tr

Lâtife Summerer

Süni intellekt və arxeologiya: faydaları və təhlükələri

Xülasə

Süni intellekt (SI) arxeologiya elmində getdikcə daha çox istifadə olunmaqla həm əhəmiyyətli üstünlüklər və problemlərin həllini təklif edir. Bu məqalədə süni intellektin arxeoloji tədqiqatlara və təqdim etdiyi potensial risklərə necə töhfə verdiyi araşdırılır.

Arxeologiyada süni intellektin faydaları. Arxeologiyada süni intellektin əsas üstünlüklərindən biri də qazıntılar və muzey arxivlərində toplanan böyük həcmli məlumatları emal etmək qabiliyyətidir. Sİ hissələrlə tapılan nümunələrin fraqmentlərini effektiv şəkildə aşkarlamaqla arxeoloqlara daha çox zaman və iş tələb edən identifikasiya prosesini asanlıqla əlaqələr qurmağa kömək edə bilər. Sİ-nin bir başqa böyük tətbiqi kosmik tədqiqatlardır. Peyk görüntüləri və cihaz tətbiqindən istifadə etməklə, Sİ hələ araşdırılmamış potensial arxeoloji sahələri müəyyən etmək üçün ərazinin xüsusiyyətlərini təhlil etmək imkanlarına malikdir. Bu ehtimal abidələrin tədqiqinin səmərəliliyini artırır, həmçinin ənənəvi tədqiqat metodları ilə bağlı xərcləri və riskləri daha çox azaldır. Sİ tərəfindən dəstəklənən alətlərdən biri də tapıntıların bərpaşına və canlandırılmasına kömək edilməsidir. Alqoritmlər vasitəsilə keramika nümunələrini bir araya gətirməklə və ya qismən məhv edilmiş yazıların tamamlaması üçün maşın öyrənməsindən istifadə edə bilər. Bundan əlavə, Sİ və genişlənmiş reallıq (augmented reality) texnologiyaları tarixi xarabalıqları tamamilə yenidən qurulmuş şəhərlər kimi görüntüləməyə imkan verir, ictimaiyyətin dekommunizasiyasını və mədəni məlumatlılığın artırılmasını təşviq edir.

Etik və elmi mülahizələr. Bir çox üstünlüklərinə baxmayaraq, Sİ-in arxeologiyaya inteqrasiyası etik və elmi problemləri də vardır. Əhəmiyyətli bir problem, süni intellektin yaratdığı məzmunun elmi dəqiqliyi və təmliyi. Sİ alqoritmlərinin əsasını təşkil edən qərar qəbul etmə prosesləri nəticələrin müəyyən edilmiş arxeoloji metodologiyalara uyğun olmasını təmin etmək üçün şəffaf olmasıdır. Sİ modelləri qərəzli və ya natamam məlumat bazaları üzərində öyrədilsə, onların nəticələri tarixi faktları da təhrif edə bilər. Digər bir böyük problem səhv məlumatlandırma və dezinformasiya riskidir. Sİ tərəfindən idarə olunan restrukturizasiyalar, mütəxəssislər tərəfindən diqqətlə yoxlanılmasa, saxta tarixi povestlərin və məlumatların yayılmasına səbəb ola bilər. Kritik nəzarət olmadan süni intellekt tərəfindən aparılan araşdırmalara etibar etmək keçmişin təhrif olunmuş təfsirinə səbəb ola bilər və nəticədə həm alimləri, həm də geniş ictimaiyyəti çaşdırma bilər.

Tənqidi və spektik yanaşma. Bu narahatlıqları nəzərə alsaq, bu məqalə arxeologiyada süni intellektin tətbiqinə şübhə və tənqidi yanaşmanı təbliğ edir. Sİ məlumatların təhlili və yenidən

qurulması və rəqəmsal canlandırma üçün dəyərli vasitələr təqdim edərkən belə ona daha çox insan nəzarəti vacibdir. Tarixin düzgünlüyünü qorumaq üçün arxeoloqlar Sİ ilə əldə edilən fikirlərin hərtərəfli qiymətləndirilməsini və yoxlanılmasını təmin etməlidirlər. Texnoloji tərəqqi ilə akademik diqqət arasında bir tarazlıq əldə etməklə arxeologiyada Sİ-in dekomunizasiyası məsuliyyətlə istifadə edilə bilər. Gələcəkdə Sİ mütəxəssisləri ilə arxeoloqlar arasındakı əməkdaşlıq Sİ-nin ənənəvi arxeoloji tədqiqatların tam əvəzi deyil, dekomunizasiya vasitəsi kimi xidmət etməsini təmin etmək üçün çox vacib olacaqdır.

Lâtfə Summerer

Yapay zeka ve arkeoloji: faydaları ve tehlikeleri

Özet

Yapay Zeka (YZ), hem önemli avantajlar hem de dikkate değer zorluklar sunarak arkeolojide giderek daha fazla kullanılıyor. Bu bildiri, YZ'nin arkeolojik araştırmalara nasıl katkıda bulunduğunu ve oluşturduğu potansiyel riskleri araştırıyor.

Arkeolojide YZ'nin Faydaları

YZ'nin arkeolojideki en önemli faydalarından biri, kazılardan ve müze arşivlerinden toplanan büyük miktardaki verileri işleme yeteneğidir. YZ, parçalar halinde dağınık bir şekilde bulunmuş artefaktların bağlantılarını ve keşifmelerini verimli bir şekilde tespit edip ortaya çıkarabilir ve arkeologların, normalde çok zaman ve iş gerektiren tanımlama süreçleri yerine, kolayca bağlantılar kurmasına yardımcı olabilir.

YZ'nin bir diğer dikkat çekici uygulaması da alan keşfidir. Uydu görüntüleri ve makine öğrenimi kullanarak YZ, henüz keşfedilmemiş potansiyel arkeolojik alanları belirlemek için arazi özelliklerini analiz edebilir. Bu yetenek, alan keşfinin verimliliğini artırırken aynı zamanda geleneksel araştırma yöntemleriyle ilişkili maliyetleri ve riskleri de azaltır.

YZ destekli araçlar ayrıca bulgu ve buluntuların rekonstrüksiyonuna ve canlandırılmasına da katkıda bulunur. Algoritmalar seramik parçalarını bir araya getirerek bütün kaplar oluşturabilir veya kısmen tahrip olmuş yazıtları tamamlamak için makine öğrenimini kullanabilir. Ayrıca, YZ ve Artırılmış Gerçeklik (augmented reality) teknolojileri tarihi kalıntıların tamamen yeniden inşa edilmiş şehirler olarak görselleştirilmesini sağlayarak halkın katılımını teşvik eder ve kültürel farkındalığı artırır.

Etik ve Bilimsel Endişeler

Birçok avantajına rağmen, YZ'nin arkeolojiye entegrasyonunda etik ve bilimsel endişeler vardır. Önemli bir konu, yapay zeka tarafından üretilen içeriğin bilimsel doğruluğu ve bütünlüğüdür. Yapay zeka algoritmalarının ardındaki karar alma süreçleri, sonuçların yerleşik arkeolojik metodolojilerle uyumlu olmasını sağlamak için şeffaf olmalıdır. Yapay zeka modelleri önyargılı veya eksik veri kümeleri üzerinde eğitilirse, sonuçları tarihsel gerçekleri yanlış temsil edebilir.

Bir diğer önemli endişe de yanlış bilgilendirme ve dezenformasyon riskidir. Yapay zeka tarafından yönlendirilen yeniden yapılandırmalar, uzmanlar tarafından titizlikle doğrulanmazsa, yanlış tarihsel anlatıların ve bilgilerin yayılmasına yol açabilir. Eleştirel denetim olmadan yapay zeka tarafından üretilen araştırmalara güvenmek, geçmişin çarpıtılmış yorumlanmasına sebep olabilir ve sonuçta hem akademisyenleri hem de genel halkı yanıltır.

Eleştirel ve Şüpheli Bir Yaklaşım

Bu endişələr göz önüne alındığında, bu bildiri arkeolojide yapay zeka uygulamalarına yönelik şüpheli ve eleştirel bir yaklaşım savunmaktadır. Yapay zeka, veri analizi ve yeniden yapılandırma ve dijital canlandırma için değerli araçlar sağlarken, insan denetimi esastır. Arkeologlar, alanın bütünlüğünü korumak için yapay zeka tarafından üretilen içgörülerin titiz akran incelemesine ve doğrulamasına tabi tutulmasını sağlamalıdır.

Teknolojik ilerleme ile akademik inceleme arasında bir denge kurarak, yapay zekanın arkeolojiye entegrasyonu sorumlu bir şekilde kullanılabilir. İleride, yapay zeka uzmanları ile arkeologlar arasındaki iş birliği, yapay zekanın geleneksel arkeolojik araştırma için yetkili bir yedek olmaktan ziyade bir yardımcı olarak hizmet etmesini sağlamada çok önemli olacaktır.

Açar sözlər: Süni intellekt, arxeologiya, genişləndirilmiş reallıq, tarixi narrativ.

Keywords: Artificial Intelligence, Archaeology, Augmented Reality, Historical Narrative.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, археология, дополненная реальность, историческое повествование.

Artificial Intelligence (AI) is increasingly being used in archaeology, offering both significant advantages and notable challenges. This paper explores the ways in which AI contributes to archaeological research and the potential risks it poses.

Benefits of AI in Archaeology

One of the most profound benefits of AI in archaeology is its ability to process vast amounts of data collected from excavations and museum archives. AI can efficiently sort and reveal patterns, links, and correspondences in fragmented artifacts, assisting archaeologists in making connections that would otherwise be difficult to identify manually.

Another remarkable application of AI is in site discovery. Using satellite imagery and machine learning, AI can analyze terrain features to identify potential archaeological sites that have yet to be explored. This capability enhances the efficiency of site discovery while also reducing the costs and risks associated with traditional surveying methods.

AI-powered tools also contribute to artifact reconstruction. Algorithms can piece together fragments of ceramics to form whole vessels or use machine learning to complete partially destroyed inscriptions. Additionally, AI and Augmented Reality (AR) technologies enable the visualization of historical ruins as fully reconstructed cities, fostering public engagement and raising cultural awareness.

Ethical and Scientific Concerns

Despite its many advantages, the integration of AI in archaeology raises ethical and scientific concerns. A key issue is the scientific integrity of AI-generated content. The decision-making processes behind AI algorithms must be transparent to ensure that the results align with established archaeological methodologies. If AI models are trained on biased or incomplete datasets, their conclusions may misrepresent historical realities.

Another major concern is the risk of misinformation. AI-driven reconstructions, if not rigorously validated by experts, may lead to the dissemination of inaccurate historical narratives. The

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

reliance on AI-generated research without critical oversight could result in distorted interpretations of the past, ultimately misleading both scholars and the general public.

A Critical and Skeptical Approach

Given these concerns, this paper argues for a skeptical and critical approach to AI applications in archaeology. While AI provides valuable tools for data analysis and reconstruction, human oversight remains essential. Archaeologists must ensure that AI-generated insights are subjected to rigorous peer review and verification to maintain the integrity of the field. By striking a balance between technological advancement and academic scrutiny, the integration of AI in archaeology can be harnessed responsibly. Moving forward, collaboration between AI specialists and archaeologists will be crucial in ensuring that AI serves as an aid rather than an authoritative replacement for traditional archaeological research.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004.6

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.52

SÜNİ İNTELLEKT SAHƏSİNDƏ QLOBAL TƏDQİQATLARIN İCMALI (Scopus bazası əsasında)

Adilə Abdullayeva Tariyel qızı

Tarix üzrə fəlsəfə doktoru

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)

Bakı, Azərbaycan

adila.abdullayeva@unec.edu.az,

Xülasə

Təqdim edilmiş məruzədə süni intellekt alətlərinin əsas tətbiq istiqamətləri qısa şəkildə işıqlandırılmış və ölkə üçün əhəmiyyətindən bəhs edilmişdir. Eyni zamanda ölkə başçısının təsdiq etdiyi 2025-2028-ci illər üçün süni intellekt strategiyası haqqında da qısa məlumat verilmiş, əsas məqamlar qeyd edilmişdir. Mövzunu daha dərin araşdırmaq üçün qarşıya qoyulmuş əsas məqsəd dünyada analitik elmi baza kimi tanınan Scopusda son 5 il (2020-2025-ci illər) ərzində süni intellektə aid tədqiqatlara dair ümumi mənzərəni təsvir edə bilməkdir. Burada 24.03.2025-ci il tarixində əldə edilmiş məlumatların bibliometrik təhlili və əsas ideyaların strukturlaşdırılmış xülasəsi təqdim edilir. Eyni zamanda SI alətlərinin tətbiqi nəticəsində müxtəlif sahələrdə yarana biləcək problemlər, təhdidlər və risklər tədqiq edilmiş və onların aradan qaldırılması üçün qarşıda duran əsas vəzifələr qəbul edilmiş strategiyaya əsaslanaraq göstərilmişdir.

Adile Abdullayeva

Overview of global research in the field of artificial intelligence

(Based on the Scopus database)

Abstract

The paper briefly highlights the key application areas of artificial intelligence (AI) tools and discusses their significance for the country. Additionally, a concise overview of the national AI strategy for 2025-2028, approved by the head of state, is provided, with a focus on its key aspects. The primary objective of this study is to outline the general landscape of AI-related research over the past five years (2020-2025) within Scopus, a globally recognized analytical scientific database. The paper presents a bibliometric analysis of data obtained on March 24, 2025, along with a structured summary of the main ideas. Furthermore, the study examines potential challenges, threats, and risks arising from the application of AI tools in various areas, while also identifying key tasks for their mitigation based on the adopted strategy.

Адиле Абдуллаева

Обзор глобальных исследований в области искусственного интеллекта

(на основе базы данных Scopus)

Аннотация

В представленном докладе кратко освещены основные направления применения инструментов искусственного интеллекта и их значимость для страны. Также приведена краткая информация о стратегии в области искусственного интеллекта на 2025-2028 годы, утвержденной главой государства, с выделением ключевых аспектов. Основная цель исследования заключается в описании общей картины научных публикаций, посвящённых искусственному интеллекту, за последние пять лет (2020-2025 гг.) на платформе Scopus, признанной ведущей аналитической научной базой. В работе проведено библиометрический анализ данных, полученных в 24.03.2025 г, и представлено структурированное резюме ключевых идей. Кроме того, изучены возможные проблемы, угрозы и риски, связанные с применением инструментов искусственного интеллекта в различных областях, а также определены основные задачи по их устранению в соответствии с принятой стратегией.

Açar sözlər: Süni intellekt, texnoloji alətlər, Scopus, strategiya, müəlliflik hüquqları.

Keywords: Artificial Intelligence, Technological Tools, Scopus, Strategy, Copyright.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, технологические инструменты, Scopus, стратегия, авторское право.

Süni intellekt (Sİ) insan zəkasının maşınlarda-texniki vasitələrdə simulyasiyası olub, düşünmək, öyrənmək və insan idrakını tələb edən tapşırıqları yerinə yetirmək üçün nəzərdə tutulub.

Daha aydın şəkildə ifadə etsək Süni İntellekt (Sİ):

- böyük həcmdə məlumatı sürətlə təhlil edərək şirkətlərə bu məlumatlar əsasında qərarlar qəbul etməyə və rəqabətdə üstünlük əldə etməyə kömək edir;

- səhiyyə sahəsində Sİ alətlərinin tətbiqi xəstəliklərin diaqnostikasında, yeni dərmanların hazırlanmasında, cərrahi əməliyyatların robotlaşdırılmasında və səhiyyənin fərdiləşdirilməsində özünü göstərir;

- müştəri xidmətlərində çatbotların tətbiqi, elektron ticarətin təşkili, tövsiyə sistemləri və virtual köməkçilərin təkmilləşdirilməsinə təsir edir;

- kibertəhlükəsizlik, bank əməliyyatlarında fırıldaqçılığın aşkarlanması, təhlükənin müəyyən edilməsi və önləyici tədbirlərin tətbiqini təmin edir;

- marketing və reklam işini, sosial media monitorinqini və hədəf kütləsi olan reklamların yaradılmasını təmin edir;

- özünü idarə edən sürücüsüz avtomobillərin tətbiqinə, trafik idarə edilməsinə, dronla çatdırılma xidmətlərinə, marşrutun optimallaşdırılmasına yardım edir;

- mədəniyyət və incəsənət sahəsində yeni yaradıcılıq imkanlarını araşdırmaq eləcə də şəkillərin, musiqi və hətta şeirlərin, əsərlərin yaradılmasında Sİ alətlərindən geniş istifadə edilir və belə alətlər qısa izahedici mətn hesabına heyrətamiz əsərlər yarada bilir;

- təhsildə fərdiləşdirilmiş təlim və repetitorluqda, avtomatlaşdırılmış qiymətləndirmədə, dil öyrənmə proqramlarında, virtual tədris köməkçilərinin fəaliyyətində özünü büruzə verir;

- elmi innovasiyalarda, iqlimin modelləşdirilməsində, kosmik tədqiqatlarda, kənd təsərrüfatında avtomatlaşdırılmış məhsul yığımında, zərərvericilərə qarşı mübarizədə, enerji

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

səmərəliliyində ağıllı şəbəkələrin tətbiqində və materialların axtarışında kömək edir. [Norvig P., 2021, s. 34].

Bu gün dünyanın əsas diqqət mərkəzində olan Sİ sahəsində tədqiqatlar sürətlə inkişaf edərək müxtəlif regionlar üzrə əhəmiyyətli töhfələr verməkdədir. Aparılan tədqiqatlar bir sıra ölkələrə qlobal sosial-iqtisadi üstünlüklər qazandırmış və buna görə də bir çox dövlətlər Sİ sahəsi üzrə ayrıca strategiyalar qəbul etmiş və onların operativ icrası prioritet təşkil edir. Təqdirəlayiq haldır ki, 2025-ci ildə ölkəmizdə də **“Azərbaycan Respublikasının 2025-2028-ci illər üçün süni intellekt strategiyası”** hazırlanmış və Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 19 mart tarixli sərəncamı ilə təsdiq edilmişdir [Sərəncam, 2025]. Bu strategiya süni intellekt alətlərinin ölkədə tətbiqinə dair mövcud vəziyyəti təhlil edərək məqsəd və vəzifələri müəyyənləşdirən, hədəflərə doğru fəaliyyət planını, prioritet istiqamətləri və icra mexanizmini özündə əks etdirən yol xəritəsidir.

Strategiyada qeyd edilir ki, ölkədə süni intellektlə bağlı mövcud çağırışlar üçün bir sıra istiqamətlərdə işlər görülməlidir ki, bunlardan biri akademik tədqiqatçıların və mütəxəssislərin dəstəklənməsi və onların fəaliyyətinin stimullaşdırılması, ikinci zəruri istiqamət məlumat bazalarına çıxışın təmin edilməsi - tədqiqat institutları və digər qurumlar tərəfindən toplanılan açıq məlumatlara tədqiqatçılar və mütəxəssislər üçün çıxış imkanlarının artırılması, digər istiqamət süni intellektin təbliği - cəmiyyət arasında süni intellektin əhəmiyyəti və faydaları barədə məlumatlandırma kampaniyalarının keçirilməsi və süni intellektin tətbiqi ilə bağlı potensial risklər və onların idarə edilməsi barədə ictimaiyyətin məlumatlandırılmasıdır [Strategiya, 2025, s. 16]. Düşünürəm ki, hazırkı konfransın təşkili də bu istiqamətlər üzrə fəaliyyətə dair maraqlı töhfə olacaqdır.

Qeyd edilənləri nəzərə alaraq düşündüm ki, bu gün universitet reytinglərinin müəyyənləşdirilməsinə təsir edən analitik bazalardan biri olan Scopus üzrə süni intellektə dair qısa bir araşdırma məqsəduyğun olar. Sizə təqdim etdiyim tədqiqat işində qarşıya qoyulmuş əsas məqsəd dünyada təkcə Scopus bazasında son 5 il (2020-2025-ci illər) ərzində süni intellektə aid tədqiqatlara dair ümumi mənzərəni təsvir edə bilməkdir. Burada 24.03.2025-ci il tarixində əldə edilmiş məlumatların bibliometrik təhlili və əsas ideyaların strukturlaşdırılmış xülasəsi təqdim edilir. Aparılmış araşdırma onu göstərir ki, Sİ tədqiqatları kompyuter elmləri ilə yanaşı ənənəvi sərhədləri aşaraq tibb, mühəndislik, sosial və humanitar elmlər, biznes və təhsil kimi sahələrə təsirsiz ötürülməmişdir.

“Artificial intelligence” başlığı üzrə Scopus bazasında **487 307 sənəd**, 2020-2025-ci illəri əhatə edən konkret dövrün araşdırılması nəticəsində **204 591 sənəd** haqqında məlumat əldə edildi. [Scopus, 2025, <https://tinyurl.com/2npedmwa>].

Rəqəmlərdən aydın görünür ki, Sİ üzrə son 5 ildə aparılan tədqiqatlar ümumi tədqiqatların təxminən yarısını təşkil edir. Tarixə qısa nəzər saldıqda mövzu üzrə ilk məqalələrin 1961-ci ildə (3 sayda) Amerika Birləşmiş Ştatlarında “Communications of the ACM” jurnalında əsasən kompyuter texnologiyalarına həsr edildiyi aydın oldu.

İlk növbədə illər üzrə sənədlərin dərc edilmə dinamikasına diqqət yetirək: 2025-ci ildə **11190**, 2024-cü ildə **57150**, 2023-cü ildə **43095**, 2022-ci ildə **33205**, 2021-ci ildə **31649**, 2020-ci ildə **28302**. Təkcə 2025-ci ilin ilk 3 ayı ərzində 11190 tədqiqat işinin aparılması həqiqətən də bu sahənin dayanmadan və sürətlə inkişafı deməkdir. Ən yüksək göstərici isə 2024-cü ilə aiddir. Nəşrlərdən **197 231-i** ingilis dilində, **3249-u** çin dilində, **1483-ü** ispan, **857-si** alman, **710-u** isə rus dilində dərc edilib.

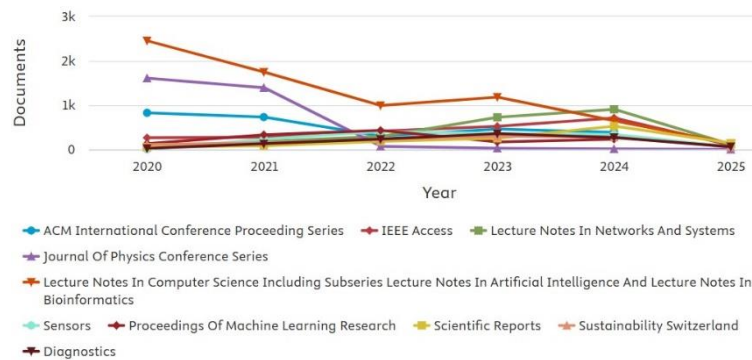
11.04.2025

**“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference**

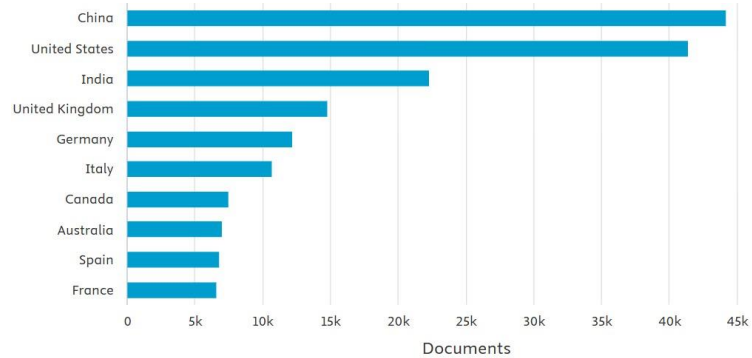
**«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция**

Təhlil etdiyimiz dövr ərzində daha çox dərc edilmiş nəşr növləri arasında ilk sırada **91993** sayda məqalə, **68541** sayda konfrans materialı, **21711** icmal, **7280** kitab fəslı, **6485** redaksiya məqaləsi yer alır.

Məqalələrin çap edildiyi mənbələrə nəzər saldıqda ən çox yazı (**7157**) dərc edilən mənbə Springerin 1973-cü ildən işıq üzü görən **Lecture Notes in Computer Science** (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics) adlı nəşridir. Nəşrin CiteScore göstəricisi 2.6 təşkil edir. İkinci sırada (**3120** yazı) 2005-ci ildən dərc edilən **Journal of Physics: Conference Series** adlı konfrans materiallarıdır. Nəşrin CiteScore göstəricisi 1.3 təşkil edir. Üçüncü sırada CiteScore göstəricisi 1.9 olan **2709** yazı dərc edilmiş **ACM International Conference Proceeding Series** nəşridir.



Sİ üzrə regional (ərazi bölgüsü) araşdırmalara nəzər saldıqda əsasən **Çin-44121**, **Amerika Birləşmiş Ştatları-41310**, **Hindistan-22266**, **Birləşmiş Krallıq-14733**, **Almaniya-12159** nəşrlə ilk 5-likdə yer alır.



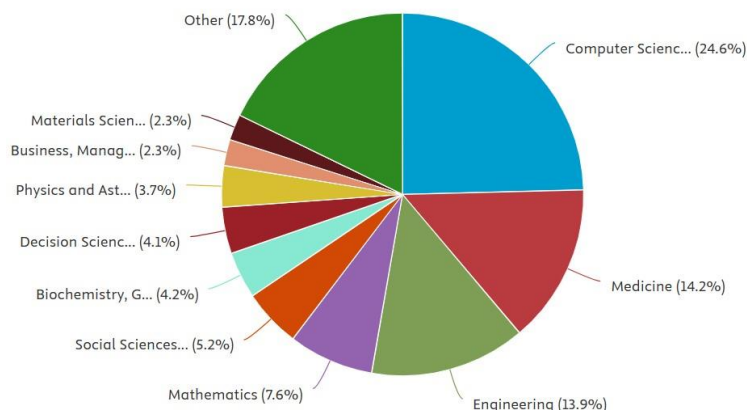
Təsadüfi deyil ki, “**Azərbaycan Respublikasının 2025-2028-ci illər üçün süni intellekt strategiyası**”nda global trendlərdən bəhs edərkən ABŞ-ın “American AI Initiative” strategiyası və Çinin “Next Generation AI Development Plan” strategiyalarına isnad edilir. [Strategiya, 2025, s. 15]

2020-2025 ci illərdə Sİ üzrə aparılan tədqiqatları elm sahələri üzrə təhlil edərkən yuxarıda da qeyd etdiyimiz kimi 200 mindən çox tədqiqat işinin 96494-ü kompyuter elmləri, 55768-i səhiyyə, 54572-si mühəndislik, 29825-i riyaziyyat, 20381-i isə sosial elmlərə aiddir. Qeyd edim ki, incəsənət və humanitar elmlər üzrə 4350 yazı dərc edilib.

11.04.2025

**“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference**

**«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция**



Süni intellekt üzrə tədqiqat aparan institutlara baxsaq görürük ki, ilk sırada 2170 yazı ilə Çinin Elmlər Akademiyası yer alır, ikinci sırada Çin Xalq Respublikasının Təhsil Nazirliyi 1890 yazı ilə, Harvard Tibb Məktəbi isə 1825 yazı ilə üçüncü sırada yer alır.

Müəlliflərə gəldikdə isə 164 məqalə ilə h indeksi 35 olan Viroj Wiwanitkit (səhiyyə), 130 məqalə ilə h indeksi 75 olan Amir Mosavi (kompyuter elmləri), 116 məqalə ilə h indeksi 77 olan Paul Andrew Friedman (səhiyyə), 116 məqalə ilə h indeksi 11 olan Kanwarpartap Singh Gill (kompyuter elmləri), 110 məqalə ilə h indeksi 59 olan Luca Saba (səhiyyə) əsasən səhiyyə və kompyuter elmləri üzrə tədqiqat aparmaqla ilk beşlikdə yer alır.

Aparılan tədqiqatların dərc olunmasına dəstək olan bir sıra sponsor müəssisə və təşkilatlar var. Bunlar 14494 nəşr Çin Milli Təbiət Elmləri Fondu tərəfindən, 10356 nəşr Çin Xalq Respublikasının Elm və Texnologiya Nazirliyi, 6234 nəşr Avropa Komissiyası, 5001 nəşr Milli Sağlamlıq İnstitutu, 4457 nəşr Çinin Milli Əsas Tədqiqat və İnkişaf Proqramı, 4370 nəşr Milli Elm Fondu, 4157 nəşr isə ABŞ Səhiyyə və Sosial Xidmətlər Departamentinin dəstəyi ilə dərc edilmişdir.

Konfransın birbaşa mövzusu ilə bağlı Scopus bazasında “Artificial intelligence and art” başlığı ilə 34 sənəd aşkar edildi. Bu nəşrlər arasında 2018-ci ildə dərc edilmiş “Fine-tuning Convolutional Neural Networks for fine art classification” [Cetinic, E., Lipic, T., Grgic, S.] adlı məqalə ən çox isnad (189) edilmiş nəşrdir. İkinci sırada yenə eyni müəlliflərin 2019-cu ildə dərc edilmiş və 69 isnad almış “A Deep Learning Perspective on Beauty, Sentiment, and Remembrance of Art” adlı məqaləsi, 3-cü sırada isə 2019-cu ildə dərc edilmiş və 23 isnad almış “Advanced deep learning techniques for image style transfer: A survey” [Liu, L., Xi, Z., Ji, R., Ma, W.] adlı məqalə yer alır.

Scopus bazasında apardığım qısa təhlil onu deməyə əsas verir ki, bu gün dünyanın diqqət mərkəzində olan Süni intellekt üzrə tədqiqatlara ölkəmizdə də təşviq edilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, günümüzdə Süni intellekt bir çox maraqlı üstünlüklər təklif etsə də, onun istifadəsi ilə bağlı bir sıra çatışmazlıqlar və problemlər də mövcuddur ki, bunların daha ətraflı araşdırılmasına ehtiyac var. Qısaca aşağıdakı məsələləri qeyd edə bilərik:

- İş yerlərinin azaldılması: Sİ alətlərinin tətbiqi bir çox sferalarda təkrarlanan tapşırıqları avtomatlaşdırma bilər ki, bu da istehsal, müştəri xidmətləri və inzibati işlər kimi sektorlarda iş yerlərinin itkisinə səbəb olur. Bu isə sosial-iqtisadi problemlər yaradır;

- Qərəzli və ədalətli davranış problemləri: Sİ sistemləri mövcud məlumatlardan öyrənir və bu məlumatlarda qərəzlilik (cinsi, irqi, mədəni və s.) varsa bu qərəzləri təkrarlaya və hətta gücləndirə

bilər. Bu, müvəqqəti işə götürmə, kredit vermə və hüquq-mühafizə orqanları kimi sahələrdə ədalətsiz, qeyri/etik rəftara səbəb ola bilər;

- Şəffaflıq və hesabatlılığın olmaması: bir çox Sİ alqoritmləri, xüsusən də dərin öyrənmə modellərində onların necə qərara gəldiyini başa düşmək çətindir. Bu şəffaflığın olmaması hesabatlılıq tələb olunduqda, xüsusən də səhiyyə və ya cinayət işləri kimi yüksək riskli sahələrdə problem yarada bilər. Sİ sistemləri səhvlərə yol verdikdə məsuliyyəti dəqiq müəyyənləşdirmək çətin olduğu üçün hüquqi və etik aspektləri çətinləşdirir;

- Məxfilik və təhlükəsizlik problemləri: Sİ çox vaxt şəxsi məlumatlar da daxil olmaqla böyük həcmdə məlumatlara əsaslanır. Bu, xüsusilə məlumatların düzgün idarə olunmaması və ya lazımi razılıq olmadan istifadə edilməsi halında məxfiliklə bağlı riskləri artırır. Sİ sistemləri hücumlara (məsələn, rəqib hücumlar) qarşı həssas ola bilər, burada giriş məlumatlarına edilən kiçik dəyişikliklər yanlış nəticələrə gətirib çıxarır və avtonom nəqliyyat vasitələri və ya maliyyə xidmətləri kimi kritik sistemlərdə risk yaradır və bu da kibertəhlükəsizlik təhdidlərinə səbəb olur;

- Yüksək xidmət və yenilənmə xərcləri: qabaqcıl Sİ sistemlərinin hazırlanması, yenilənməsi və xidməti əhəmiyyətli texnoloji təminat gücü, ixtisaslı kadrlar və maliyyə sərmayəsi tələb edir ki, bu da kiçik biznes və ya inkişaf etməkdə olan regionlar üçün məqsədəuyğun olmaya bilər. Texnologiya inkişaf etdikcə, süni intellekt sistemlərinin effektiv qalması üçün müntəzəm yeniləmələrə və texniki dəstəyə ehtiyac var ki, bu da ümumi dəyəri artırır və davamlı xidməti mürəkkəbləşdirir;

- Etika problemi: Sİ sistemləri müstəqil fəaliyyət göstərdikcə, insanların xüsusilə kritik qərar qəbul etmə proseslərində maşınlar nə qədər güvənməli və nə qədər nəzarəti onlara verməli olduğuna dair suallar yaranır. Nəzarət, “dipfeyk” yaratmaq potensialı və Sİ texnologiyasının digər manipulyasiya tətbiqləri kimi problemlər cəmiyyətin həll etməli olduğu ciddi etik dilemmalar yaradır;

- Texnologiyadan asılılıq və həddindən artıq etibar: qərar qəbul etmək üçün süni intellektə çox etibar etmək insanın tənqidi düşünmə və problem həll etmə bacarıqlarının azalmasına səbəb ola bilər. Bəzi hallarda, Sİ sistemi sıradan çıxarsa və ya manipulyasiya edilərsə, bu etibarın zədələnməsi ilə nəticələnə bilər;

- Müəlliflik hüququ problemləri - Sİ tərəfindən yaradılan sənət əsəri, musiqi, ədəbi əsər orijinallıq, etika və ədalətli istifadə haqqında mübahisələrə səbəb olur. Burada bir sıra suallar yaranır: Sİ həqiqətən yaradıcı ola bilərmi? Yoxsa sadəcə mövcud məlumatları yenidən işləyir? Rəssamların və digər yaradıcı şəxslərin icazəsi olmadan süni intellekt onların işindən istifadə etməklə yeni bir əsər yarada bilərmi? [Greenwood M., 2025, s. 121] Təbii ki, bu suallar müəlliflik hüququ məsələlərini gündəmə gətirir ki, hələ də bu sualların cavabı birmənalı deyil və mübahisələr yaradır. Çoxları süni intellektin insan yaradıcılığını əvəz etmək yerinə onu gücləndirən, yaradıcılıq imkanlarını genişləndirən bir vasitə olduğuna inanır.

Müəlliflik hüquqları ilə bağlı bir məsələni də qeyd edirəm, 2023-cü ildə bir məruzəmdə bildirmişdim ki, Niderland krallığının Rotterdam şəhərində keçirilən 88-ci Ümumdünya Kitabxana və İnformasiya Konqresi (İFLA WLIC 2023) çərçivəsindəki müzakirələrdə Norveç Elm və Texnologiya Universitetinin kitabxana mütəxəssisi Dr. Almuth Gastinger bildirirdi ki, bir neçə həftə öncə tələbələr bir sıra kitabları əldə etmək üçün kitabxanaya müraciət ediblər. Məlum olub ki, tələbələrin soruşduğu kitablar realda mövcud deyil. ChatGPT-dən istifadə edən tələbələr bu kitablar haqqında məlumatı

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

ordan əldə etmiş, təəssüf ki, onların həqiqətən mövcud olub-olmadığını yoxlamamışdılar. (daha ətraflı bax: <https://blogs.ifla.org/cpdwl/2023/05/14/chatgpt-in-libraries-adiscussion/>) [Abdullayeva A., 2023, s. 201]

Qeyd edilən problemlərdən də aydın olur ki, Süni İntellekt cəmiyyətdə mövcud sahələri inkişaf etdirmək və səmərəliliyi artırmaq potensialına malik olsa da, həm də diqqətlə nəzərdən keçirilməsini tələb edən əhəmiyyətli problemlər yaradır. Bu çatışmazlıqların aradan qaldırılması süni intellekt texnologiyalarının etik, ədalətli və təhlükəsiz tətbiqini təmin etmək üçün siyasətçilər, texnoloqlar, hüquqşünaslar və ümumilikdə cəmiyyət arasında əməkdaşlıq tələb edir. Ölkəmizdə süni intellektdən etik dəyərlər çərçivəsində və məsuliyyətlə istifadəni təmin etmək üçün normativ hüquqi bazanın formalaşdırılması prioritet məsələdir. İnanırıq ki, bu gün Azərbaycanda ölkə başçısı tərəfindən təsdiqlənmiş strategiyada qeyd edilmiş problemlərin birgə həlli ölkədə süni intellektin inkişafı və tətbiqi üzrə daha sistemli yanaşmanı formalaşdıracaq, süni intellekt texnologiyalarının davamlı və məsuliyyətli inkişafı, eləcə də innovasiyalar və texnoloji yeniliklərin tətbiqi üçün əlverişli mühit yaradılacaqdır.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Abdullayeva A. (2023). Akademik kitabxanalarda chatgpt-dən istifadə məsələləri // “Akademik kitabxanaların yeni fəaliyyət istiqamətləri” Beynəlxalq Elmi Konfransının Materialları, Bakı, 1 noyabr 2023-cü il. UNEC nəşriyyatı, 2023, s. 197-205.
2. “Azərbaycan Respublikasının 2025-2028-ci illər üçün süni intellekt Strategiyası”nın təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı, 19 mart 2025 // Azərbaycan. 20 mart, 2025, s. 2.
3. Azərbaycan Respublikasının 2025-2028-ci illər üçün süni intellekt Strategiyası // Azərbaycan. 20 mart, 2025, s. 15-16.
4. Greenwood M. (2024) Artificial Intelligence: A Practical Guide to Using AI in Everyday Life, 166 p.
5. Norvig P., Russel S. (2021) Artificial Intelligence: A Modern approach. Global Edition. 4th edition, 1168 p.
6. Scopusda “artificial intelligence” başlığı üzrə nəticələr: <https://tinyurl.com/2npedmwa> (Müraciət tarixi: 24.03.2025)

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 811

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.53

KONKORDANSLARIN TƏRTİBİNDƏ SÜNİ İNTELLEKTİN ROLU

Könül Həbibova Əzizağa qızı

Fillologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

AMEA İ.Nəsimi adına Dilçilik İnstitutu

Bakı, Azərbaycan

habibovakonul@gmail.com

Konul Habibova

The Role of Artificial Intelligence in The Formation of The Concordance

Abstract

The article discusses the role of artificial intelligence (AI) in the creation of concordances, particularly in the context of automated text analysis and language development. The use of AI in the field of Natural Language Processing (NLP) allows for the acceleration and increased accuracy of the concordance creation process compared to traditional methods. Modern NLP technologies enable the automatic recognition of various morphological forms, synonyms, and the context of words and expressions, significantly speeding up this process. The article also examines the use of AI for syntactic and semantic analysis, which allows for more accurate interpretation of word meanings in context and identification of changes in the meanings of various terms in cultural-historical monuments. In conclusion, it is emphasized that AI provides new approaches to the study of language and its evolution, enabling more accurate and faster text analysis.

Кёнуль Хабибова

Роль искусственного интеллекта в составлении конкорданса

Аннотация

В статье рассматривается роль искусственного интеллекта (ИИ) в создании конкордансов, особенно в контексте автоматизированного анализа текста и развития языка. Использование ИИ в области обработки естественного языка (NLP) позволяет ускорить и повысить точность процесса создания конкордансов по сравнению с традиционными методами. Современные технологии NLP обеспечивают автоматическое распознавание различных морфологических форм, синонимов и контекста слов и выражений, что значительно ускоряет этот процесс. В статье также обсуждается использование ИИ для синтаксического и семантического анализа, что позволяет более точно интерпретировать значения слов в контексте и выявлять изменения в значениях различных терминов в культурно-исторических памятниках. В заключение, подчеркивается, что ИИ предоставляет новые подходы к исследованию языка и его эволюции, обеспечивая более точный и быстрый анализ текстов.

Açar sözlər: süni intellekt, konkordans, mətn, mədəni-bədii abidə, mətnin avtomatik təhlili.

Ключевые слова: искусственный интеллект, конкорданс, текст, культурно-художественный памятник, автоматический анализ текста.

Keywords: artificial intelligence, concordance, text, cultural-artistic monument, automatic text analysis.

Konkordansın tərtibi prinsipləri ilə süni intellektin əlaqəsi mətnlərin təhlilində və dilin inkişafında yeni yanaşmaların ortaya çıxmasına imkan verir. Süni intellekt (AI) dilin təhlili və konkordansın tərtibi sahəsində ənənəvi metodlardan daha sürətli və daha dəqiq nəticələr əldə etməyə imkan tanıyır. Müasir süni intellekt texnologiyaları, mətn analizi, dilin sintaktik və semantik strukturunun aşkar edilməsi, həmçinin məna və əlaqələrin daha dərinlən təhlilini təmin edir. Bu yanaşmalar diskurs analizini də əhatə edir. C.P.Ci diskurs analizini belə təsvir edir: “Diskurs analizləri dilin cəmiyyətdə necə funksionallıq göstərdiyini anlamağa kömək edən alətləri təqdim edir, ünsiyyətdə mövcud olan güc dinamikalarını və sosial kimlikləri ortaya qoyur” [Gee, J.P., 2014, s. 102]. Bu, süni intellektin istifadə olunduğu təhlil proseslərində mətnin yalnız səthi anlamından daha dərin sosial və güc əlaqələrini aşkar etməyə imkan verdiyini göstərir.

Süni intellektin əsas üstünlüyü mətnin avtomatlaşdırılmış təhlili və analizi ilə əlaqəlidir. Ənənəvi konkordans tərtibi prosesində sözlər və frazeoloji birləşmələr əl ilə təhlil edilərək təkrarlanma sıxlığı müəyyən edilir. Lakin süni intellekt təbii dilin emalı (NLP – Natural Language Processing) sahəsindəki alqoritmlərlə bu prosesi daha sürətli və dəqiq şəkildə həyata keçirir. NLP texnologiyaları sözlərin və ifadələrin müxtəlif morfoloji formalarını, sinonimlərini və kontekstini avtomatik olaraq tanıyır, bu da konkordansın tərtibinin sürətini artırır. “Təbii dilin emalı (NLP) maşınlar insan dilini anlamağa və yaratmağa imkan verir, bu da kommunikasiya sahəsindən qərar qəbul etmə sistemlərinə qədər müxtəlif sahələr üçün dərin təsirlər yaradır” [Jurafsky, D., & Martin, J.H., 2019, s. 3]. Deməli, süni intellekt NLP alqoritmlərindən istifadə edərək mətnlərin təhlilini sürətləndirməklə daha dəqiq nəticələr əldə edir.

Məsələn, “Kitabi-Dədə Qorqud” dastanında istifadə olunan müxtəlif söz formalarının təkrarlanması süni intellekt tərəfindən avtomatik tanınır və analitik alqoritmlər vasitəsilə müxtəlif təkrarlanma nümunələri müəyyən edilir. Bu, həmçinin sözlərin frazeoloji istifadə halları ilə əlaqəli daha dəqiq təhlillər aparmağa imkan verir. Süni intellekt çox sayda fərqli söz formasını (bükülmüş formalar, sinonimlər, antonimlər və s.) tanımaq və onları müqayisə etməkdə əvəzolunmazdır.

Konkordans tərtibinin daha dəqiq olmasına imkan verən başqa bir süni intellekt tətbiqi isə sintaktik və semantik təhlildir. Süni intellekt mətnin yalnız leksik səviyyəsini deyil, həm də sintaktik və semantik strukturlarını təhlil edərək, sözlər arasındakı əlaqələri və bu əlaqələrin mətnin ümumi mənasına təsirini anlayır. “Leksik məna dilin maşın tərəfindən anlaşılmasında mühüm rol oynayır, burada bilik təmsil sistemləri sözlərin mənasını kontekstdə şərh edə bilir” [Pustejovsky, J. & Begler, S., 2005, s. 86]. Bu sitat süni intellektin sözlərin mənasını yalnız leksik səviyyədə deyil, həm də kontekstdə necə şərh etdiyini və frazeoloji ifadələrin təhlilini necə gücləndirdiyini vurğulayır. Söz birləşmələrinin və frazeoloji ifadələrin təkrarlanmasının analizi, süni intellektin semantik anlayışlarını mənimsəmə qabiliyyəti ilə daha da zənginləşir. Bu xüsusiyyətlər konkordansın hazırlanmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir, çünki frazeoloji birləşmələrin istifadəsini daha dəqiq bir şəkildə təhlil etmək və müasir dilə uyğunlaşdırmaq mümkündür.

Məsələn, “Dədə Qorqud” sözünün təkrarlanması və müxtəlif kontekstlərdə necə dəyişməsi süni intellektin köməyi ilə daha dəqiq və daha zəngin şəkildə təhlil edilə bilər. NLP alqoritmləri Dədə Qorqud sözünü yalnız bir obraz olaraq deyil, həm də onun semantik çevrələrini və dilin digər qatlarında necə istifadə olunduğunu aşkarlayır. Bu, müasir Azərbaycan və türk dillərindəki semantik dəyişiklikləri izləməyə imkan verir. “Kitabi-Dədə Qorqud'un dilindəki en belirgin özelliklerden biri, eski Türkçe'nin dilbilgisel yapılarının ve kelime dağarcığının izlerini taşımasıdır” [Tuncer, M., 2016, s. 12]. Bu fikrin müəllifi olan türk araşdırmaçısı M.Tuncer araşdırmalarında “Dədə Qorqud” adının tarixi və semantik mənalарının yalnız qədim türk dilindəki linqvistik strukturlar və söz dağarcığının izlərini daşımaqla yanaşı, müasir dillərdə də necə təhlil olunduğunu qeyd edir. Süni intellekt bu xüsusiyyətlərin daha dərin təhlilini və dilin müxtəlif dövrlərdən keçərək necə dəyişdiyini izləməyi təmin edir.

Konkordansın tərtibində böyük həcmli mətnlərdən istifadə olunur, xüsusilə “Kitabi-Dədə Qorqud” kimi geniş və zəngin mətnlərdə sözlərin və ifadələrin təkrarlanması geniş təhlil tələb edir. Süni intellekt bu cür böyük məlumatları tez bir zamanda işləyərək təkrarlanma sıxlığını müəyyənləşdirir və bu məlumatları daha asan şəkildə əldə edir. Data mining və məlumat analizi alqoritmləri vasitəsilə süni intellekt həm də qeyri-müəyyən olan və ya təkrarlanan mətn elementlərini asanlıqla tapır. Bu, həmçinin semantik və frazeoloji birləşmələrin təhlilini daha səmərəli edir.

Süni intellektin digər mühüm rolu kontekstual analizdir. Hər bir söz və ya ifadə yalnız öz başına deyil, eyni zamanda istifadə olunduğu kontekstə görə də təhlil edilir. Məsələn, “yol” sözü həm fiziki keçid yerini, həm də abstrakt bir yolu (məsələn, həyat yolu) ifadə edə bilər. Süni intellekt bu fərqli mənalara avtomatik olaraq ayırd edə bilər və mətnin kontekstini nəzərə alaraq düzgün təhlil aparır. Konkordans tərtib edərkən, bu kontekstual fərqləri nəzərə almaq çox vacibdir, çünki bir çox sözün mənası yalnız onların istifadə olunduğu cümlə və ya ifadəyə görə dəyişir. “Korpus dilçiliyi, dilin müxtəlif mərhələlərini sistemli şəkildə müşahidə etməyə imkan verir və bu, mənanın real kontekstlərdə necə qurulduğunu anlamağa şərait yaradır” [Sinclair, J., 2004, s. 44]. Bununla C.Sinkleyr korpus dilçiliyinin vacibliyini vurğulayaraq, bu yanaşmanın dilin müxtəlif mərhələlərini sistemli şəkildə izləməyə imkan verdiyini qeyd edir. Korpus dilçiliyi, mətnlərdəki sözlərin, ifadələrin və frazeoloji birləşmələrin sıxlığını, təkrarlanmasını və istifadə olunduğu kontekstdəki mənasını təhlil etməyə kömək edir. Bu yanaşma, dilin daha əvvəlki və müasir dövrlərdə necə istifadə edildiyini və sözlərin və ya ifadələrin necə mənalandığını izləməyə imkan yaradır. Bu metod, dilin təkcə səthi quruluşunu deyil, həm də onun real kontekstdə necə işlədiyini dərin şəkildə anlamağa kömək edir.

Süni intellekt (AI) və təbii dilin işlənməsi (NLP) texnologiyalarının tətbiqi, bu təhlilləri daha dəqiq və sürətli şəkildə həyata keçirməyə imkan verir. Süni intellekt, böyük verilənlər üzərində sürətli şəkildə işləyərək, sözlərin və ifadələrin müxtəlif morfoloji formalarını və sinonimlərini avtomatik olaraq tanıyır. Bu, həmçinin mətnin kontekstini, cümlə və ya frazanın mənasını nəzərə alaraq, çox daha dəqiq nəticələr əldə etməyə kömək edir. Beləliklə, NLP texnologiyaları, sözlərin mənasını yalnız lüğət səviyyəsində deyil, həm də onların istifadə olunduğu konkret situasiyada anlamağa imkan verir, bu da korpus dilçiliyinin əsas məqsədidir (mənanın real kontekstlərdə necə qurulduğunu başa düşmək baxımından).

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Bu yanaşma, həmçinin dilin inkişafını izləməyə və zamanla sözlərin mənasında baş verən dəyişiklikləri təhlil etməyə imkan verir. Bu proses, dilin dinamikliyini, onun necə dəyişdiyini və yeni mənalara qazandığını anlamaq üçün çox faydalıdır.

Süni intellekt dilin inkişafı və dəyişikliklərinin izlənməsində də əhəmiyyətli rol oynayır. Konkordans vasitəsilə müxtəlif dövrlərdə istifadə olunan sözlərin təkrarlanma sıxlığını və istifadə növlərini müqayisə etmək mümkündür. Süni intellekt sözlərin zamanla necə semantik olaraq genişləndiyini və ya daraldığını izləyir, həmçinin bu dəyişikliklərin dilin ümumi strukturunda necə əks olunduğunu təhlil edir. Bu, dilin tarixini və inkişafını izah edən vacib məlumatlar təqdim edir.

Konkordansın tərtibində avtomatlaşdırma süni intellektin ən güclü xüsusiyyətlərindən biridir. Süni intellekt müasir NLP və maşın öyrənmə alqoritmləri sayəsində, minlərlə səhifədən ibarət olan mətnləri sürətlə təhlil edir və yalnız vacib məlumatları çıxarmağa kömək edir. Bu prosesin avtomatlaşdırılması, ənənəvi metodlardan daha sürətli və daha az insan müdaxiləsi ilə həyata keçirilə bilər. Konkordansın tərtibi prosesində süni intellektin tətbiqi, həmçinin səhv ehtimallarını azaldır və daha dəqiq nəticələr əldə etməyə imkan verir.

Süni intellektin tətbiqi konkordansın tərtibində yeni bir yanaşma təklif edir. NLP və maşın öyrənmə alqoritmləri mətnin təhlilini daha sürətli, daha dəqiq və daha səmərəli edir. Konkordansın tərtibində süni intellektin istifadə edilməsi həm dilin inkişafını daha dəqiq izləməyə, həm də qədim ədəbiyyat nümunələrinin dil xüsusiyyətlərini araşdırmağa imkan verir. Bu texnologiya yalnız sözlərin və ifadələrin təkrarlanma sıxlığını izləmək deyil, həm də onların semantik, sintaktik və frazeoloji analizini aparmağa kömək edir. Bu yanaşma dil tədqiqatları sahəsində yeni perspektivlər açır və tarixdən bu günə doğru olan dil inkişafını daha dəqiq şəkildə başa düşməyə şərait yaradır.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Gee, J. P. (2014). *How to Do Discourse Analysis: A Toolkit*. London: Routledge.
2. Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2019). *Speech and Language Processing* (3rd ed.). Pearson https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/old_oct19/17.pdf (Müraciət tarixi: 01.02.2025)
3. Pustejovsky, J. & Begler, S. (1999). *Lexical Semantics and Knowledge Representation*. Berlin: Springer.
4. Sinclair, J. (2004). *Trust the Text: Language, Corpus and Discourse*. London: Routledge.
5. Tuncer, M. (2016). Kitabı-Dədə Qorqud'un Türkçesi ve Dil Yapısı. *Türk Dili Araştırmaları*, 21(4), 75-80.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004.8

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.54

MUSIQİ SAHƏSİNDƏ SÜNİ İNTELLEKT TEXNOLOGİYALARI: İNQİLABİ DƏYİŞİKLİKLƏR VƏ YENİ ÇAĞIRIŞLAR

Könül Daşdəmirova Qədim qızı

Böyük elmi işçi

Elm və Təhsil Nazirliyi nəzdində İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu

Bakı, Azərbaycan

konulahmed@gmail.com

Xülasə

Hazırda süni intellekt (Sİ) texnologiyaları sürətlə inkişaf edərək, insan fəaliyyətinin müxtəlif sahələrində geniş tətbiq edilir. Sİ-dən aktiv istifadə edilən sahələrdən biri də musiqidir. Tezisdə Sİ-in musiqi sahəsində tətbiqi tarixi araşdırılmış, informasiya kommunikasiya texnologiyalarının (İKT) yaradıcılıq prosesində yaratdığı yeni imkanlar tədqiq olunmuşdur. Musiqi notlarının əhəmiyyəti vurğulanmış, notlar sayəsində hər hansı bir musiqi əsərinin kompüterin yaddaşında saxlanılmasının mümkün olduğu göstərilmişdir. Musiqi yaratmaq və istənilən şəxsin səsini sintez etmək üçün istifadə olunan Deepfake, nitqin analizi və sintezi texnologiyalarının üstünlükləri və gətirdiyi yeni təhlükələr önə çəkilmişdir. Eyni zamanda Sİ vasitəsilə yaradılmış əsərlərdə müəllif hüquqları ilə bağlı yaranmış problemlər analiz olunmuş, musiqinin emalı və ya yaradılması üçün bir sıra proqramlar təhlil edilmişdir.

Konul Dashdemirova

Artificial Intelligence Technologies in Music: Revolutionary Changes and New Challenges

Abstract

Currently, artificial intelligence (AI) technologies are rapidly developing and are widely applied in various fields of human activity. One of the areas where AI is actively used is music. The thesis examines the history of the application of AI in the field of music and explores the new opportunities created by information and communication technologies (ICT) in the creative process. The importance of musical notes is emphasized, and it is shown that thanks to notes, any musical work can be stored in the computer's memory. The advantages and new threats of Deepfake, speech analysis and synthesis technologies used to create music and synthesize the voice of any person are highlighted. At the same time, problems related to copyright in works created through AI are analyzed, and a number of programs for processing or creating music are analyzed.

Кёнуль Дашдемирова

Технологии искусственного интеллекта в сфере музыки: революционные изменения и новые вызовы

Аннотация

В настоящее время технологии искусственного интеллекта (ИИ) стремительно развиваются и находят широкое применение в различных областях деятельности человека. Одной из сфер, где активно используется ИИ, является музыка. В диссертации

рассматривается история применения ИИ в области музыки и изучаются новые возможности, создаваемые информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ) в творческом процессе. Была подчеркнута важность музыкальных нот и показано, что благодаря нотам можно сохранить в памяти компьютера любое музыкальное произведение. Были освещены преимущества и новые угрозы, которые несут Deepfake технологии анализа и синтеза речи, которые используются для создания музыки и синтеза голоса любого человека. В то же время были проанализированы проблемы, связанные с авторскими правами на произведения, созданные с помощью ИИ, а также проанализирован ряд программ для обработки или создания музыки.

Açar sözlər: Süni İntellekt, musiqidə Sİ, incəsənətdə Sİ, Deepfake, nitqin analizi və sintezi texnologiyaları, müəllif hüquqları

Keywords: Artificial Intelligence, AI in music, AI in art, Deepfake, Speech analysis and synthesis technologies, Copyright

Ключевые слова: Искусственный интеллект, ИИ в музыке, ИИ в искусстве, Deepfake, технологии анализа и синтеза речи, авторское право

Musiqi bəşər sivilizasiyasının ən qədim dövrlərindən bəri mövcud olan bəşər mədəniyyətinin ayrılmaz hissəsidir. Notlar sayəsində hər hansı bir musiqi əsəri bəstələnir və lentə yazılır [Herremans D., Chuan C. H., Chew E. 2017, s. 25]. İKT-nin inkişafı nəticəsində musiqi partituraları kompüter yaddaşında ikili vektorlar (0-dan və 1-dən ibarət sətirlər, bitlər) ardıcılığı kimi təqdim edilməyə başlanmışdır. Lakin musiqi yaradıcılığı prosesini alqoritmləşdirmək və kompüter texnologiyalarının yaradıcılıq prosesini imitasiya edə bilməsi uzun zamandır ki, elm adamlarını, IT mütəxəssisləri düşündürürdü. Hazırda texnologiya və yaradıcılığın yaxınlaşdığı bir dövrdə musiqi sənayesi inqilabi dəyişikliklərin astanasındadır. Sİ bu transformasiyaya rəhbərlik edərək, musiqinin yaradılması, istehsalı və istehlakı metodlarını əsaslı şəkildə dəyişdirir. Səsin emalı, musiqi əsərlərinin bəstələnməsi və ifası proseslərində Sİ texnologiyaları tətbiqi musiqi sənayesinin inkişafı üçün yeni imkanlar yaradır. Musiqi notlar və not birləşmələri sayəsində Sİ vasitəsilə tükənməz tədqiqat mənbəyə çevrilir. Musiqiçilər öz yaradıcılıqlarını mükəmməlləşdirmək üçün Sİ əsaslı proqramlardan istifadə edərək müxtəlif səslər və üslublarla təcrübə aparır və qısa müddət ərzində yeni musiqi əsərləri yaradırlar. Belə proqramlar insanın zehni və yaradıcılıq fəaliyyəti proseslərini simulyasiya edərək musiqi yaratmağa imkan verir. Sİ keçmiş məlumatlar əsasında öyrənmək qabiliyyəti (müəllimlə öyrənmək) belə proqramlara əlavə üstünlüklər verir. Məsələn, Sİ insanın ifasını dinləyə və canlı ifaya cavab olaraq musiqi bəstələyə bilir [Dannenberg R. B., 2000, s. 6].

Sİ mövcud üslubları və ya nümunələri təqlid etmək üçün maşın təlimi metodlarından istifadə edir. Alqoritm melodiyalar, akkord irəliləyişləri və ritmlər kimi böyük verilənlər bazasında müxtəlif nümunələri təhlil edir. Daha sonra bu biliklərdən istənilən üsluba uyğun yeni musiqi yaratmaq üçün istifadə edir.

Musiqidə Sİ-in tətbiqi təkcə musiqi kompozisiyasının istehsal prosesini deyil, həm də istehlak prosesinin də idarə olunmasını əhatə edir.

Musiqidə Sİ-in tətbiq olunma tarixi

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Musiqidə Sİ transkripsiya, yəni ifa zamanı musiqi əsərinin not formatında dəqiq təsviri probleminin həlli üçün tətbiq olunmağa başlamışdır. Ata Enqremel tərəfindən təklif olunan “piano rulonu” sxemi ilk dəfə 1752-ci ildə alman mühəndisləri J. F. Unger və J. Hohlfield tərəfindən həyata keçirilmişdir.

1957-ci ildə ILLIAC I (İllinoys Avtomatik Kompüteri) tamamilə kompüter tərəfindən yaradılan musiqi parçasını təqdim etdi. Kompüter bu tapşırığı yerinə yetirmək üçün bəstəkar Lejaren Hillier və riyaziyyatçı Leonard İsaakson tərəfindən proqramlaşdırılmışdır.

1960-cı ildə rus tədqiqatçısı Rudolf Zaripov Ural-1 kompüterindən istifadə edərək alqoritmik musiqi kompozisiyasının yaradılmasına dair dünyada ilk məqaləni nəşr etdi.

1965-ci ildə ixtiraçı Raymond Kurzweil musiqi nümunələrini tanıya və onların əsasında yeni kompozisiyalar sintez edə bilən proqram təminatı hazırladı. Kompüter ilk dəfə “Mənim bir sirrim var” viktorina şousunda təqdim edildi.

1983-cü ildə Yamaha korporasiyasının Kansei musiqi sistemi yaradıldı və onun inkişafı haqqında məqalə 1989-cu ildə nəşr olundu. Proqram daha sadə melodiylar üçün transkripsiya problemini mahiyyətə həll etmək üçün musiqi məlumatlarının emalı və Sİ metodlarından istifadə edirdi, baxmayaraq ki, yüksək səviyyəli melodiylar və musiqi mürəkkəbliyi bu gün də çətin, dərin öyrənmə problemləri hesab olunur. Mükəmmələ yaxın transkripsiya hələ də tədqiqat mövzudur [Roads C., 1985, s. 163].

1997-ci ildə “Experiments in Musical Intelligence” (EMI) adlı Sİ proqramı Baxın üslubunu təqlid edən bir musiqi əsəri bəstələyərək insan bəstəkarı üstələdi. EMI daha sonra yaradıcısının adını daşıyan “Emily Howell” adlı daha mürəkkəb proqramın yaradılması üçün əsas oldu [Johnson G. 1997].

2002-ci ildə Parisdə Sony Kompüter Elmləri Laboratoriyasında fransız bəstəkarı və alimi Fransua Paşenin rəhbərlik etdiyi musiqi tədqiqat qrupu canlı musiqiçi dayandıqdan sonra bəstəni bərpa etmək üçün unikal bir alqoritm olan Continuator alqoritmni tərtib etdi.

“Emili Hauell” proqramı 2009-cu ildə ilk albomu “From Darkness, Light” və 2012-ci ildə “Breathless” adlı ikinci albomunu nəşr edərək, Sİ musiqisi sahəsində irəliləyişlər etməyə davam etdi. Davamlı inkişaf nəticəsində Sİ texnologiyaları vasitəsilə müxtəlif qruplar tərəfindən daha çox əsərlər nəşr edilmişdir.

2010-cu ildə “İamus” özünəməxsus üslubda orijinal müasir klassik musiqi əsərini yaradan ilk Sİ oldu. Hazırda İspaniyanın Malaga Universitetində yerləşən kompüter səkkiz dəqiqə ərzində müxtəlif musiqi üslublarında tamamilə orijinal əsər yarada bilir.

2019-cu ilin avqust ayında “LSTM-GAN” metodundan istifadə edərək neyronların mətnlərdən melodiyların istehsal etməsinin mümkünlüyünü araşdırmaq üçün hər birinin öz sözləri və musiqisi olan 12,197 MIDI mahnısından ibarət böyük məlumat bazası yaradıldı [Miranda E. R., 2021, s. 102].

Sİ-in inkişafı ilə sadə mətndən tam musiqi əsərləri yarada bilən modellər hazırlanmağa başlandı. Bu sahədəki iki tanınmış veb tətbiqi 2023-cü ildə təqdim edilən “Sono AI” və 2024-cü ilin aprelində çıxan “Dio”dur.

Deepfake, nitqin analizi və sintezi texnologiyaları

Uzun illər saxta musiqi yaratmaq mümkün deyildi, çünki kiminsə səsini sintez etmək çox çətin idi. Məsələn, 1961-ci ildə IBM 7094 kompüterini tarixdə ilk dəfə Daisy Bell mahnısını ifa etmişdi, lakin mahnı çox mexaniki səslənmişdi. Sİ texnologiyalarının inkişafı ilə hər şey dəyişdi. Dərin təlim metodları yaradıcı fəaliyyətin tədqiqi və modelləşdirilməsi üçün istifadə olunmağa başlandı. Bu, yeni vokal parçaları yaratmaq üçün istifadə edilə bilən məşhur sənətçilərin səs klonlarının yaradılmasına gətirib çıxardı. İndi Sİ realdan fərqlənməyən saxta treklər yaratmağa qadirdir və neyron şəbəkələr sənətçinin unikal vokal profilini təşkil edən tembr nüanslarını təkrar edə bilər. Həmçinin süni neyron şəbəkələri sayəsində kompüterdən istifadə etməklə böyük orkestr üçün mürəkkəb musiqi əsərləri yaratmaq mümkündür.

Deepfake (ingiliscə deep learning “dərin öyrənmə”, fake “saxta” sözlərinin birləşməsindən yaranıb) Sİ-ə əsaslanan görüntü və ya səs sintezi üçün istifadə olunan texnologiyadır. “Deepfake” termini ilk dəfə 2017-ci ildə anonim Reddit istifadəçisi tərəfindən istifadə edilmişdir. Hazırda terminin istifadə dairəsi genişləndirilərək real görünmək üçün Sİ texnologiyaları əsasında hazırlanmış istənilən video, şəkil və ya audionu əhatə edir. Deepfake texnologiyası məlumatları öyrənmək və analiz etmək üçün maşın təlimi və Sİ-in texnoloji alətləri və metodlarından, o cümlədən üz tanıma alqoritmlərindən və süni neyron şəbəkələrindən unikal şəkildə istifadə edir.

Deepfake – musiqisi Sİ texnologiyasından istifadə etməklə yaradılmış yeni musiqi janrıdır. Deepfake musiqisi melodiya, temp və sözlər kimi elementləri özündə birləşdirə bilən böyük musiqi məlumatları üzərində öyrədilmiş alqoritmlərdən istifadə etməklə yaradılır. Alqoritm bu məlumatları orijinal kimi səslənən yeni musiqi parçaları yaratmaq üçün istifadə edir. Deepfake texnologiyası audio treklərin yaradılması prosesini sadələşdirir.

Deepfake musiqinin üstünlüklərindən biri ondan ibarətdir ki, ondan insan bəstəkar tərəfindən yaradılmış kimi səslənən orijinal musiqi parçaları yaratmaq üçün istifadə edilə bilər. Bu, xüsusilə yeni və innovativ səslər axtaran musiqi prodüserləri, həmçinin müəyyən üslubda və ya janrda musiqi yaratmaq istəyən musiqiçilər üçün faydalıdır [Caldera E. 2019, s. 147].

Musiqini səsle idarə etmək üçün səs analizi və təbii dilin emalı texnologiyasından istifadə edən bir çox musiqi oxutma proqramları da hazırlanmışdır. Cari tədqiqatlar Sİ-in musiqi kompozisiyasında, ifasında, nəzəriyyəsində və səs rəqəmsal emalında tətbiqini əhatə edir.

Səs kodeki və ya vokoder – nitq sintezi cihazıdır. Əvvəllər ünsiyyət üçün nəzərdə tutulmuş vokoder elektron musiqidə tətbiq tapdı və populyarlıq qazanaraq insan səsini simulyasiya etməyə imkan verdi.

Nitq sintezatoru – nitqin sintezi üçün istifadə edilən kompüter sistemidir. Proqram və aparat təminatı ilə reallaşdırıla bilər. Text-to-speech (TTS) sistemi adi dil mətnini nitqə çevirir. İlk öncə neyron şəbəkəsini öyrətmək üçün verilənlər bazası lazımdır. Bu məqsədlə müxtəlif səslərə və mövzulara malik səs yazıları yaradılır, sonra onlar markerlər tərəfindən işlənir və şəbəkənin öyrədildiyi verilənlər bazasına çevrilir. Sintez edilən nitq verilənlər bazasında saxlanan nitq nümunələrinin birləşdirilməsi yolu ilə yaradıla bilər. Sistemlər saxlanan nitq vahidlərinin həcminə görə fərqlənilir; fonları və difonları saxlayan sistem çıxışda geniş seçim diapazonu dəstəkləyir, lakin aydın başa düşülməsi ləngiyə bilər. Konkret istifadə sahələri üçün bütöv sözlərin və ya frazaların saxlanması çıxışda daha keyfiyyətli nəticə almağa imkan verir. Bundan başqa, çıxışda tamamilə “sintetik” səs yaratmaq üçün sintezatora səs traktı modeli və insan səsinin digər xarakteristikaları da

daxil edilə bilər. Nitq sintezatorunun keyfiyyətini insan səsinə oxşarlığı və aydın başa düşülməsi qabiliyyətinə görə qiymətləndirilir. Bir çox kompüter əməliyyat sistemlərinə 1990-cı illərdən başlayaraq nitq sintezatorları daxil edilib [Kaur N., Singh P., 2023, s. 5839].

Musiqi yaratmaq üçün Sİ əsaslı proqramlar

Hazırda musiqinin emalı və ya yaradılması üçün bir sıra proqramlar mövcuddur. Bu proqramların əksəriyyəti oxşar funksionallığa və bir sıra xüsusi imkanlara malikdirlər. Proqramlar arasında əhəmiyyətli fərq, proqramın imkanlarına birbaşa təsir edən ödənişli və pulsuz istifadə olunmasıdır.

Ödənişli proqramlar adətən daha çox imkanlar təklif edir. Bu proqramlar peşəkar musiqi istehsalçıları üçün daha əlverişlidir. Pulsuz proqramlar isə yeni başlayanlar və ya büdcəsi məhdudd olan istifadəçilər üçün uyğundur. Belə proqramlar adətən daha sadə funksiyalara malikdir, lakin bəzi hallarda peşəkar səviyyədə nəticələr əldə etmək də mümkündür.

Hazırda musiqinin emalı və ya yazılması üçün pulsuz və ödənişli proqram məhsullarının siyahısı çox genişdir. Ən populyar proqramlardan bəziləri aşağıdakılardır:

- AIVA (Artificial Intelligence Virtual Artist) – musiqi yaratmaq üçün Sİ-dən istifadə edən proqramdır. Proqram xüsusilə orkestral musiqi, filmlər, oyun və reklamlar üçün fon musiqisi yaratmaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. Fərqli musiqi janrlarında avtomatik olaraq musiqi kompozisiyaları yaradır. AIVA həmçinin mövcud musiqi parçalarını redaktə etmək və təkmilləşdirmək üçün istifadə edilə bilər.

- Amper Music – sadə interfeysi ilə istifadəçilərə sürətli və asan musiqi yaratmağa imkan verən Sİ əsaslı platformadır. İstifadəçi tərəfindən seçilən əhval-ruhiyyə, temp və janra əsasən musiqi yaradır. Amper Music həmçinin musiqini fərdiləşdirmək üçün müxtəlif alətlər təqdim edir.

- Endless – real vaxt ərzində musiqi yaratmağa imkan verən innovativ bir platformadır. Bu proqram, musiqiçilərin və qrupların birgə musiqi yaratmasını asanlaşdırır.

- Melodrive – Sİ əsaslı musiqi yaradılması üçün nəzərdə tutulmuş interaktiv bir proqramdır. Proqram kompüter oyunlarında dinamik musiqi yaratmaq üçün idealdir. Musiqi məzmununu real vaxtda istifadəçi hərəkətləri və interaktiv elementlərə uyğun olaraq dəyişir.

- Amadeus Code – Sİ-dən istifadə edərək mahnı yazmaq üçün musiqiçilərə və mahnı müəlliflərinə kömək edən bir proqramdır. Bu proqram, xüsusilə yeni melodiya və ideyalar yaratmaq üçün istifadə olunur. Sİ tərəfindən təklif olunan melodiya üzərində redaktələr etmək mümkündür.

- Boomy – Sİ vasitəsilə istifadəçilərə asanlıqla musiqi yaratmağa imkan verir. Bu proqram musiqi təcrübəsi olmayan şəxslər üçün də əlverişlidir.

- Orb Composer – Sİ-in köməyi ilə musiqiçilərə müxtəlif janrlarda musiqi yaratmaq üçün nəzərdə tutulmuş peşəkar proqramdır. Proqram xüsusilə kompozisiya üzərində işləyən bəstəkarlar üçün faydalıdır. Akkordlar, melodiya və harmoniya üzərində tam nəzarət etməyə imkan verir, Sİ tərəfindən təklif olunan kompozisiya ideyaları təklif olunur.

Sİ-nin musiqi sənayesinə inteqrasiyası insan yaradıcılığını əvəz etməyə yönəlməyib, əksinə, sənətçilərə yeni imkanlar təklif etməklə onların yaradıcılıqlarını təkmilləşdirmək məqsədi daşıyır. Geniş çeşidli alətlər sayəsində Sİ musiqi istehsalını asanlaşdırır və daha geniş auditoriyaya təqdim

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

edir. Sİ texnologiyaları inkişaf etməyə davam etdikcə, onun musiqidə tətbiqi yalnız genişlənəcək və musiqi istehsalı üçün daha mürəkkəb və rahat platformalar təklif edəcək [15 лучших нейросетей для создания музыки: бесплатные и платные, 2024].

Müəllif hüquqları ilə bağlı problemlər

Cəmiyyətdə generativ Sİ-dən istifadə edərkən hüquq pozğunluqlarının baş verib-verməməsi böyük sual doğurur. Populyar dərin təlim modelləri adətən İnternetdən götürülmüş çox böyük verilənlər bazası üzərində hazırlanır və onların əksəriyyəti müəllif hüquqları ilə qorunur. Təlim məlumatlarının toplanması prosesi müəllif hüquqları ilə qorunan əsərlərin surətlərinin çıxarılması üçün nəzərdə tutduğundan, bu, müəllif hüququ sahibinin onun işinin təkrar istehsalına nəzarət etmək hüququnu poza bilər. Bundan əlavə, modelin məhsulundan istifadə müəllif hüququnu poza və modelin yaradıcısı sözügedən pozuntuya görə məsuliyyət daşıya bilər.

ABŞ-da Sİ vasitəsilə yaradılan musiqi əsərləri müəllif hüquqları ilə qorunmur. ABŞ müəllif hüquqları Agentliyinin müəllif hüquqları idarəetmə təcrübələri toplusunda müəllifliyi bir şəxsə aid olmayan və maşın və ya təsadüfi, avtomatik hərəkət edən sadə bir mexaniki proses tərəfindən yaradılan əsərlər üçün müəllif hüququ verməyəcəyi bildirilir. 2022-ci ilin fevralında Müəllif Hüquqlarına Nəzarət Şurası Sİ tərəfindən yaradılmış sənət əsərinə müəlliflik hüququ əldə etmək üçün müraciəti rədd etdi. Çünki müəllif hüquqları iddiasını dəstəkləmək üçün lazım olan insan atributu yoxdur.

Avropa Birliyinin hüquqi bazasında da müəllif hüquqları ilə qorunan əsərlərdə insanın iştirakı vurğulanır. Avropa Birliyinin Əqli Mülkiyyət İdarəsinin və Avropa Birliyi Məhkəməsinin son məhkəmə təcrübəsinə görə, orijinalıq meyarı əsərin müəllifinin şəxsiyyətini əks etdirən, onun yaradılması zamanı etdiyi yaradıcı seçimlərlə sübut oluna bilən müəllifin öz intellektual yaradıcılığı olmasını tələb edir.

Avropa İttifaqının “Horizon 2020” tədqiqat və innovasiya proqramı tərəfindən maliyyələşdirilən “ReCreating Europe” layihəsi musiqi də daxil olmaqla, Sİ tərəfindən yaradılan məzmunla bağlı məsələləri araşdırır, hüquqi müəyyənlik və balanslaşdırılmış müdafiəni təmin edir. Elektron musiqi bəstəkarı AIVA-nın musiqi müəllifləri, bəstəkarları və nəşrləri cəmiyyəti olan SACEM tərəfindən tanınması musiqi əsərləri sahəsində müəlliflik hüququna dair ənənəvi baxışların əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdiyini göstərir. Bu, Sİ sistemlərindən istifadə edən sənətçilərə musiqi yaratmağa və gəlir əldə etməyə imkan verir.

Stability AI, OpenAI və Google kimi şirkətlər tərəfindən Sİ sahəsində əldə edilən son nailiyyətlər, Sİ vasitəsilə yaradılan musiqi də daxil olmaqla generativ texnologiyalara qarşı çox sayda müəllif hüquqları ilə bağlı məhkəmə iddiaları ilə nəticələnib. Bu iddialar uğurlu olarsa, Sİ texnologiyaların əsasını təşkil edən maşın təlimi modellərinin məlumat mənbələri ictimai sahə ilə məhdudlaşacaq.

Nəticə

Rəqəmsal texnologiyalar və süni intellekt musiqi sahəsini dərinlən dəyişdirərək, musiqi yaratmaq və dərk etmək üçün yeni imkanlar yaradıb. Musiqidə Sİ-in rolu ilə bağlı bir çox suallar cavabsız qalsa da, onun musiqi yaradıcılığını yeni təkamül prosesinə daşımaq potensialı danılmazdır. Sİ yaradıcı insanı əvəz etmir, əksinə, insanlara yeni zirvələrə çatmağa kömək edən bir vasitə kimi

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

çıxış edir. İnsan və Sİ-in qeyri-adi musiqi əsərləri yaratmaq üçün birlikdə harmonik şəkildə işləməsi rəqəmsal musiqinin sərhədlərini genişləndirir.

Gələcəkdə yaradıcı peşələr süni intellektlə getdikcə daha çox inteqrasiya edəcək, yeni ifadə formaları, yeni janrlar və auditoriya ilə qarşılıqlı əlaqənin yeni üsulları yaradacaq. Bu təkamüldə uğur yaradıcı insanların dəyişikliklərə uyğunlaşmaq, yeni texnologiyalara yiyələnmək və ideyalarını reallaşdırmaq üçün potensiallarından istifadə etmək bacarığından asılı olacaq.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. 15 лучших нейросетей для создания музыки: бесплатные и платные (2024). URL: <https://timeweb.com/ru/community/articles/15-luchshih-neyrosetey-dlya-sozdaniya-muzyki-besplatnye-i-platnye> (Müraciət tarixi:19.01.2025)
2. Caldera E. (2019). Reject the evidence of your eyes and ears: deepfakes and the law of virtual replicants. Seton Hall L. Rev. 2(50) 177.
3. Dannenberg R. B. (2000) Artificial intelligence, machine learning, and music understanding. Proceedings of the 2000 Brazilian symposium on computer music: arquivos do simpósio brasileiro de computação musical (SBCM). 1-10
4. Herremans D., Chuan C. H., Chew E. (2017). A functional taxonomy of music generation systems. ACM Computing Surveys (CSUR), 5, 1-30.
5. Johnson G. (1997) Undiscovered Bach? No, a computer wrote it. URL: <https://www.nytimes.com/1997/11/11/science/undiscovered-bach-no-a-computer-wrote-it.html> (Müraciət tarixi:15.01.2025)
6. Kaur N., Singh P. (2023). Conventional and contemporary approaches used in text to speech synthesis: A review. Artificial Intelligence Review. 56(7) 5837-5880.
7. Miranda E. R. (2021). Handbook of artificial intelligence for music. Cham : Springer, 1024
8. Roads C. (1985). Research in music and artificial intelligence. ACM Computing Surveys (CSUR). 17(2), 163-190.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 021

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.55

**IFLA-NIN “KİTABXANALAR VƏ SÜNİ İNTELLEKT” ADLI MANİFESTİNƏ
KONSEPTUAL YANAŞMA**

Tamilla Əsgərova Məhərrəm qızı

Kitabxana-informasiya mərkəzinin müdiri,
Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti,

Bakı, Azərbaycan

tamilla.asgarova@admiu.edu.az

Xülasə

Beynəlxalq Kitabxana Assosiasiyaları və İnstitutları Federasiyası (IFLA) tərəfindən süni intellektlə bağlı qəbul edilən beynəlxalq sənəd məqalə müəllifi tərəfindən araşdırmaya cəlb olunur. Kitabxanaların süni intellektdən istifadə prinsipləri və çağırışları konseptual aspektən analiz edilir. Regional və tematik işçi qrupları ilə kitabxana siyasətinə dair beynəlxalq dialoqu inkişaf etdirmək üçün hazırlanmış manifestdə kitabxanalarda süni intellekt texnologiyalarının istifadəsi üçün təsvir olunan əsas mülahizələr şərh edilir. Burada süni intellektin kitabxanalara integrasiyası ilə bağlı təqdim olunan tövsiyələr ətraflı nəzərdən keçirilir. Kitabxanaların informasiya xidmətlərinin avtomatlaşdırılması və fərdiləşdirilməsi məqsədilə süni intellektdən istifadə məsələlərinin araşdırılması istiqamətində manifestdə elan olunan prioritetlər ümumiləşdirilir. Onun etik problemlərinin həllinə dair kitabxanaların üzərinə düşən öhdəliklər təhlil olunur. Bu sahədə kitabxana əməkdaşlarının maarifləndirilməsinin əhəmiyyəti və aktuallığı əsaslandırılır.

Tamilla Asgerova

**A conceptual approach to the IFLA Manifesto on
“Libraries and Artificial Intelligence”**

Abstract

The international document adopted by the International Federation of Library Associations and Institutes (IFLA) on artificial intelligence is studied by the author of the article. The principles and challenges of using artificial intelligence in libraries are analyzed from a conceptual perspective. The manifesto, prepared to develop an international dialogue on library policy with regional and thematic working groups, explains the main considerations described for the use of artificial intelligence technologies in libraries. Here, the recommendations presented on the integration of artificial intelligence into libraries are reviewed in detail. The priorities announced in the manifesto for studying the issues of using artificial intelligence for the purpose of automating and personalizing library information services are summarized. The obligations of libraries to solve its ethical problems are analyzed. The importance and relevance of educating library staff in this area are substantiated.

Тамилла Аскерова

**Концептуальный подход к Манифесту ИФЛА
“Библиотеки и искусственный интеллект”**

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Аннотация

Автор статьи исследует международный документ по искусственному интеллекту, принятый Международной федерацией библиотечных ассоциаций и учреждений (ИФЛА). Принципы и проблемы использования искусственного интеллекта в библиотеках анализируются с концептуальной точки зрения. Манифест, разработанный для развития международного диалога по вопросам библиотечной политики с региональными и тематическими рабочими группами, разъясняет основные соображения, касающиеся использования технологий искусственного интеллекта в библиотеках. Здесь подробно рассматриваются представленные рекомендации по интеграции искусственного интеллекта в библиотеки. Приоритеты, заявленные в манифесте, обобщены с точки зрения изучения использования искусственного интеллекта для автоматизации и персонализации библиотечных информационных услуг. Анализируются обязанности библиотек по решению этических проблем. Обоснована важность и актуальность обучения библиотечных работников в этой области.

Açar sözlər: İnformasiya xidməti, rəqəmsal kitabxana, elektron nəşr, axtarış sistemi, sənəd resursları.

Keywords: Information Service, Digital Library, Electronic Publication, Search System, Document Resources.

Ключевые слова: Информационная служба, электронная библиотека, электронная публикация, поисковая система, документные ресурсы.

Beynəlxalq Kitabxana Assosiasiyaları və İnstitutları Federasiyası (IFLA, International Federation of Library Associations and Institutions) dünya üzrə kitabxana və informasiya sahəsində fəaliyyət göstərən ən nüfuzlu beynəlxalq təşkilatlardan biridir. 1927-ci ildə təsis edilmiş bu təşkilat kitabxanaların inkişafını təşviq edir, qlobal informasiya siyasətinin formalaşmasına töhfə verir və kitabxanaçılar arasında əməkdaşlığı gücləndirir. Onun əsas məqsədi kitabxana və informasiya xidmətlərinin qlobal səviyyədə inkişafına dəstək vermək, məlumat və biliklərə bərabər çıxışı təşviq etmək, kitabxanaçılar və informasiya mütəxəssisləri arasında beynəlxalq əməkdaşlığı genişləndirmək, informasiya savadlılığını və rəqəmsal bərabərliyi artırmaq, sənədlərin və mədəni irsin qorunmasını təmin etməkdir. Süni İntellektin (Sİ) kitabxana sahəsinə təsiri də bu təşkilatın əsas gündəm mövzularından biridir.

Kitabxana sektoruna Sİ-nin integrasiyası ilə bağlı IFLA manifest hazırlayıb mütəxəssislərin diqqətinə təqdim etmişdir. 17 sentyabr 2020-ci ildə təşkilatın Haaqa şəhərində yerləşən mənzil qərərgahında İdarə Heyəti tərəfindən razılaşdırılmış bu manifest kitabxanalarda Sİ texnologiyalarının istifadəsi üçün əsas mülahizələri təsvir edir [IFLA Statement on Libraries and Artificial Intelligence, 2020]. Həmçinin, Sİ-nin getdikcə daha çox təsir etdiyi cəmiyyətdə kitabxanaların qəbul etməli olduğu rollar təklif olunur.

“Kitabxanalar və süni intellekt üzrə” Manifestinin əsas məqamlarını özündə əks etdirdiyi cəhətlərə görə aşağıdakı kimi qruplaşdırmaq olar:

- 1) Kitabxanada Sİ texnologiyalarının gündəlik işə integrasiyası;

2) Kitabxananın istifadəçilərini süni intellekt haqqında maarifləndirməsi və onları süni intellektdən daha geniş şəkildə istifadəyə təşviq etməsi;

3) Kitabxananın yüksək keyfiyyətli və etik Sİ tədqiqatlarını dəstəkləməsi;

4) Kitabxananın Sİ texnologiyalarına müvəffəqiyyətli uyğunlaşması.

Süni intellekt texnologiyaları dərin transformasiya qabiliyyətlərinə malikdir. Bu səbəbdən, onların gücünün ictimai rifah və innovasiyaların xidmətinə verilməsi təsadüfi deyildir. Zəruri hazırlıqları, etik narahatlıqları və mövcud məhdudiyyətləri nəzərə almaq şərtlə kitabxanalar sosial missiyalarını inkişaf etdirmək üçün Sİ texnologiyalarından məsuliyyətlə istifadə etməlidir.

Süni intellekt texnologiyaları inkişaf etdikcə bir neçə Sİ tətbiqi tərəfindən kitabxanalara yeni xidmətlər və funksiyaların icrasını təqdim olunmuşdur [Developing a library strategic response to Artificial Intelligence, 2023]. Məsələn, Sİ texnologiyaları vasitəsilə kitabxanalarda çap variantda olan mətnlərin optik tanınmasını təkmilləşdirmək, habelə, maşınlaoxunan kitabxana kolleksiyalarını hazırlamaq mümkündür. Onlardan istər kitabxana əməkdaşlarının, istər rəhbər işçilərin, istərsə də informasiya tələbatçıları üçün istifadə etməyə imkan yaratmışdır. Habelə, Sİ kitabxanalarda biliklərin idarə edilməsi proseslərinə, xüsusilə də, biliklərin təşkili, saxlanması və integrasiyasına yeni ölçülər və yanaşmalar əlavə etmək potensialına malikdir.

Mühüm məqamlardan biri də, Sİ-nin robototexnika ilə birləşdirildikdə xidmət təminatına yeni ölçülər təklif etməsidir. Unutmayaq ki, Sİ-nin avtomatlaşdırılması üçün istifadə olunan mövcud kitabxana xidmətlərinə (chatbotlar və ya axtarış alətləri kimi Sİ tətbiqləri) mütləq şəkildə xidmətin keyfiyyətinə və işçi heyətinə mənfi təsirlərin qarşısını almaq üçün diqqət yetirilməlidir. Kitabxanalar və kitabxana assosiasiyaları, məsələn, əvvəllər mümkün olmayan əlçatan xidmətlərin yaradılması da daxil olmaqla, xüsusilə də, kitabxanadan istifadə, yaxud istifadəçi ehtiyaclarına cavab olaraq proqramlar yaratmaq üçün Sİ tədqiqatçıları və tərtibatçıları ilə qarşılıqlı əlaqədə olmalıdır.

Kitabxanalarda Sİ texnologiyalarının istifadəsi IFLA-nın “Kitabxanaçılar və digər informasiya işçiləri üçün etika Kodeksi”ndə qeyd olunanlar kimi aydın etik standartlara tabe olmalıdır [Omame, I., 2020]. Məsələn, geniş məlumat toplanmasına əsaslanan Sİ tətbiqləri, məsələn, performansın qiymətləndirilməsi üçün davranış analitikası proqramı məxfilik və anonimlik prinsiplərini pozmamalıdır.

Bəllidir ki, kitabxanalar etibarlı və əhəmiyyətli bilik resurslarına malikdir. Onlar zəngin çap və elektron məlumat mənbələrinin təbliği sahəsində söylərini daha da genişləndirmək üçün müxtəlif yenilikləri tətbiq edir. Bu baxımdan, beynəlxalq miqyasda bir çox kökumət və vətəndaş cəmiyyəti təşkilatlarının artan təşəbbüsləri süni intellekt və onun istifadəsinin sosial nəticələri haqqında geniş ictimaiyyəti maarifləndirmək məqsədi daşıyır. Hazırda əksər kitabxana informasiya tələbatçılarına texnologiyadan mənalı istifadə etmək bacarığı, əsas informasiya texnologiyaları bacarıqlarından yaradıcı istifadə, təhlükəsizlik, etik qaydalara əməl olunması kimi rəqəmsal savadlılıq sərəfşələrini inkişaf etdirməyə kömək etmək üçün çalışır [Johnson, B., 2018]. Bu söylər alqoritmik savadlılığı – alqoritmlərin və digər rəqəmsal proseslərin istifadəçilərin məlumat əldə etmə və qəbul etmə üsullarına necə təsir etdiyini başa düşmək üçün genişləndirilə bilər. Ona görə də, kitabxanalar öz müştərilərinə Sİ-ni başa düşməyə kömək etməklə, onlara süni intellektdən “yaxşılıq naminə” istifadə edilməsinin nə demək olduğu və hansı istifadə hallarının etik və ictimaiyyət üçün arzuolunan olduğu ilə bağlı müzakirələrdə iştirak etmək imkanı verməlidir. Daha geniş şəkildə desək, kitabxanalar öz

istifadəçilərinə Sİ-nin səbəb olduğu əmək bazarında baş verə biləcək bəzi dəyişikliklərə uyğunlaşmalarına kömək etməkdə rol oynaya bilər. Çünki ömürboyu təhsil insanların dəyişən bacarıq tələbləri və ya karyera keçidlərində naviqasiya etməkdə mühüm əhəmiyyətə malikdir. Kitabxanaların təklif etdiyi alətlər və xidmətlər ədalətli ömürboyu təhsil imkanları təmin edir, xüsusilə də, həssas və ya təcrid olunmuş əhali üçün bu istiqamətdə fəal dəstək göstərir. Məsələn, bir çox kitabxananın təklif etdiyi pulsuz rəqəmsal savadlılıq və informasiya texnologiyaları bacarıqları dərsləri getdikcə daha vacib ola bilər, çünki bu bacarıqlar iş qəbula əvvəlkindən daha çox təsir edir.

Süni intellekt tədqiqatları və tətbiqləri ilə bağlı mövcud bir çox etik və inklüzivlik problemləri natamam, yanlış və ya qərəzli təlim məlumatlarından qaynaqlanır. Təlim keçmiş kitabxanaçılar tədqiqatçılara məlumatlarla bağlı bəzi narahatlıqları aradan qaldırmağa kömək etmək üçün məlumatların saxlanması və lisenziyalaşdırılması, informasiyanın keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi, təhlükəsiz və etik məlumatların saxlanması sahəsində təcrübələrini verə bilərlər [Jacknis, N., 2017]. Kitabxanalar, həmçinin, öz satınalma seçimləri ilə etik süni intellekt tədqiqat və inkişafını dəstəkləyə bilər: məxfilik və inklüzivliyin etik standartlarına riayət edən Sİ texnologiyalarının alınması. Bu səbəbdən, aydın məsələdir ki, həm istifadəçilərin kitabxanalara olan inamını bir daha təsdiqləyəcək, həm də etik süni intellekt texnologiyalarına tələbi artırmaqla Sİ tədqiqat sahəsinə mesaj göndərəcək.

Digər bir məqama diqqət yönəldək ki, süni intellektin transformativ təbiəti o deməkdir ki, kitabxanalar texnologiya mənzərəsi dəyişdikcə yeni resurslardan istifadə etmək, dəyişən sosial ehtiyaclarla cavab vermək üçün öz xidmətlərini uyğunlaşdırmaq iqtidarında olmalıdırlar. Bu məqsədlə, kitabxanaçılar texnologiya mənzərəsi haqqında daha çox məlumatlı olmaqdan faydalana bilərlər. Süni intellekt sektorda məşğulluğu əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdirə bildiyinə görə onlar, həmçinin, iş yerlərindəki rollarda mümkün dəyişikliklərə uyğunlaşmaq üçün təlim tələb edirlər [Kumar, P., 2024]. Xüsusilə, müxtəlif sektorlardakı kitabxanalar fərqli şəkildə təsirlənə bilər, məsələn, hökumət, hüquqi və digər xüsusi kitabxanalar biliyə əsaslanan xidmətin göstərilməsinə daha çox diqqət yetirməlidir. Nəhayət, kitabxanalar süni intellektdən istifadə edə bilmək üçün qanunlara, infrastruktura və texnologiyalara malik olmalı, öz missiyalarını yerinə yetirməyə davam etmək və Sİ-ni fəal şəkildə tətbiq etmək üçün müəlliflik hüququ çərçivələrində fəaliyyət göstərməlidir.

Yuxarıda göstərilənlərə əsasən, IFLA hökumətlərə, kitabxanalara və kitabxana assosiasiyalarına aşağıdakı tövsiyələri təqdim edir:

1) Süni intellektlə bağlı hər hansı tənzimləmənin məxfilik və ya ədalət prinsiplərini qoruduğundan əmin olunmalı, eyni zamanda, innovasiya və ictimai maraq məqsədlərini dəstəkləyən şərtlərə şərait yaradılmalıdır;

2) Kitabxanaların sektorlararası süni intellekt proqramları və strategiyalarının hazırlanması və həyata keçirilməsinə daxil edilməsini təmin etmək;

3) Süni intellektin təsirini, habelə, onun məxfilik və etik prinsiplərlə kəsişmələrini anlamaq üçün kitabxana peşəkarlarına dəstək olunmalıdır. Kitabxana təlimi təminatçıları kitabxanaçıların müvafiq rəqəmsal bacarıq və sərişələri inkişaf etdirə bilmələrini təmin etməlidir;

4) Kitabxanaların süni intellektin gətirə biləcəyi əmək bazarı dəyişikliklərinə uyğunlaşdıqları üçün təhsil sisteminin dəyişdirilməsində daha böyük rol oynaması müdafiə edilməlidir;

5) Kitabxanalarda süni intellekt texnologiyalarından istənilən istifadənin aydın etik standartlara tabe olması və onların istifadəçilərinin hüquqlarının qorunması təmin olunmalıdır.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Beləliklə, tədqiqatın yekun nəticəsi olaraq vurğulayaq ki, konseptual baxımdan IFLA-nın süni intellektin kitabxanalarda tətbiqi, etik qaydalar və rəqəmsal transformasiya məsələlərinə xüsusi diqqət yetirməsi bu sahənin iştirakçıları üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Onun “Kitabxanalar və Süni intellekt üzrə” Manifestində kitabxanaların Sİ-dən istifadə prinsipləri və çağırışlarının qeyd olunması, şübhəsiz, qlobal informasiya cəmiyyətinin inkişaf xüsusiyyətləri ilə səsleşir. IFLA, süni intellektin kitabxanalarda informasiya əldə etmə və yayma sahəsində necə faydalı ola biləcəyini qeyd edir. Həmçinin, bu texnologiyanın informasiya və biliklərə daha geniş cəmiyyətlər tərəfindən çatdırılmasını təmin etmək üçün əlçatanlıq məsələləri vurğulanır. Zəruridir ki, ölkəmizdə fəaliyyət göstərən kitabxanalar öz işlərini bu beynəlxalq sənədin tələbləri və prioritetlərinə uyğun olaraq qursun, həmçinin, innovasiya xarakterli bu yenilikləri informasiya mühəndisliyində geniş şəkildə tətbiq etsin.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Developing a library strategic response to Artificial Intelligence (2023). URL: <https://www.ifla.org/g/ai/developing-a-library-strategic-response-to-artificial-intelligence/> (Müraciət tarixi: 11.03.2025).
2. IFLA Statement on Libraries and Artificial Intelligence (2020). URL: <https://www.ifla.org/resources/?oPubId=93397> (Müraciət tarixi: 11.03.2025).
3. Jacknis, N. (2017). The AI enhanced library. URL: <https://medium.com/NormanJacknis/the-ai-enhanced-library-a34d96ffdf> (Müraciət tarixi: 11.03.2025).
4. Johnson, B. (2018). Libraries in the age of artificial intelligence. URL: <https://www.infoday.com/cilmag/jan18/Johnson> (Müraciət tarixi: 11.03.2025).
5. Kumar, P. (2024). Reshaping the library landscape: Exploring the integration of artificial intelligence in libraries. URL: <https://www.ijlsit.org/html-article/22422#:~:text=Libraries%20can%20use%20AI%20technologies,productivity%20of%20the%20research%20process> (Müraciət tarixi: 11.03.2025).
6. Oname, I. (2020). Artificial Intelligence in Libraries. URL: https://www.researchgate.net/publication/338337072_Artificial (Müraciət tarixi: 11.03.2025).
7. Jacknis, N. (2017). The AI- enhanced library. Retrieved October 3, 2019 from: <https://medium.com/@NormanJacknis/the-ai-enhanced-library-a34d96ffdf>

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 903

UOT 904

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.56

**НАСКАЛЬНОЕ ИСКУССТВО И ВРЕМЯ: КАК ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
МЕНЯЮТ ПОДХОДЫ К ИНТЕРПРЕТАЦИИ И ДАТИРОВКЕ ПЕТРОГЛИФОВ (НА
ОСНОВЕ ГОБУСТАНСКОГО АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА)**

Малахат Н.Фараджева

доктор исторических наук, профессор

Азербайджанский Государственный Университет Культуры и Искусства

Баку, Азербайджан

malahat@mail.ru

Аннотация

Наскальные изображения – научно ценный источник для понимания первобытной истории человечества. На основе многолетнего изучения петроглифов Гобустана автором в статье рассматривается духовная культура древних поселенцев начиная с периода раннего мезолита до средних веков. Применение новых методов исследования и новейших технических достижений для их изучения, позволяет делать новые, ранее невозможные открытия. Основное внимание автор уделяет исследованию с использованием 3D программ, которые позволили обнаружить новые наскальные сюжеты и композиции. В ходе исследований открылась возможность воссоздать реальный мир древних охотников Гобустана.

Məlahət Fərəcova

**Qayaüstü incəsənət və zaman: Rəqəmsal texnologiyalar petroqliflərin interpretasiya və
xronologiyasına yanaşmaları necə dəyişir (Qobustan arxeoloji kompleksi əsasında)**

Xülasə

Qayaüstü təsvirlər bəşəriyyətin ibtidai tarixini anlamaq üçün elmi cəhətdən dəyərli bir mənbədir. Müəllif, Qobustan petroqliflərinin uzun illər ərzində öyrənilməsi əsasında, erkən mezolit dövründən orta əsrlərə qədər qədim məskunlaşanların mədəni mədəniyyətini araşdırır. Onların tədqiqi üçün yeni tədqiqat metodlarının və ən son texnoloji nailiyyətlərin tətbiqi əvvəllər mümkün olmayan yeni kəşflərə imkan yaradır. Müəllif əsas diqqəti 3D proqramlardan istifadə edərək aparılan tədqiqatlara yönəldir ki, bu da yeni qayaüstü süjet və kompozisiyaların aşkar edilməsinə imkan verib. Tədqiqatlar zamanı qədim Qobustan ovçularının real dünyasını yenidən bərpa etmək imkanı yaranıb.

Malahat Farajova

**Rock Art and Time: How Digital Technologies Are Changing Approaches to the
Interpretation and Dating of Petroglyphs (Based on the Gobustan Archaeological Complex)**

Abstract

Rock art is a scientifically valuable source for understanding the prehistoric history of humanity. Based on years of studying the petroglyphs of Gobustan, the author examines the spiritual culture of ancient settlers from the Early Mesolithic period to the Middle Ages. The application of new research methods and the latest technological advancements has enabled discoveries that were

previously impossible. The author focuses primarily on research using 3D programs, which have allowed the identification of new rock art scenes and compositions. During the studies, it became possible to reconstruct the real world of ancient Gobustan hunters.

Açar sözlər: Qobustan, ibtidai dövr ovçuları, Böyükdaş dağı, Kiçikdaş dağı, qayaüstü təsvirlər, 3D texnologiyalar, süni intellekt.

Keywords: Gobustan, Prehistoric Hunters, Boyukdash Mountain, Kichikdash Mountain, Rock Art, 3D Technologies, Artificial Intelligence.

Ключевые слова: Гобустан, первобытные охотники, гора Бөюкдаш, гора Кичикдаш, наскальные изображения, 3D технологии, искусственный интеллект.

Петроглифы Гобустана рассеяны по всей его территории и имеют тысячи географически обозначенных местонахождений, которые в комплексе составляют ценнейший памятник древнейшей культуры. Уникальное археологическое и историческое значение этих памятников, расположенных на горах Бөюкдаш, Кичикдаш и Джингирдаг Гобустана и природная красота ландшафтов, в которых они находятся, определяют их выдающуюся ценность с научной и эстетической точек зрения. Петроглифы составляют один из наиболее важных исторических источников этого региона.

1. Первые поселения Homo Sapiens на западном побережье Каспийского моря появились приблизительно 30-35 тысячелетий назад на стоянках Таглар, Дамджылы, Ятаг Ери [Azərbaycan Tarixi. 1 cild, 2007, 519 s.] и с тех пор прошло более 20 тысяч лет, когда появились первые наскальные изображения в Гобустане. Первые поселенцы пришли в Гобустан 15 тысяч лет назад [Rüstəmov S., 2000, с.5] и были сосредоточены на террасах только выше уровня моря (127м) [Фараджева М., 2015, с.50-63]. Тысячи местонахождений петроглифов рассеяны по всему Гобустану, одному из ценнейших памятников мировой культуры. Петроглифы составляют один из наиболее важных исторических источников этого региона. Наскальные изображения Гобустана датируются с 13 700 BP и охватывают все последующие периоды.

Кто оставил древние изображения на скалах? Почему они были созданы и почему люди продолжали создавать на протяжении 14 000 лет? Ассоциировались ли они с различными верованиями или ритуалами? Было ли у них разное назначение? Эти несколько из тех вопросов, на которые невозможно ответить, не будучи живым свидетелем и частью общества того времени, когда создавались петроглифы. Основываясь на знаниях людей из общества охотников-собирателей в архаическое и историческое время, мы сделаем попытку восстановить картину образа жизни ранних охотников Гобустана десятки тысяч лет назад.

Но тем не менее следует учесть, что разница, между нами, современными и доисторическими людьми настолько велика, что мы, безусловно, не в состоянии всецело и полностью объяснить значение фигур, ассоциирующихся с изображениями. Причина почему изображения выбивались на побережьях может быть проста и носить практический характер. Возможно, скальные глыбы на побережьях были мягкие без растительного покрытия и мха. И

другая причина могла быть в том, что это место имело особое значение как место общения и ассоциировалось с наскальным искусством [Helskog K., 2014, с.19].

В настоящее время в Гобустане обнаружено более 7000 наскальных изображений и 40 курганов, около 20 пещер – укрытий, зарегистрированы древние поселения и захоронения, около 105 000 предметов материальной культуры. Весь этот комплекс составляет Культурный Ландшафт Археологического комплекса Гобустан. В 2007 году по следующим культурным ценностям данный комплекс был включен во всемирный список культурного наследия ЮНЕСКО:

- более 6000 наскальных изображений
- пещеры-укрытия, древние поселения и захоронения
- места поклонения - святилища
- множество пещер и укрытий разного периода, свидетельствующих о последовательном использовании этих мест в течении приблизительно

15 000 лет.

С целью составления базовой документации археологического комплекса Гобустан в 2004 году создается первая в Азербайджане и на Кавказе цифровая база местонахождения петроглифов, пещер, стоянок, поселений, курганов и захоронений. В программе Map-info была составлена карта Гобустанского заповедника с зафиксированными наскальными изображениями с помощью GPS. Были отсняты координаты и произведена фотофиксация камней. Был использован эффективный метод ночной фотофиксации петроглифов. С помощью данной интерактивной программы можно было получить информацию о памятнике: географические координаты, местонахождение, описание состояния объекта. Если это касается наскальных изображений, то в этой базе данных дается его эскиз, ночная и дневная фотография. (Farajova M., 2005, p.335-336.). Создание усовершенствованной цифровой структуры данных, в который можно было включить всю информационную базу археологического комплекса Гобустан во многом облегчала изучение данного памятника. Она позволяла рассматривать наскальное творчество во взаимосвязи с изменявшимся во времени природным и археологическим ландшафтом. Соответственно изображения на скалах и композиции и ландшафт становились частями одной целой истории.

В последние годы одним из самых последних и современных методов документирования наскальных изображений Гобустана стал метод 3D моделирования. 3D метод в отличие от традиционных методов дает возможность быстрого и более точного документирования. С помощью соответствующей программы многочисленные фотографии плоскости, наслаивающиеся друг на друга, анализируются и конструируется 3D модель изучаемого объекта или плоскости. Для создания 3D модели для наскальных изображений Гобустана были начаты работы по документированию плоскостей с 2014 года. Это позволило изучить ландшафт и интерпретировать наскальные изображения. Следует учесть, что при изучении памятников Гобустана я сталкивалась с большими трудностями при чтении рисунков: наложение разновременных петроглифов друг на друга и плохая различимость при

дневном свете создавала ряд препятствий. Вследствие этих причин первоочередной задачей в четком документировании петроглифов Гобустана стало изучение и решение ряда вопросов в параллельном и комплексном подходе к ним:

- Снятие проб и датирование культурных уровней пещер и укрытий Гобустана.
- Принимая во внимание, что в культурных слоях обнаружены камни с изображениями, следует использовать результаты полученных данных радиоуглеродных и AMS датировок, связывая и изучая петроглифы на отдельных камнях и попытаться датировать их.
- Анализировать и сравнить петроглифы на отдельных камнях с петроглифами на стенах пещер и укрытий Гобустана.
- Для документирования применять метод ночной фотофиксации петроглифов.
- Использование метода 3D моделирования и исследование панелей с изображениями, пытаясь понять смысл и начать интерпретировать целые композиции петроглифов.

Так, например, проводя работы по цифровому документированию и 3D моделированию в пещере Ана-зага на северной стороне камня 29 раскрылась целая композиционная сцена: рядом с многочисленными изображениями женских фигур были обнаружены незарегистрированные изображения лодок, быков и охотников. С помощью 3D программы появилась возможность реконструировать археологический ландшафт Гобустана в разные исторические эпохи. Первая апробация была проведена на горе Беюкдаш на камне 65. С помощью 3D анимации удалось понять и вникнуть в смысл изображаемых фигур и их неразрывной связи между собой. Так, например, на камне 65 изображены разновременные петроглифы. Если оживить изображения одного периода в 3D формате, то можно прочесть целое повествование. Если раньше ученые фиксировали и описывали отдельные изображенные фигуры, то с помощью новейших технологий появилась возможность раскрыть целые сюжеты и композиции на скалах. На камне 65 можно увидеть, как женщины убегают от быка, а мужчина старается отогнать его. Такой метод интерпретации значительно может облегчить понимание смысла многих наскальных сюжетов. Таким же образом я попыталась «расшифровать» одну из сложнейших панелей Гобустана горы Беюкдаш северной стороны камня 29. Предметом особого внимания представляется композиция, выполненная на камне 68 верхней террасы горы Беюкдаш. Данное изображение относится к первому этапу мезолитического периода. В результате стилистического анализа и применения 3D технологий и программ стало возможным реконструировать различные способы охоты на диких животных в разные исторические эпохи. Композиции, восстановленные с помощью 3D моделирования позволяют нам восстановить (хоть и частично) ритуалы, обычаи, жизнь и быт древних поселенцев Гобустана. Петроглифы Гобустана дали уникальную возможность увидеть, как охотились на диких быков (гора Беюкдаш, верхняя терраса, камень 68, гора Кичикдаш камень 58), как загоняли к обрыву быков и ритуальными метками отмечали улов (гора Беюкдаш, верхняя терраса, стоянка Овчулар, камень 46). Эти новые сюжеты позволили предположить о приобщении подростков к священным тайнам племени, к магическому ритуалу охотников (камень 68 на верхней террасе горы Беюкдаш). Создается ощущение, что охотники прибыли на это место на лодке, которая представлена поодаль. Совершив свой таинственный ритуал удачной охоты, охотники с луками и стрелами возвращаются в лодку.

Некоторую информацию о выражении магических действий нам дали чашечные углубления и отходящие от них линии, которые пересекали панели с наскальными изображениями. Материалы петроглифов с очевидностью свидетельствуют о том, что одним из самых популярных видов средств передвижения с эпохи раннего неолита были лодки. На некоторых изображениях детально высечены снаряжения для лодок, рассчитанных вместимостью до 50 человек. Это позволило прийти к выводу, что лодки являлись одними из важных средств передвижения и что Гобустан является самым ранним очагом возникновения мореплавания. На некоторых панелях представлены сцены причаливания судов к берегу. С помощью 3D модели изображения образуют и создают яркую картину о жизни и быте древних мореплавателей Гобустана. На камне 68 охотники с луками и стрелами окружили быков и как бы погоняют их в сторону трещины на камне к обрыву. Рисунок выполнен в динамике и реалистичной манере. На отколовшейся части камня также зафиксировано изображение охотника, часть фигуры которого запечатлена на основной части камня 68 вместе с остальными фигурами. Здесь изображены охотники в реальную величину. По этнографическим материалам известно, что такого рода сюжеты являлись также «частичным приобщением подростков к священным тайнам племени, к магическому ритуалу охотников» [Анисимов. А. Ф., 1967, с. 31-32]. Факт изображения всей сцены охоты на каменной глыбе есть уже факт магического отношения к такой охоте. Анисимов отмечает, что этнографические данные некоторых народов мира показывают, что если во время охотничьего танца метатели копий промахивались, не попадали в изображенного зверя, то настоящая охота отменялась, откладывалась до более благоприятных времен. В случае, если колдовской обряд проходил удачно, то это укрепляло веру охотников в свои силы [Анисимов. А. Ф., 1967, с. 31-32]. Целая композиция, выполненная на камне 68 с помощью 3D моделирования позволяет нам восстановить (хоть и частично) ритуалы, обычаи, жизнь и быт древних поселенцев Гобустана. Здесь явно представлено магическое действие. Создается ощущение, что охотники прибыли на это место на лодке, которая представлена поодаль. Совершив свой таинственный ритуал удачной охоты, охотники с луками и стрелами возвращаются в лодку. Результаты исследований оказались непредсказуемыми. В комплексе датируя культурные слои на основе радиоуглеродных датировок и сопоставляя с наскальными изображениями и привлечением 3D моделирования была получена живая и ясная картина историко-культурного контекста археологического комплекса Гобустан на протяжении длительного исторического периода.

Таким образом применение 3D технологий в изучении наскального искусства позволяет:

- Реконструировать и восстановить изображения. Кроме этого, искусственный интеллект может помочь в восстановлении поврежденных или утраченных элементов композиции, то есть может «вернуть» недостающие части фрагмента.
- Анализировать символы и знаки, часто встречающиеся на наскальных изображениях. Алгоритмы могут помочь в выявлении повторяющихся мотивов и сопоставлении с другими древними культурами, что позволяет более глубоко понять значение изображений и их связь с религиозными или культурными практиками. Так, например, линии(начинающиеся с вершины от чашечного углубления и завершающиеся у подножия скалы), обнаруженные с

помощью 3D технологий на горе Беюкдаш на камне 29 с восточной стороны, на камне 42 с восточной стороны, на горе Кичикдаш на камне 49 стоянки Джейранлар, на камне 97 с западной стороны стоянки Фируз, на камне 58 пересекают изображения. Данные повторяющиеся мотивы представляют большой научный интерес и могут трактоваться как ритуально-магические действия древних охотников Гобустана.

- Создать 3D модели: использование ИИ для создания 3D-моделей и виртуальных реконструкций наскальных изображений дает возможность изучать их в цифровом формате. Это позволяет проводить детализированные исследования, не подвергая их физическому воздействию. Например, 3D анимация сюжетов наскальных изображений Гобустана.

- Обработать и анализировать большие массивы данных, полученных в ходе полевых исследований, включая фотографии, карты и другие материалы. Это помогает систематизировать информацию, выявлять возможные закономерности и строить более детализированное видение культуры и жизни древних охотников и художников Гобустана.

Несмотря на то, что использование искусственного интеллекта в изучении наскального искусства предоставляет много возможностей, следует обратить внимание также на наличие ряда недостатков, которые имеются:

- Вследствие недостаточного количества общей информации, особенно в отдельных регионах, может быть ограничено в своем разнообразии или сложно доступно для исследователей. Соответственно это ограничивает возможности ИИ для проведения широкомасштабных сравнений и анализа.

- Могут возникнуть сложности в интерпретации результатов: несмотря на развитие технологий, ИИ не всегда может правильно интерпретировать контекст и значение изображений. Например, некоторые символы, встречающиеся в наскальных изображениях, могут иметь сложные многозначные значения, которые не всегда можно точно расшифровать с помощью алгоритмов. В этом случае это может привести к упрощенным, а иногда и вовсе ошибочным выводам.

Ədəbiyyat siyahısı:

Azərbaycan dilində

1. Azərbaycan Tarixi. (2007). XI cildə, I cild. Bakı: Elm, 519 s.
2. Rüstəmov C. (2000). *Qobustan tariximizin güzgüsüdür*. Bakı: Elm qəzeti, № 3-4 (524-525), 28 yanvar, s. 5.

Rus dilində

3. Анисимов А. Ф. (1967). *Этапы развития первобытной религии*. Москва: Наука, с. 31-32.
4. Фараджева М. (2015). *Культурно-исторический контекст археологического комплекса Гобустан*. Москва: Российская археология, № 4, с. 50-63.

İngil is dilində

5. Farajova M. (2005). *Gobustan Protection and Management*. Moscow: Institute of Archaeology RAS, p. 335-336.
6. Helskog K. (2014). *Communication with the World of Beings: The World Heritage Rock Art Sites in Alta, Arctic Norway*. Oxford & Philadelphia: Oxbow Books, 240 p.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 72.012

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.57

NEYRODİZAYN VƏ KOQNİTİV DİZAYN: DİZAYNIN BEYİNLƏ ƏLAQƏSİ VƏ İSTİFADƏÇİ DAVRANIŞLARINA TƏSİRİ

Fərid Kərimov Zülfi oğlu

Memarlıq üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti
Bakı, Azərbaycan
farid.karimov@azmiu.edu.az

Xülasə

Neyrodizayn və ya koqnitiv dizayn anlayışları müasir dizayn dünyasında inqilabi dəyişikliklər yaradan iki mühüm innovativ istiqamətdir. Bu yanaşmalar insan beyninin necə işlədiyini və qeyri-şüuri qərar vermə mexanizmlərini öyrənməklə istifadəçilərdə daha dərin və uzunmüddətli təsir yaratmağı hədəfləyir. Bu yazıda biz neyrodizaynın əsas prinsiplərinə, dizaynda koqnitiv qeyri-şüuriliyin roluna və bu iki anlayışın praktiki tətbiqinə baxacağıq. Neyrodizayn və koqnitiv nevrologiya dizaynın istifadəçilərə necə daha təsirli təsir göstərə biləcəyini başa düşmək üçün əvəzsiz alətlərdir. Bu yanaşma dizaynın gözəlliyini deyil, həm də funksionallığını və psixoloji təsirini vurğulayır. Nəticədə təqdim olunan dizayn məhsulu istifadəçi tərəfindən daha tez və asan qavranılır və eyni zamanda yadda qalan olur. Süni intellektin dizayn sahəsinə sürətlə inteqrasiya etdiyi bir dövrdə biz neyrodizayn və koqnitiv qeyri-şüurluq prinsiplərinə əsaslanan daha yaradıcı və müştəri mərkəzli həllər görəcəyimizi gözləyə bilərik.

Farid Kerimov

Neurodesign And Continuous Design:

Design's Connection With The Brain and Impact on User Behavior

Abstract

The concepts of neurodesign or cognitive design are two important innovative directions that are creating revolutionary changes in the modern world of design. These approaches aim to create a deeper and longer-lasting impact on users by studying the workings of the human brain and unconscious decision-making mechanisms. In this article, we will look at the main principles of neurodesign, the role of the cognitive unconscious in design, and the practical application of these two concepts. Neurodesign and cognitive neuroscience are invaluable tools for understanding how design can have a more effective impact on users. This approach not only emphasizes the beauty of design, but also its functionality and psychological impact. As a result, the presented design product is perceived by the user faster and easier, and at the same time becomes memorable. In an era where artificial intelligence is rapidly integrating into the design field, we can expect more creative and customer-oriented solutions arising from the principles of neurodesign and the cognitive unconscious.

Фарид Каримов

Нейродизайн и когнитивный дизайн:

связь дизайна с мозгом и влияние на поведение пользователя

Аннотация

Концепции нейродизайн или когнитивный дизайн — две важные новаторские направления, которые создают революционные изменения в современном мире дизайна. Эти подходы направлены на создание более глубокого и долгосрочного воздействия на пользователей посредством изучения работы человеческого мозга и бессознательных механизмов принятия решений. В этой статье мы рассмотрим основные принципы нейродизайна, роль когнитивного бессознательного в дизайне и практическое применение этих двух концепций. Нейродизайн и когнитивная нейронаука являются бесценными инструментами для понимания того, как дизайн может оказывать более эффективное воздействие на пользователей. Такой подход не только подчеркивает красоту дизайна, но и его функциональность и психологическое воздействие. В результате представленный дизайн-продукт быстрее и легче воспринимается пользователем и в то же время становится запоминающимся. В эпоху, когда искусственный интеллект стремительно интегрируется в сферу дизайна, ожидается появление более креативных и клиентоориентированных решений, вытекающих из принципов нейродизайна и когнитивного бессознательного.

Açar sözlər: Neyrodizayn, koqnitiv dizayn, koqnitiv şüursuzluq, inklüziv dizayn, UI, UX, нейродизайн, когнитивный дизайн, инклюзивный дизайн, neurodesign, cognitive design.

Keywords: Neurodesign, Cognitive Design, Cognitive Unconscious, Inclusive Design, UI, UX, Neurodesign, Cognitive Design, Inclusive Design, Neurodesign, Cognitive Design.

Ключевые слова: Нейродизайн, когнитивный дизайн, когнитивное бессознательное, инклюзивный дизайн, UI, UX, нейродизайн, когнитивный дизайн, инклюзивный дизайн, нейродизайн, когнитивный дизайн.

Neyrodizayn son illər dizayn dünyasında geniş yayılan və diqqət çəkən bir anlayışdır. Bu yanaşma, insan beyninin işləmə qanunlarını və koqnitiv prosesləri öyrənərək, dizaynın istifadəçilər üzərində daha effektiv və emosional təsir yaratma məqsədi güdür. Koqnitiv şüursuzluq isə insanın qərar vermə və davranış proseslərində şüurlu düşüncədən daha çox avtomatik, qeyri-şüurlu mexanizmlərin təsiri altında olmasını ifadə edir. Bu iki anlayışın birləşməsi, dizaynın istifadəçilər üzərində necə daha dərin və davamlı təsir yaratdığını anlamaq üçün əvəzolunmaz bir vasitədir.

Neyrodizayn nədir? Neyrodizayn, nevrologiya, psixologiya və dizaynın kəsişməsində yaranan bir fənlərarası yanaşmadır. Bu yanaşma, insan beyninin informasiyanı necə qəbul etdiyini, emosiyaların necə formalaşdığını və davranışların necə təşəkkül tapdığını öyrənir. Burada məqsəd, istifadəçilərin ehtiyaclarını daha yaxşı başa düşərək, onların hisslərinə və davranışlarına təsir edə biləcək uğurlu, yaddaqalan dizayn məhsulu yaratmaqdır ki, istifadəçi beynində unudulmaz iz qoya bilsin.

Neyrodizayn, beyində baş verən dərin və çox vaxt şüursuz prosesləri başa düşmək üçün dizaynın ənənəvi sərhədlərini genişləndirir. Alimlər bu prosesləri koqnitiv şüursuzluq adlandırırlar. Məhsulları insan bədəninin fiziki parametrlərinə və hərəkətlərinə uyğunlaşdırmağa yönəlmiş ergonomikadan fərqli olaraq, neyrodizayn koqnitiv şüursuzluğumuzun ən dərin küncələrində rezonans doğuran dizayn məhsulları yaratmağı hədəfləyir.

Uğurlu dizayn insanlara xas olan qavrayış, diqqət, emosiya və yaddaşın ümumi xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq, beyinin necə işlədiyinə dair universal prinsiplərə əsaslanır. Bu bilik diqqəti cəlb edən, emosional reaksiya doğuran və yaddaqlanan dizaynlar yaratmağa imkan verir. Ancaq unutmaq olmaz ki, hər bir beyin unikaldır və hamı üçün uğurlu məhsul həllərini tapmaq üçün fərdi təcrübələr və kontekstlər nəzərə alınmalıdır [Панкина, М.В. 2022, s. 80].

Hər bir dizayn məhsulu müxtəlif visual və empirik məlumatlara malikdir. Bu məlumatlar yaddaşımızda müəyyən qısa və ya uzunmüddətli yer tutur. Bu baxımdan demək olar ki, yaddaş qiymətli bir mənbədir. Onu da nəzərə almaq lazımdır ki, beynimizin hər şeyi unutmaq kimi bir xüsusiyyəti də vardır. Biz gərəksiz detalları başımızdan atmaqla enerjiyə qənaət etmiş, bununla da münasib və bizə güclü emosional təsir göstərən yeni məlumatlara üstünlük verərək onlar üçün yer ayırmış oluruq [Даррен, Б. 2020, s. 167].

Adətən biz adi, şablon, maraqsız məhsulları tez unuduruq. Bu baxımdan şüurumuzda xüsusi yer tutacaq, güclü psixoemosional təsir göstərən dizayn məhsulu yaratmaq uğurlu dizaynerlərin əsas məqsədi olmalıdır. Bunun üçün isə təcrübə və dizayn düşüncə tərzini adi çərçivələrdən kənara çıxmalıdır. Amma bununla belə neyrodizaynın əsas prinsiplərini də unutmaq olmaz:

- **Birinci növbədə dizayn sadə olmalıdır.** Beyin mürəkkəb məlumatları emal etməkdə çətinlik çəkir. Buna görə də, dizayn sadə və asan başa düşülən olmalıdır.

- **İkincisi vizual iyerarxiya unudulmamalıdır.** Məlumatların təqdimatında vizual iyerarxiya yaratmaq, istifadəçilərin diqqətini sadədən mürəkkəbə doğru ən vacib elementlərə yönləndirmək vacib faktorlardandır.

- **Üçüncüsü isə dizayner ilə, daha doğrusu onun təqdim etdiyi məhsul ilə istifadəçi arasında neyrobağlar vasitəsilə emosional əlaqənin yaradılmasıdır.** Başqa sözlə desək uğurlu dizayn məhsulu, digərlərindən fərqli olaraq, istifadəçilərdə müsbət emosiyalar oyatmalı və onlara lazım olan mesajları rahat və yaddaşda uzunmüddətli qalmaq şərti ilə çatdırmalıdır.

- **Rəng seçimi:** Rənglər insan psixologiyasına güclü təsir göstərir. Məsələn, qırmızı rəng diqqət çəkir, mavi və ya yaşıl rənglər isə rahatlıq və inam hissi verir. Neyrodizayn yanaşması ilə rəng seçimi edərək, istifadəçilərin şüursuz reaksiyalarını idarə etmək mümkündür.

- **Tipografiya:** Yazı stilləri və şriftlərin seçimi də koqnitiv şüursuzluğa təsir edir. Məsələn, daha yumşaq və dairəvi şriftlər istifadəçilərdə rahatlıq hissi yaradır, kəskin və bucaqlı şriftlər isə daha ciddi və enerjili təsir bağışlayırlar.

- **İnterfeys dizaynı:** İstifadəçi interfeyslərini dizayn edərkən, istifadəçilərin avtomatik reaksiyalarını nəzərə almaq vacibdir. Məsələn, düymələrin yerləşdirilməsi, məlumatların təqdimatı və vizual iyerarxiya, istifadəçilərin qərarlarını şüursuz şəkildə təsir edə bilər.

Bəs koqnitiv şüursuzluq nədir? Koqnitiv şüursuzluq, insanın qərarvermə proseslərində şüurlu düşüncədən daha çox avtomatik, qeyri-şüurlu mexanizmlərin təsiri altında olmasını ifadə edir [Смирнова, О.М. 2021, s. 17]. Bu anlayış, psixologiya və nevrologiyada geniş şəkildə öyrənilir. Məsələn, ehtimal olunur ki, insanlar 90%-ə qədər qərarlarını qeyri-şüurlu şəkildə verirlər. Bu, dizayn sahəsində mühüm bir amildir. Çünki dizayn məhsulu istifadəçilərə çox vaxt onlara şüursuz şəkildə, fərqi varmıdan təsir göstərir. Bu məqamda tam şüursuzluqla koqnitiv şüursuzluq arasındakı fərqi bilmək də vacibdir. Bunun üçün koqnitiv şüursuzluğun dizayndakı əlamətlərini gözdən keçirək:

• **Avtomatik reaksiyalar:** İstifadəçilər müəyyən dizayn elementlərinə avtomatik olaraq müsbət və ya mənfi reaksiya verirlər.

• **Emosional təsirlər:** Dizayn, istifadəçilərdə müəyyən emosiyalar oyadaraq onların qərarlarına şüursuz şəkildə təsir edə bilər.

• **Alışqanlıqlar:** İstifadəçilər müəyyən dizayn nümunələrinə alışaraq, onları şüursuz şəkildə üstün tuturlar.

Yuxarıda deyilənləri nəzərə alaraq demək olar ki, neyrodizayn rəqəmsal və fiziki dünyada məlumatları necə qəbul və interpretasiya etdiyimizi öyrənir. Bugünkü dövrdə süni intellekt vasitəsilə bu daha da sürətlə baş verir. Bütün bunlar dizayna yanaşmaları əsaslı şəkildə dəyişdirərək, onları konkret məqsədlərə çatmaqda daha effektiv edir. Bəzi nümunələrə baxaq:

Veb səhifə haqqında ilk təəssüratın yaxşılaşdırılması: səhifəni təşkil edən vizual elementlər (rənglər, formalar, elementlər və s.) diqqəti cəlb edir və istifadəçidə müsbət emosiyalar oyadır. Eləcə də səhifənin yüklənmə vaxtı və səhifə strukturu koqnitiv yükü minimuma endirir və bununla da uzun müddət gözləmə hallarındakı məyusluğu azaldır.

Reklam elanının dizaynının seçilməsi: burada hədəf auditoriyanın müxtəlif vizual və mətn elementlərinə emosional reaksiyaları vacib rol oynayır. Burada dizaynın emosional təsirini qiymətləndirmək üçün neyromarketing metodlarından (ürək döyüntüsü, dərinin qalvanik reaksiyası kimi biometrik məlumatların ölçülməsi) istifadə olunur.

Reklam elanının dizaynının optimallaşdırılması: reklamı elə tərtib etmək lazımdır ki, əsas mesajlar və müraciətlər nəinki tez nəzərə çarpsın, həm də asan başa düşülsün. Burada vizual qavrayış və diqqətin aspektlərindən istifadə etmək, eləcə də məhsulun diqqəti və marağı saxlamaq qabiliyyətini qiymətləndirmək üçün bir neçə dizayn test versiyası hazırlamaq lazımdır.

Məhsulun qablaşdırma dizaynı: yaddan çıxartmaq olmaz ki, qablaşdırma elementləri (rəng, faktura, forma) assortimentin çox olduğu halda diqqəti cəlb etmək üçün ən təsirli vasitələrdir. Nəzərə almaq lazımdır ki, istehlakçıların davranışı və onların paketləri vizual skan etmələri uğurlu alış-verişə təsir edən vacib amillərdəndir.

Bu sadalananların hər biri həm keyfiyyət, həm də kəmiyyət tədqiqat metodlarını, o cümlədən istifadəçilərin qarşılıqlı əlaqə məlumatlarının təhlilini, fokus qrupları və aytreqinq (Göz izləmə – stasionar və ya mobil cihazdan istifadə edərək, istifadəçi təcrübəsini (UX), reklam materiallarını, qablaşdırma dizaynını və ya veb-saytın yararlılığını sınamaq üçün marketingdə istifadə olunan göz hərəkətlərini izləmək və diqqət mərkəzini müəyyən etmək üçün texnologiya) eləcə də neyroiməcinq və ya neyrovizualizasiya (beynin strukturunu, funksiyasını və biokimyəvi xüsusiyyətlərini vizuallaşdırmağa imkan verən, bir neçə üsulu izah etmək üçün qəbul olunmuş ümumi bir termin) texnologiyalarından istifadə etməklə əldə olunan təcrübələri əhatə edən kompleks yanaşma tələb edir. Beləliklə, neyrodizayn təkcə estetik cəhətdən cəlbedici deyil, həm də insan qavrayışının psixoloji və fizioloji xüsusiyyətlərinə maksimum uyğunlaşdırılmış dizayn yaratmaq üçün güclü alətlər təklif edir.

Beyin daim müxtəlif obyektləri rəng, naxışlar, xətlər və ya konturlar kimi müəyyən xüsusiyyətlərinə görə qruplaşdırmağa və bununla da onlar arasında əlaqələr yaratmağa çalışır. Bizim qavrayışımızı və vizual stimulları nizamlamağa, ardıcıl təşkil etməyə və bununla da məlumatı tamamlamağa kömək edən bu proses psixologiyada geştalt formalaşma adlanır.

Biz ayrı-ayrı elementləri daha böyük bir tamın bir hissəsi kimi qəbul etdikdə, sanki çətin bir pəzlə yekunlaşdırdığımız o “evrika” anını yaşayırıq və dərin məmnunluq və rahatlıq hissi keçiririk. Bu hal baş verdiyi an istifadəçi beyni dizayn məhsulu özününküləşdirir və unudulmazlar siyahısına əlavə edir. Sinir səviyyəsində bu, elementlərin hər birinin təsvir olunmasına cavabdeh olan neyron qruplarının sinxron fəaliyyəti ilə müşayiət olunur. Bu prosesləri başa düşmək və istifadə etmək dizayn, incəsənət və memarlıq üçün böyük əhəmiyyətə malikdir. Bu bilik bizə nəinki estetik ehtiyacları ödəyən, həm də bir-biri ilə əlaqəli və ahəngdar qarşılıqlı təsir göstərən elementlər vasitəsilə ətraf aləmin daha yaxşı başa düşülməsinə və qavranılmasına töhfə verən dizayn obyektləri və kompozisiyalar yaratmağa imkan verir.

Bizə məlumat çatmayanda belə, beynimiz gördüyünü anlamağa çalışır və formanı tanıdırmaq üçün boşluqları doldurur. Təsvir edilən proses avtomatik olaraq baş verir. Beləliklə insan gözü yarımçıq obyektləri, məsələn, dairələr və ya kvadrları tam formalar kimi qəbul edir. Bu prinsip tez-tez loqo dizaynı ilə əlaqələndirilsə də digər dizayn sahələrinə də təsir göstərə bilir. Bununla belə, **tamamlama** prinsipi ən çox loqo dizaynında istifadə olunur. Məsələn, Azərbaycanda mobil rabitə xidməti göstərən şirkətlərdən biri olan Bakcell-in loqotipi geşalt prinsiplər əsasında yaradılıb. Belə ki, şirkət loqosunu yaratmaq üçün beşguşəli ulduzu əsas element kimi seçmişdir. Təqdim olunan loqotip versiyasında bu element müxtəlif həndəsi formaların yaratdığı boşluqdan formalaşır. Beyin boşluqları doldurur, tamamlayır və biz tam formanı görürük. Təsvir edilən obyekt – ulduz tanınır və o daha ətraflı göstərilə bilsə də, prinsipin tətbiqi dizaynerlərə sadə, lakin maraqlı formalar yaratmağa imkan verir. Nəticədə beyin dizayn məhsulunu özününküləşdirir, onu digərlərinə nisbətən daha yaxşı yadda saxlayır və lazım olan məqamda bu brendə daha çox üstünlük verir.

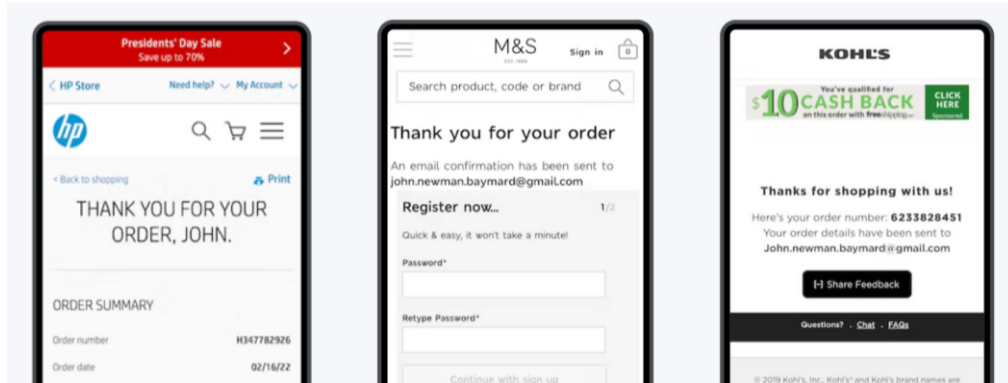


Neyrodizayn və ya koqnitiv dizayn anlayışlarının birləşməsi, dizaynın istifadəçilər üzərində daha dərin və davamlı təsir göstərməsinə şərait yaradır. Bu yanaşma, dizaynın yalnız estetik deyil, həm də funksional və psixoloji cəhətdən effektiv olmasını təmin edir.

Digər bir neyrodizayn fəndi **final akkord**dur. Beləki, unudulmaz bir sonluq tamamilə adi bir təcrübəni ləzzətli edə bilər. Buna misal olaraq onlayn mağazada sifarişin yekunlaşdırılması prosesini göstərmək olar. "Ödənişi tamamla" düyməsini basdığınız an, bəlkə də onlayn alış-veriş prosesində ən vacib və yaddaqalan məqam yaşanılır. Bu, seçilmiş məhsulu almaq qərarının düzgünlüyünü təsdiqləmək, emosiyalar oyatmaq və xoş təəssürat yaratmaq üçün bir fürsətdir. Müştəri özünü dəyərli hiss etdikdə, bu proses xoş bir ana çevrilir. İstifadəçi onun üçün süni şəkildə yaradılan bu prosesdən ləzzət alır və onu yenə də yaşamaq istəyir. Bu zaman insanlar bu brendə daha çox pul xərcləyir və onunla daha uzun müddət qalmağa çalışırlar.

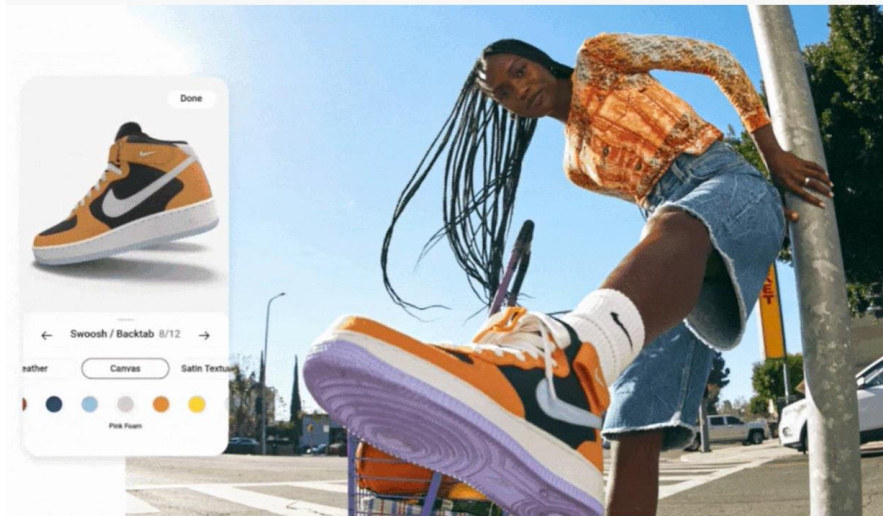
11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference
«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*



“Sifarişiniz üçün təşəkkür edirik”

Məhsulları istehlakçılara daha çox sevdirmək üçün **“Malik olmaq”** effektindən də geniş istifadə olunur. Bu zaman insanlara öz gələcək məhsullarını fərdiləşdirmək üçün imkan yaratmaq lazımdır. Nəticədə bu, məhsulun qəbul edilən dəyərini əhəmiyyətli dərəcədə artıracaq, çünki biz özümüz bir şey yaratdıqda, onu digərlərinə nisbətən daha yüksək qiymətləndiririk. Məsələn Nike müştərilərə rəngləri, materialları seçmək və hətta idman ayaqqabılarına mətn əlavə etmək imkanı verir. Öz növbəsində bu, alış-veriş prosesini şəxsiləşdirir və yadda qalan edir.



Əlbəttə istifadəçiyə şüuraltı səviyyədə təsir edə bilən belə neyrodizayn fəndləri çoxdur. Məqsəd onları bir-bir sadalamaq deyil, neyrodizayn və koqnitiv dizayn anlayışlarından istifadə edərək, dizaynın istifadəçilər üzərində necə effektiv təsir yaratdığını anlamaq üçün əvəzolunmaz vasitə olduğunu vurğulamaqdır. Bu yanaşma, dizaynın yalnız gözəlliyini deyil, həm də funksionallığını və psixoloji təsirini də artırır. Gələcəkdə, neyrodizaynın daha da inkişaf etməsi ilə, dizayn dünyasında daha yaradıcı və istifadəçiyönümlü həllərin meydana çıxacağı gözlənilir. Bütün bunlar son zamanlar populyarlaşan süni intellektin insan fəaliyyətinin bütün sahələrinə və xüsusilə də dizayn sahəsinə bilavasitə və əsaslı şəkildə təsir etdiyi bir zamanda daha da aktuallaşır.

Dizaynın gücü, yalnız onun estetik cəhətlərində deyil, həm də insan beyninin işləmə qanunlarını anlamaq və bu qanunlardan düzgün istifadə etməkdir. Bu baxımdan neyrodizayn və koqnitiv dizayn, bu gücü istifadəçilərin xeyrinə yönləndirmək üçün ən effektiv vasitələrdən biridir.

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Даррен, Б. (2020). Нейродизайн. Ключ к сознанию покупателей. «Феникс».
2. Смирнова, О.М. (2021). 11 когнитивных секретов для ваших текстов и бизнеса. «Феникс».
3. Панкина, М.В. (2022). Основы методологии дизайн-проектирования. Учебное пособие.
4. Мирошниченко, М. Что такое нейродизайн? <https://bangbangeducation.ru/point/avtorskiie-kolonki/chto-takoe-nejrodizajn/>
5. Нейродизайн: секреты создания незабываемого опыта. <https://www.uprock.ru/articles/neyrodizayn-sekrety-sozdaniya-nezabyvaemogo-opyta>.
6. 6 бессознательных предубеждений, которые мешают нам создавать инклюзивный дизайн. <https://www.uprock.ru/articles/6-bessoznatelnyh-predubezhdeniy-kotorye-meshayut-nam-sozdavat-inklyuzivnyy-dizayn>

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 021

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.58

ELMI TƏDQIQATÇILARIN BIBLIOQRAFİK İNFORMASIYA MƏDƏNİYYƏTİNİN İNKİŞAFINDA SÜNİ İNTELLEKTİN ROLU VƏ ƏHƏMİYYƏTİ

Qutiyera Cəfərova Ələsgər qızı

AMEA-nın Məhəmməd Füzuli adına Əlyazmalar İnstitutu,

Bibliyoqrafiya şöbəsinin müdiri

Bakı, Azərbaycan

magistrant_bdu@mail.ru

Xülasə

Süni intellekt texnologiyalarının elmi tədqiqatçıların informasiya ilə işləmə bacarıqlarına, elmi mənbələri tapma, analiz etmə və idarəetmə üsullarına təsiri problemləri bu konfrans məruzəsinin obyektini təşkil edir. Araşdırmada süni intellektin inkişafının bibliyoqrafik informasiya mədəniyyətinin formalaşmasını və təkmilləşməsini sürətləndirdiyi nəzəri və təcrübi baxımdan əsaslandırılır. Bibliyoqrafik informasiya mədəniyyətinin tədqiqatçının elmi mənbələrlə düzgün işləmə bacarığını, etibarlı mənbələri seçməyi və onları təhlil etməyi əhatə edən mühüm fəaliyyət sahəsi kimi süni intellektin tətbiqi ilə bir sıra aspektlərinin yenidən formalaşdığı nəzərə çatdırılır. Süni intellekt əsaslı axtarış sistemlərinin tədqiqatçılara daha sürətli və məqsədyönlü bibliyoqrafik araşdırma aparmağa imkan yaratmasının əhəmiyyəti vurğulanır. Google Scholar, Scopus və Web of Science kimi elmi platformaların süni intellekt vasitəsilə daha dəqiq və fərdiləşdirilmiş nəticələr təqdim etməsi prinsipləri öyrənilir. Süni intellektin davamlı inkişafının bu sahədə yeni innovativ həllərin ortaya çıxmasına səbəb olacağına əminlik ifadə olunur.

Gouthiera Jafarova

The role and importance of artificial intelligence in the development of bibliographic information culture of scientific researchers

Abstract

The problems of the impact of artificial intelligence technologies on the skills of scientific researchers to work with information, methods of finding, analyzing and managing scientific sources are the subject of this conference report. The study substantiates from theoretical and experimental points of view that the development of artificial intelligence accelerates the formation and improvement of bibliographic information culture. It is noted that a number of aspects of bibliographic information culture, as an important field of activity that includes the ability of a researcher to work correctly with scientific sources, select reliable sources and analyze them, are being reshaped with the application of artificial intelligence. The importance of artificial intelligence-based search systems enabling researchers to conduct faster and more targeted bibliographic research is emphasized. The principles of scientific platforms such as Google Scholar, Scopus and Web of Science providing more accurate and personalized results through artificial intelligence are studied. Confidence is expressed that the continuous development of artificial intelligence will lead to the emergence of new innovative solutions in this area.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Гутьера Джафарова

Роль и значение искусственного интеллекта в развитии библиографической информационной культуры научных исследователей

Аннотация

Тема доклада на конференции – проблемы влияния технологий искусственного интеллекта на навыки научных исследователей по работе с информацией, на методы поиска, анализа и управления научными источниками. В исследовании теоретически и эмпирически обосновано, что развитие искусственного интеллекта ускоряет формирование и совершенствование библиографической информационной культуры. Примечательно, что ряд аспектов библиографической информационной культуры претерпел изменения в связи с применением искусственного интеллекта как важной сферы деятельности, включающей умение исследователя правильно работать с научными источниками, выбирать надежные источники и анализировать их. Подчеркивается важность поисковых систем на основе искусственного интеллекта, позволяющих исследователям проводить более быстрые и целенаправленные библиографические исследования. Изучаются принципы того, как научные платформы, такие как Google Scholar, Scopus и Web of Science, могут предоставлять более точные и персонализированные результаты с помощью искусственного интеллекта. Выражена уверенность, что дальнейшее развитие искусственного интеллекта приведет к появлению новых инновационных решений в этой области.

Açar sözlər: elmi mənbə, semantik axtarış, mənbələrin orijinallığı, istinad, informasiyanın etibarlılığı, akademik etika.

Keywords: scientific source, semantic search, originality of sources, reference, reliability of information, academic ethics.

Ключевые слова: научный источник, семантический поиск, оригинальность источников, ссылка, достоверность информации, академическая этика.

Hazırda süni intellekt sistemlərinin sürətli inkişafı müxtəlif sahələrdəki fəaliyyətlərə mühüm təsir göstərir. Bu inkişaf arasında tədqiqatçılar tərəfindən biblioqrafik məlumatların əldə olunması, idarəedilməsi və analizi sahəsindəki dəyişikliklər də önə çıxır. Biblioqrafik informasiya mədəniyyəti, elmi və akademik araşdırmaların inkişafı üçün vacib olan məlumatların toplanması, saxlanması, təhlil olunması və yayılması proseslərini əhatə edir. Süni intellektin bu sahədəki rolu, elmi tədqiqatçıların işini asanlaşdıran, təkmilləşdirən və daha səmərəli edən bir çox yeni imkanlar yaratmışdır. Bu araşdırmada süni intellektin tədqiqatçıların biblioqrafik informasiya mədəniyyətinə necə təsir etdiyinə və bu təsirin müxtəlif aspektlərinə diqqət yetiriləcəkdir.

Biblioqrafik informasiya mədəniyyətinin əsasını təşkil edən informasiyanın toplanması və idarəedilməsi prosesi uzun illər ərzində elmi tədqiqatçıların gündəlik fəaliyyətinin mühüm hissəsi olmuşdur. Lakin, süni intellektin tətbiqi ilə bu proseslər daha effektiv və sürətli şəkildə həyata keçirilməyə başlanmışdır. Əvvəla, süni intellekt əsaslı alqoritmlər tədqiqatçıların elmi məqalələr, kitablar və digər akademik nəşrləri daha sürətli və daha dəqiq tapmalarına kömək edir. Məsələn,

xüsusi maşın öyrənmə modelləri axtarış zamanı semantik əlaqələri nəzərə alaraq daha relevant və mövzuyla uyğun nəticələr təqdim edir. Bu, elmi tədqiqatçıların vaxtlarını səmərəli istifadə etmələrinə səbəb olur.

Süni intellekt biblioqrafik məlumatları daha asan şəkildə təşkil etməyə və kateqoriyalara ayırmağı mümkün edir [Kaplan, J., 2016, s. 8]. Məlumatın avtomatik olaraq analizi və müvafiq siniflərə daxil edilməsi, tədqiqatçıların müəyyən mövzular üzrə araşdırmalarını daha effektiv şəkildə təşkil etmələrinə imkan yaradır. Bu, həmçinin, tədqiqatçıların məlumatın təkrarı və qarışıqlığı ilə qarşılaşmasını önلөyir.

Digər bir mühüm cəhət ondan ibarətdir ki, süni intellekt tədqiqatçıların böyük həcmli məlumatları analiz etməyə imkan verən alətlər təklif edir. Tədqiqatçıların müəyyən bir mövzuya dair olan elmi ədəbiyyatı tez və doğru şəkildə təhlil etməsi üçün təbii dil işləmə (NLP) texnologiyalarından istifadə edir. Bu texnologiyalar məqalələrin məzmununu avtomatik anlayaraq, onlardan əsas anlayışları çıxarır.

Süni intellektin imkanları tədqiqatçıların müxtəlif mənbələrdən olan ədəbiyyatı daha effektiv şəkildə birləşdirməsinə kömək edir. Maşın öyrənmə və təbii dil işləmə üsullarından istifadə edərək, müxtəlif mövzularla bağlı olan mənbələr arasındakı əlaqələr təhlil edilə bilər [Russell, S., & Norvig, P., 2020, s. 35]. Bu, tədqiqatçıların sahə daxilindəki mövcud boşluqları müəyyən etmələrini asanlaşdırır.

Araşdırma prosesi üçün zəruridir ki, süni intellektin istifadəsi ilə alim və mütəxəssislər öz elmi-tədqiqat işlərini daha sürətli və effektiv həyata keçirirlər. Məlumatların axtarışı, analiz və qiymətləndirilməsi prosesləri avtomatlaşdırılaraq tədqiqatçılara daha çox zaman qazandırır. Bu, nəticə etibarilə daha çox və dərin elmi araşdırmaların həyata keçirilməsinə səbəb olur.

Süni intellekt tədqiqatçıların öz işlərini müstəqil şəkildə təşkil etmələrini də təmin edir. Nəzəri mənbələrdə də göstərilir ki, müasir texnologiyalardan istifadə edərək məlumatları idarə etmək, analiz etmək və şərh etmək, onların yaradıcı və yenilikçi yanaşmalar inkişaf etdirməsinə imkan yaradır [Floridi, L., 2014, s. 37]. Təqdirəlayiqdir ki, bu, tədqiqatçıların elmi mədəniyyətə daha çox töhfə vermələri ilə nəticələnir. Süni intellektin inkişafı tədqiqatçıların daha çox məlumatı təhlil etmələrinə və fərqli mənbələrdən əldə olunmuş məlumatları birləşdirmələrinə şərait yaradır. Bununla yanaşı, məlumatların doğruluğu və güvənliyi məsələsi də aktuallaşır. Süni intellekt alqoritmləri vasitəsilə məlumatların doğruluğunun və etibarlılığının daha dəqiq şəkildə yoxlanılması mümkündür.

Belə bir xüsusiyyətə də diqqət yetirək ki, süni intellektin tətbiqi tədqiqatların sosial və etik tərəflərinin də daha yaxşı idarə olunmasına kömək edir. Maşın öyrənmə və təbii dil işləmə texnologiyaları, elmi araşdırmaların etik qaydalara uyğun olmasına nəzarət edir. Bu, elmi tədqiqatçıların həm də müəyyən edilmiş qayda və standartlar çərçivəsində işləmələrini təmin edir.

Süni intellekt əsaslı sistemlər geniş həcmli elmi mənbələri tez və səmərəli şəkildə skan edərək tədqiqatçılara lazım olan informasiyanı təqdim edə bilər. Google Scholar, Scopus və Web of Science kimi bazalar süni intellekt vasitəsilə axtarışları təkmilləşdirir. Bu texnologiyalar məqalələrin, kitabların, dissertasiyaların və digər elmi qaynaqların məzmununu analiz edərək onların əsas mövzusunu müəyyənləşdirir və əlaqəli mənbələr təklif edir. NLP alətləri mətnlərin oxşarlığını müəyyən edərək elmi tədqiqatçılara uyğun biblioqrafik informasiyalar təqdim edir [Nilsson, N., 2010, s.41].

Plagiatın aşkarlanması və istinadların idarə olunması sahəsində də süni intellekt mühüm rol oynayır. Belə ki, o, plagiat aşkarlama sistemlərində (Turnitin, iThenticate) geniş istifadə olunur. Zotero, Mendeley və EndNote kimi istinad idarəetmə proqramları süni intellekt vasitəsilə mənbələri avtomatik kateqoriyalasdırır və formatlasdırır bilər [Bawden, D., & Robinson, L., 2012, s. 9]. Həmçinin, süni intellekt elmi məqalələrdəki trendləri təhlil edərək müəyyən sahələrdə tədqiqat boşluqlarını aşkar etməyə kömək edir. Belə ki, bibliometrik və elmmetrik analizin köməyi ilə müəyyən bir mövzunun populyarlıq dərəcəsi və inkişaf dinamikası haqqında dərin məlumat əldə etmək mümkündür.

Gələcək perspektivdə süni intellektin inkişafı ilə biblioqrafik tədqiqatlar daha da avtomatlaşdırılacaq və fərdiləşdirilmiş axtarış imkanları genişlənəcəkdir. Elmi tədqiqatçılar üçün virtual süni intellekt köməkçiləri yaradılaraq onların işini daha effektiv və məhsuldar edəcəkdir.

Nəticə olaraq gəldiyimiz elmi qənaətləri yığcam şəkildə belə ümumiləşdirə bilərik ki, süni intellektin elmi tədqiqatçıların biblioqrafik informasiya mədəniyyətinə təsiri əhəmiyyətli və çoxşaxəlidir. Bu texnologiyalar informasiyanın daha sürətli toplanması, təhlili və yayılması proseslərini təkmilləşdirərək elmi araşdırmaların daha səmərəli və məhsuldar olmasına şərait yaradır. Habelə, süni intellektin istifadəsi tədqiqatçıların intellektual müstəqilliklərini artırır, onların daha yaradıcı yanaşmalar inkişaf etdirmələrini təmin edir və nəticə etibarilə elmi inkişafı sürətləndirir. Ancaq bu sahədəki etik və sosial məsələlərə diqqət yetirilməsi, süni intellektin faydalı istifadəsinin daha geniş və davamlı olmasına kömək edəcəkdir. Bu texnologiyalar biblioqrafik tədqiqatlarda da mühüm rol oynayır və bu sahədə bir sıra üstünlüklər təqdim edir. Biblioqrafik tədqiqatlar elmi mənbələrin toplanması, sistemləşdirilməsi və təhlili ilə bağlı olduğuna görə, süni intellektin avtomatlaşdırılmış alətləri bu prosesləri daha effektiv və dəqiq həyata keçirməyə imkan verir. Eyni zamanda, onun tətbiqi biblioqrafik tədqiqatları daha sürətli və dəqiq hala gətirir, elmi araşdırmaların keyfiyyətini artırmağa kömək edir.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Bawden, D., & Robinson, L. (2012). Introduction to Information Science. Facet Publishing.
2. Floridi, L. (2014). The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality. Oxford University Press.
3. Kaplan, J. (2016). Artificial Intelligence: What Everyone Needs to Know. Oxford University Press.
4. Nilsson, N. (2010). The Quest for Artificial Intelligence: A History of Ideas and Achievements. Cambridge University Press.
5. Russell, S., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004.8

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.59

KULTUROLOGIYA SAHƏSİNDƏ SÜNİ İNTELLEKT TEXNOLOGİYALARI (NİTQ MƏDƏNİYYƏTİ, JESTLƏRİN ANALİZİ)

Kəmalə Qurbanova Şəmil qızı

Tədris-Innovasiya Mərkəzinin müdir müavini

Elm və Təhsil Nazirliyi nəzdində İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu

Bakı, Azərbaycan

kemalewamil@gmail.com

Xülasə

İnformasiya-kommunikasiya texnologiyalarının dinamik inkişafı müasir kompüter və robot sistemlərinin jestlərlə idarə olunması üçün əlverişli mühit yaratmışdır. İşdə informasiya mübadiləsi prosesində işarə sistemlərinin (jestlər, mimika və s.) əvəzolunmaz rolu qeyd edilmişdir. Jestlərin avtomatik tanınması mərhələsinə aydınlıq gətirilmişdir. Qeyd edilmişdir ki, süni intellekt texnologiyaları kulturologiya sahəsində nizam sisteminin dəyişməsinə təkan vermişdir: mədəni dəyərlərin və mədəni sərvətlərin öyrənilməsi, qorunması, yaradılması, yayılması kimi proseslərə; kulturologiya sahəsində təşkilatlarının fəaliyyətində təşkilini təkmilləşdirilməsinə; mədəniyyət obyektlərinin və mədəni sərvətlərin dövlət qeydiyyatına alınmasına imkan verən ixtisaslaşdırılmış informasiya sistemləri yaradılmasına. İnnovativ informasiya texnologiyalarının kulturologiya sahəsinə nüfuzu sayəsində daha böyük uğurlara imza atmaq üçün süni intellekt texnologiyalarını tətbiq etmək bacarığına malik kadrların hazırlanması zamanın tələbidir. Bu biliklərə yiyələnmək, incəsənət incilərinin istehsalının səmərəliliyinin artırılmasına və keyfiyyətin yüksəldilməsinə təminat verə bilər.

Kamala Gurbanova

Artificial Intelligence Technologies in the Field of Cultural Studies (Speech Culture, Gesture Analysis)

Abstract

The dynamic development of information and communication technologies has created a favorable environment for the control of modern computer and robotic systems with gestures. The indispensable role of sign systems (gestures, facial expressions, etc.) in the process of information exchange is noted in this work. The stage of automatic recognition of gestures is clarified. It is noted that artificial intelligence technologies have given impetus to a change in the system of order in the field of culturology: to processes such as the study, protection, creation, and dissemination of cultural values and cultural resources; to improving the arrangement of the activities of organizations in the field of culturology; to the creation of specialized information systems that allow for the state registration of cultural objects and cultural resources. Due to the influence of innovative information technologies in the field of cultural studies, training of personnel with the ability to apply artificial intelligence technologies to achieve greater success is the need of the time. Mastering this knowledge can ensure the efficiency and quality of the production of art gems.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Кямаля Курбанова

**Технологии искусственного интеллекта в области культурологии
(культура речи, анализ жестов)**

Аннотация

Динамичное развитие информационно-коммуникационных технологий создало благоприятную среду для жестового управления современными компьютерными и робототехническими системами. В работе подчеркивается незаменимая роль знаковых систем (жестов, мимики и т. д.) в процессе обмена информацией. Уточнен этап автоматического распознавания жестов. Отмечено, что технологии искусственного интеллекта дали толчок к изменению системы заказов в сфере культурологии: к таким процессам, как изучение, охрана, создание и распространение культурных ценностей и культурных ресурсов; совершенствование организации деятельности организаций в сфере культурологии; создание специализированных информационных систем, позволяющих осуществлять государственный учет объектов культуры и культурных ценностей. С проникновением инновационных информационных технологий в сферу культурологии становится актуальной необходимостью подготовки кадров, обладающих навыками применения технологий искусственного интеллекта для достижения большего успеха. Приобретение этих знаний может обеспечить повышение эффективности и качества производства художественных жемчужин.

Açar sözlər: Süni intellekt, incəsənət informatikası, bədii texnologiyalar, jestlərin analizi, elektron musiqi, rəqəmsal incəsənət.

Keywords: Artificial Intelligence, Art Informatics, Artistic Technologies, Gesture Analysis, Electronic Music, Digital Art.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, арт-информатика, художественные технологии, анализ жестов, электронная музыка

Süni intellekt texnologiyalarının (SİT) sürətli inkişafı və insan həyatının bütün sahələrinə nüfuz etməsi qlobal xarakter daşıyır. Süni intellektin (Sİ) effektiv qlobal inkişaf tendensiyası elmi, istehsalı, biznesi, mədəni və sosial sferanı və bütövlükdə vətəndaşların həyatını əhatə edir və istisnasız olaraq insan fəaliyyətinin bütün sahələrində aparıcı rol oynayır. İstənilən sahədə müvəffəqiyyətli nəticələr yalnız Sİ-in səmərəli istifadəsi ilə müşayiət olunur.

SİT-in cəmiyyətə inteqrasiyası kulturologiya, incəsənət, kommunikasiya, teatrşünaslıq, kinoşünaslıq və s. sahələrin də formalaşmasına gətirib çıxarmışdır. SİT-in mədəniyyət sahəsinə nüfuzu populyar incəsənət məkanının yaranmasına, elektron kitabxanaların əlçatan olmasına, muzeylərə virtual səyahətin mümkünlüyünə imkan yaratmışdır. Kulturologiya sahəsində yeni istiqamətlər: “Rəqəmsal İncəsənət”, “Multi media”, “İncəsənət İnformatikası”, “Bədii texnologiyalar”, “Digital Art” və s. meydana çıxmışdır [Гендина, Н.И., 2020, s.191].

SİT-in kulturologiya sahəsinə nüfuz etməsindən doğan “İncəsənət İnformatikası” elmi incəsənət və texnoloji biliklər sferasının fənlərarası sərhədlərini aşır və yeni yaradıcı layihələrin həyata keçirilməsi üçün mühüm rol oynayır. Kulturologiya sahəsində yetişən mütəxəssislərin təhsil

sisteminə SİT ilə bağlı biliklərin daxil edilməsi zamanın tələbıdır və kadr hazırlığı sahəsində aktual problemidir.

Nitq mədəniyyəti və jestlər ilə ünsiyyət

Məlum olduğu kimi, insanlar arasında ünsiyyətin reallaşmasının ən mühüm vasitəsi dildir. Sözlərin köməyi olmadan informasiya mübadiləsinə jestlər, mimika və işarə sistemləri aiddir. Eşitmə məhdudiyyətli insanların ünsiyyət vasitəsi jestlərdir. Psixoloqların fikrincə hətta səsli dildə danışan insanlar da verdiyi informasiyanın orta hesabla 60%-i jestlər, 40%-i isə sözlər ilə ötürür [Gurbanova K.Sh. 2018, s. 95].

Müxtəlif peşələrdə vəzifənin icrası zamanı (idmançılar, dənizçilər, xüsusi təyinatlı hərbiçilər, yol patrul xidmətinin nizamlayıcıları və s. peşə sahibləri) uzaq məsafəyə informasiya ötürərkən xüsusi jestlərdən istifadə edirlər.

Kulturologiya sahəsində də jestlərin əvəzolunmaz rolu vardır. Peşəkar aktyor qeyri-verbal kommunikasiya qabiliyyətinə malik olmalıdır. Məsələn, Çarli Çaplin, Edna Pörviens və digər aktyorlar yaratdığı səssiz obrazlarla dünya şöhrəti qazanmışlar. Və ya, rəqqas jest artikulyasiyası ilə obraz yaradır. Xoreoqraf bədii əsəri jestlər ilə canlandırır və ictimaiyyətə təqdim edir. Bədən jesti musiqinin müşayiəti ilə birləşərək, plastik hərəkətlər müstəvisində ictimaiyyətin emosional qavrayışını gücləndirir.

Jestlərin analizi

SİT sahəsində əldə edilmiş nailiyyətlər real zaman anında jestlərin avtomatik tanınmasını təmin edir. Jestlərin avtomatik tanınması dedikdə, jestləri tanıyaraq mətnə, səsə və ya əksinə çevirən aparat və proqram təminatı başa düşülür. Jestlərin tanınması prosesi 4 mərhələdə, ardıcılıqla icra olunur [Gurbanova, K.Sh., 2023, s. 44]:

İnformasiya toplanması. Jestlərin tanınması prosesindən ilkin mərhələ jesti göstərən əl şəkillərinin və ya video axınının qeyd edilərək toplanması mərhələsidir. Məlumatlar xüsusi texnologiyalarla (təsvirə əsaslanan və təsvirə əsaslanmayan) qeyd edilərək toplanılır. Təsvirə əsaslanan texnologiyalarda jestlər şəkil və ya video kadr ardıcılığı formasında toplanılır. Təsvirə əsaslanmayan texnologiyaların iş prinsipi isə insan bədənini üzərinə yerləşdirilmiş sensorlu qurğular (barmaqların, əlin, ovucun mövqeyini və hərəkət trayektoriyasını izləyən əlcək, qolbaq, üzük və s.) vasitəsilə həyata keçirilir.

Təsvirdən əl şəklinin tapılaraq segmentləşdirilməsi. Növbəti mərhələ toplanan xam məlumatlardan jesti göstərən əlin aşkar edilməsi və çərçivəyə alınmasıdır. Əlin dinamik hərəkəti video axın şəklində qeyd edilir və təsvirlər ardıcılığından ibarət olur. Təsvirdən əl obyektı tapılır və mövqeyinə uyğun düzbucaqlı şəklində segmentləşdirilir.

Xüsusiyyətlərin aşkarlanması. Jestin tanınması prosesində üçüncü mərhələ xüsusiyyətlərin aşkarlanması mərhələsidir. Jestlərin xətasız müəyyən olunması üçün segmentləşmiş hissənin dəqiq analiz olunması, nəticələrin təsnif edilməsi və əsas xüsusiyyətlərin aşkarlanması ardıcılıqla yerinə yetirilməlidir. Xüsusiyyətlərin aşkarlanması məsələsinin həlli tanınma metodların dəstəyi ilə reallaşır: təsadüfi meşə metodu; süni neyron şəbəkə metodu; gizli markov metodu; dayaq vektorlar metodu; k ən yaxın qonşular metodu və s. [Mahmudova, R.Sh., 2020, s. 105].

Nəticənin əldə olunması. Jestin tanınması və nəticənin əldə edilməsi üçün jestin parametrləri verilənlər bazası ilə müqayisə olunur.

Jestlərin tanınması texnologiyalarının kulturologiya sahəsindəki nailiyyətləri

Müasir dövrdə SİT insan həyatının ayrılmaz tərkib hissəsinə çevrilmişdir. Qlobal şəbəkənin sürətlə inkişaf etdiyi bir vaxtda irqindən, cinsindən, sağlamlığından, yaşından, ixtisasından, peşəsindən, işlədiyi sahədən asılı olmayaraq hər kəs SİT-in imkanlarından maneəsiz istifadə edə bilər. SİT-in tətbiqi sayəsində kulturologiya sahəsində müxtəlif uğurlara imza atılmışdır:

LOLA layihəsi. GEANT-in (Avropa Elm və Təhsil Şəbəkələri Assosiasiyası) Şərq Tərəfdaşlığı ölkələrini birləşdirən EaPConnect (Eastern Partnership Connect) layihəsi çərçivəsində reallaşdırılan və sərhədsiz musiqi imkanları təqdim edən LOLA (LOw LATency) audiovizual yayım sistemi Bakı Musiqi Akademiyasında (BMA) quraşdırılmışdır. İnformasiya Texnologiyaları İnstitutunun dəstəyi ilə BMA-da və Estoniyada quraşdırılmış LOLA audiovizual yayım sistemləri arasında onlayn bağlantı yaradılaraq musiqi ifası nümayiş olundu. Hazırda dünya üzrə 100-dən çox təşkilat LOLA texnologiyasından istifadə edir [<https://ict.az/az/news/4143>].

Robot-dirijor. İsveçrənin “ABB” (Asea Brown Bover) şirkətinin hazırladığı “YuMi” adlı robot bir əli ilə orkestri idarə edən çubuğu tutur, digər əli ilə dirijor kimi jestlər edir. Robotun bir neçə pyes və musiqi əsəri yerinə yetirmək bacarığına maşın təlimi vasitəsilə nail olunub. Belə ki, dirijor hərəkətləri göstərir, robot isə onları yadda saxlayır və təkrarlayır. “YuMi” çox elastikdir və onun əlləri insan əlləri qədər hərəkətliliyə malikdir [Giberti H., 2022, s. 9].

İnsan və robot arasında fortepiano yarışması. “Teotronico” adlı robot ilə italyan pianoçu R.Prosseda arasında fortepiano yarışması keçirilib. Rəqiblərin fortepiano üzrə praktik olaraq, bütün texnikalara bələd olub-olmadıqları yoxlanılıb. Onlar Şopen, Mendelson, List və Beethovenin musiqilərini ifa ediblər. “Teotronico” görkəmli pianoçuların musiqilərini ifa etməklə yanaşı, həm də musiqi bəstələyə, insanlarla ünsiyyət saxlaya və öz emosiyalarını ifadə edə bilər. İfanın müddəti, dəqiqliyi və çevikliyi kimi kateqoriyalarda robot qələbə qazanıb. Lakin fortepiano pianoya keçid, ifanın fasiləsizliyi və emosionallığına pianoçu daha yaxşı müvəffəq olub. İnsan ifa zamanı səhv edə bilər, maşınların isə xəta etmək ehtimalı aşağı olur [Bisson M., 2021, s. 2].

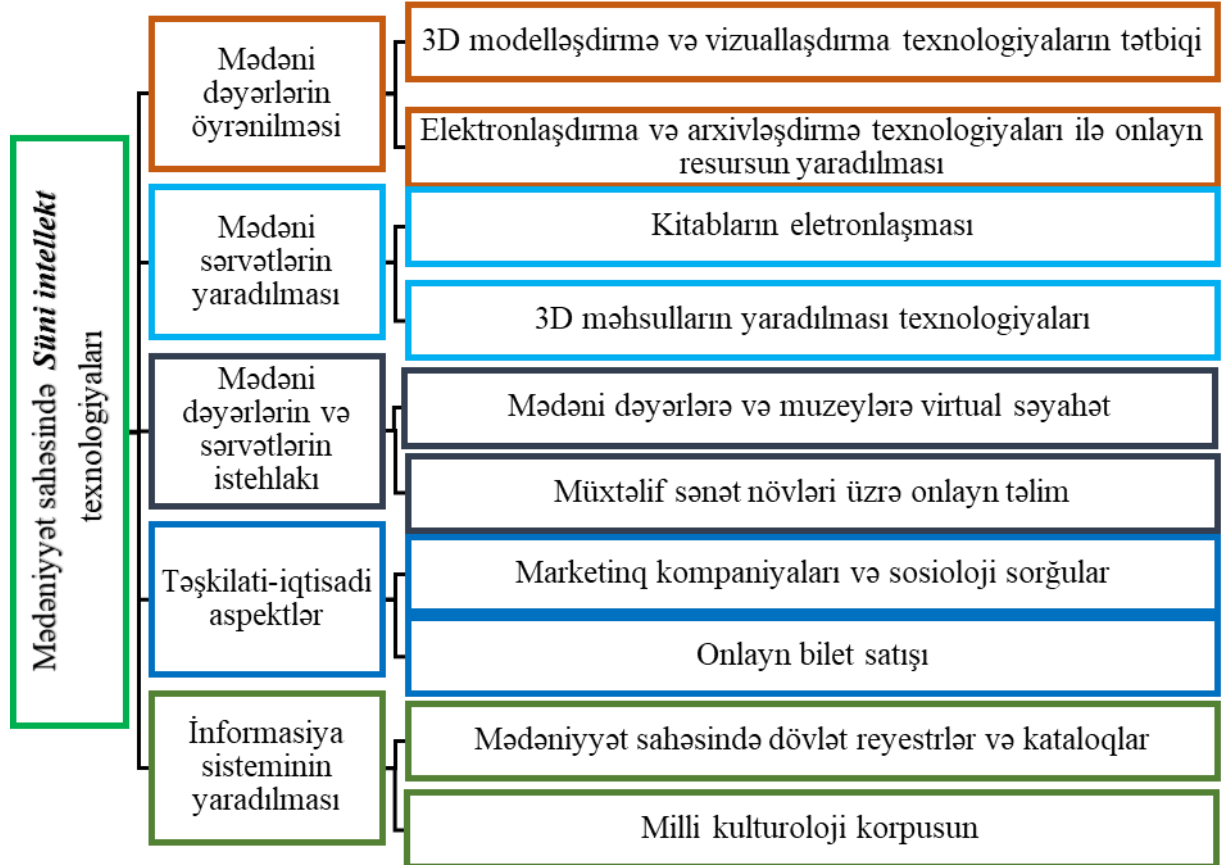
Kosmik dicey. İtalyada dicey pultunun köməyi ilə orbital həyatı gözəlləşdirməyin orijinal üsulu tapılıb. Luka Parmitano Beynəlxalq Kosmik Stansiyada öz dicey pultundan istifadə edərək konsert verib. Maraqlı çıxış Yer kürəsinə onlayn translyasiya edilib. Kosmik stansiyanı artıq ikinci dəfə ziyarət edən astronaut konsert zamanı çəkisizlik şəraitindən yararlanıb. Bu, Parmitanonun əsas peşəsi olmasa da, o, ilk “kosmik dicey” kimi tarixə düşüb [Santomartino R., 2020, s.4].

Vanora Robots. Əlçatmaz yerlərdə çəkiliş üçün yerüstü dronlar hazırlanıb. Hind startapı “Vanora Robots”, “Steve” yerüstü pilotsuz təyyarələri üçün kamera ilə təkrarlı platforma hazırlayıb. Qurğunun əsasını üzərində video və fotosəkil üçün bir və ya daha çox kamerasının quraşdırıla biləcəyi dörd təkrarlı kiçik platforma təşkil edir. “Steve” hamar olmayan ərazi üzərində hərəkət etmək imkanına malikdir. Cihazın təkrarları iki tərəfli olduğu üçün ona yerində 360° dönməyə imkan verir [Yoganandhan A., 2021, s. 100].

Kulturologiya sahəsinə SİT-in inteqrasiyası və müxtəlif bədii fəaliyyət növləri üzrə nəzəri biliklərə və praktiki bacarıqlara malik mütəxəssislərin hazırlanması bu sahədə nailiyyətlər əldə etməyin təminatıdır.

Mədəniyyət sahəsində süni intellekt texnologiyalarının perspektivləri

SİT mədəniyyət sahəsinin nizam sistemini beş əsas istiqamət üzrə dəyişdirmişdir: ilk üç istiqamət mədəni dəyərlərin və mədəni sərvətlərin öyrənilməsi, qorunması, yaradılması, yayılması kimi prosesləri; dördüncü istiqamət mədəniyyət təşkilatlarının fəaliyyətində təşkilati, iqtisadi və maliyyə proseslərinin təkmilləşməsini; beşinci istiqamət isə mədəniyyət obyektlərinin və mədəni sərvətlərin dövlət qeydiyyatına alınmasına imkan verən informasiya sistemləri yaradılması sahəsini əhatə edir [Музычук В. Ю., 2020, с. 50].



SİT rəssamlıq, memarlıq, heykəltəraşlıq, xoreoqrafiya, teatr, musiqi, poeziya kimi sənətin müxtəlif sahələrinə nüfuz etmişdir. SİT-in kulturologiya sahəsinə tətbiqi müasir elmi nailiyyətlərdən istifadə etməklə bədii mədəniyyəti inkişaf etdirməyə və bədii fəaliyyətin müxtəlif növlərində praktiki bacarıqlara yiyələnməyə imkan verir. Kulturologiya sahəsində innovativ təhsil proqramına SİT-in tətbiqi və müvafiq akademik biliklərə yiyələnmək zamanın tələbi olmaqla yanaşı elektron musiqi, rəqəmsal incəsənət, animasiya, televiziya jurnalistikası və s. kimi istiqamətləri inkişaf etdirir.

Kulturologiya sahəsinə SİT-in integrasiyası ənənəvi tədris metodlarına innovativ tədris metodlarının əlavə olunmasını tələb edir. SİT mütəxəssislərin peşəkar hazırlığı səviyyəsini yüksəltməyə imkan verir. Son illərdə Sİ ölkə rəhbərliyinin, elmi-tədqiqat və təhsil təşkilatlarının rəhbərlərinin fəal müzakirə obyektinə çevrilmişdir.

Qeyd edək ki, Mədəniyyət haqqında Azərbaycan Respublikasının (21 dekabr 2012-ci il № 506-IVQ) qanununun 3.2.13. maddəsində mədəniyyət sahəsində avtomatlaşdırmanın və ən qabaqcıl rabitə, informasiya, elektron idarəetmə və kommunikasiya texnologiyalarının tətbiq olunması və

inkişafı, 14.2.5. maddəsində iqtisadi, sosial, hüquqi, elmi-texniki, müasir texnologiya və digər tədbirlər vasitəsilə uşaq və gənclərin mədəniyyət fəaliyyətini və mədəni sərvətlərdən bəhrələnmələrini stimullaşdıran layihələr həyata keçirilməsi, 14.2.9. maddəsində isə mədəniyyət sahəsində müasir informasiya və kommunikasiya texnologiyaları tətbiq edilməsi nəzərdə tutulur [<https://e-qanun.az/framework>].

Nəticə

Son illərdə SİT-in müxtəlif texniki cihazları əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. Texnologiyanın sürətli inkişafı, onların əlçatanlığını təmin edir: qiyməti ucuzlaşır, funksionallığı artır və istifadəsi asanlaşır. Eyni zamanda çoxsaylı öyrədici təlim kursları təşkil olunur. Bu tendensiya həyatın bir çox sahələrində, o cümlədən kulturologiya sahəsində də dəyişikliklərə gətirib çıxarır ki, bu da ənənəvi və klassik janrlarının qorunması ilə yanaşı yeniliklərə də imza atır.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Bakı Musiqi Akademiyasında LOLA audiovizual sisteminin sınaqları keçirildi. 2019, <https://ict.az/az/news/4143>. (Müraciət tarixi: 01.02.2025)
2. Abdullayeva F., et al., 2023, A comparative analysis of gesture recording technologies and recognition methods, Problems of Information Society, №1, 43-52.
3. Bisson M. et al., 2021, Human to artificial (H2A): from duets with robot to a new model of relationship, Content The Thirteenth International Conference on Creative Content Technologies. Hans-Werner Sehring, Tallence AG, 1-5.
4. Əliyev İ., 2012, Mədəniyyət haqqında Azərbaycan Respublikasının qanunu, <https://e-qanun.az/framework/25303> (Müraciət tarixi: 04.02.2025)
5. Giberti H. et al., 2022, A methodology for flexible implementation of collaborative robots in smart manufacturing systems, Robotics. №.1, 9.
6. Gurbanova K., 2018, Gesture language: history, development stages and current state, Problems of information society, №1, 94–99.
7. Mahmudova R, et al., 2020, The opportunities of technologies application of automatic recognition of gestures shown by the movement of hands, Information Technology Problems, №2, 102–110.
8. Santomartino R. et al., 2020, No effect of microgravity and simulated Mars gravity on final bacterial cell concentrations on the International Space Station: applications to space bioproduction, Frontiers in microbiology, 579156.
9. Yoganandhan A. et al., 2021, Retrospective and prospective application of robots and artificial intelligence in global pandemic and epidemic diseases, Vacunas (English Edition) №. 2, 98-105.
10. Гендина Н., et al., (2020). Цифровизация в сфере культуры: сущность, нормативно-правовое регулирование, приоритетные направления совершенствования кадрового обеспечения, Педагогические Науки, Вестник КемГУКИ, №50, 183-196.
11. Музычук В., 2020, Основные направления цифровизации в сфере культуры: зарубежный опыт и российские реалии, Вестник Института экономики Российской академии наук, №. 5. 49-63.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 021

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.60

KİTABXANADA UŞAQLAR ÜÇÜN İNFORMASIYA RESURSLARI VƏ RƏQƏMSAL MÜHİT

Nadir İsmayilov İslam oğlu

Pedaqogika üzrə fəlsəfə dokturu, dosent

Bakı Dövlət Universiteti

nadir_ismayil56@mail.ru

Daşqın Məhəmmədli Heydər oğlu

Tarix üzrə fəlsəfə doktoru, Müəllimi

Bakı Dövlət Universiteti

dashqin.muhammedli@mail.ru

Lamiyə Əliyeva Əlizamin qızı

Doktorant

Bakı Dövlət Universiteti

Bakı, Azərbaycan

miss.forcher09@gmail.com

Xülasə

Məqalədə süni intellektin kitabxanalar və elektron resurslar üzərindəki tətbiqi və təsiri araşdırılır. Aparılan tədqiqatlar dünya kitabxanaları və nəşriyyat orqanlarında bu texnologiyadan istifadə nəticəsində mövcud vəziyyətin təhlilinə yönəlir. Məqalə uşaq və gənclərin oxu mədəniyyətinin təşviqində süni intellektin rolunu və bu sistemin müasir təhsil və informasiya sahələrinin inkişafında əhəmiyyətini aydınlaşdırır. Süni intellektin uşaq ədəbiyyatının inkişafına və müəliflərin yaradıcılıq ənənələrinə təsirindən bəhs edilir. Məqalənin əsas məqsədi süni intellektin kitabxana işi sahəsində istifadəsini inkişaf etdirmək və bu texnologiyanın bədii ədəbiyyatda tətbiqini balanslaşdıraraq uşaq yazarlarının yaradıcılıq ənənələrini qoruyub saxlamaqdır.

Nadir Ismailov

Dashgin Mahammadli

Lamiya Aliyeva

Information resources for children in libraries and the digital environment

Abstract

The article examines the application and impact of artificial intelligence on libraries and electronic resources. The research aims to analyze the current situation resulting from the use of this technology in libraries and publishing houses worldwide. The article clarifies the role of artificial intelligence in promoting the reading culture of children and youth, as well as its importance in the development of modern education and information sciences. It also discusses the impact of artificial intelligence on the development of children's literature and the creative traditions of authors. The main goal of the article is to enhance the use of artificial intelligence in the field of library work while preserving the

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

creative traditions of children's writers by balancing the application of this technology in children's literature.

Надир Исмаилов
Дашгын Махаммадли
Ламия Алиева

Информационные ресурсы для детей в библиотеках и цифровая среда

Аннотация

В статье рассматривается применение и влияние искусственного интеллекта на библиотеки и электронные ресурсы. Проведенное исследование направлено на анализ текущей ситуации вследствие применения этой технологии в библиотеках и издательствах по всему миру. В статье раскрывается роль искусственного интеллекта в формировании культуры чтения среди детей и молодежи, а также значение этой системы в развитии современных образовательных и информационных технологий. Обсуждается влияние искусственного интеллекта на развитие детской литературы и творческие традиции авторов. Основная цель статьи – развить использование искусственного интеллекта в сфере библиотечного дела и сохранить творческие традиции детских писателей, сбалансировав применение этой технологии в детской художественной литературе.

Açar sözlər: Süni intellekt, uşaq ədəbiyyatı, kitabxanalar, rəqəmsal xidmət, multimedia resursları, virtual oxucular.

Key words: Artificial Intelligence, Children's Literature, Libraries, Digital Services, Multimedia Resources, Virtual Readers.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, детская литература, библиотеки, цифровые услуги, мультимедийные ресурсы, виртуальные читатели.

Azərbaycanda müəyyən edilmiş prioritet sektorlar üzrə süni intellekt sənayesinin, o cümlədən onun davamlılığının və rəqabət qabiliyyətinin təmin edilməsi məqsədilə “Azərbaycan Respublikasının 2025–2028-ci illər üçün süni intellekt strategiyası”-nı [AR 2025-2028-ci illər üçün süni intellekt strategiyası, 2025] əsas götürən kitabxanalar bilik mənbələrinin qorunması, tənzimlənməsi, ötürülməsi və saxlanması sahəsində mühüm təsirə malikdir. Günümüzdə isə kitabxanalar ənənəvi materiallarla yanaşı, elektron mənbələri də özündə cəmləşdirir və texnoloji inkişafı izləyərək bilik əldə etməyi asanlaşdırmaq üçün müxtəlif rəqəmsal xidmətlər təqdim edir [Sivri, E., 2023, s. 176].

Son illərdə dünyanın müxtəlif ölkələrində kitabxanalar, nəşriyyat orqanları və bir çox elektron platformalarda süni intellektin istifadəsi genişlənməkdədir. Bu texnologiya oxucuların axtarış funksiyasını təkmilləşdirərək informasiya resurslarındakı asan və sürətli çıxış imkanını təmin edir. Süni intellektin gələcəkdə düzgün və səmərəli tətbiq edilməsi virtual oxucuların, o cümlədən sağlamlıq imkanları məhdud şəxslərin bərabər hüquq çərçivəsində maariflənmə imkanlarından faydalanmalarına şərait yaradacaqdır. Müasir dövrdə isə bu texnologiya bir sıra platformalarda innovativ həllərin tətbiqinə yol açır. Bu istiqamətdə nümunə olaraq süni intellekt texnologiyasından

istifadə edən “Penguin Random House” [Penguin Random House] nəşriyyatını göstərmək olar. Bu nəşriyyat dünyada kitab nəşri və yayımı sahəsində lider mövqeyə malik olub, müxtəlif janrlarda rəqəmsal və audio kitablar təqdim edir. Nəşriyyat süni intellektin imkanlarından istifadə edərək veb-saytda kitabların audio xülasələrini və icmalarını virtual oxuculara təqdim edir.

Dünyada süni intellekt texnologiyası ilə işləyən elektron platformalar da çoxdur. Belə platformalardan biri də uşaq və gənclərin inklüziv təhsil prosesinə dəstək verən, sağlamlıq imkanları məhdud oxucular üçün xüsusi materiallar təklif edən “Easy Reader”dir. Bu platforma hər bir oxucunun fərdi maraqlarını nəzərə alaraq müxtəlif resurslar təqdim edir. Süni intellektin tətbiqi ilə elektron platformada virtual oxucular fərdi maraq və öyrənmə təcrübəsinə uyğun olaraq audio resursları tənzimləyə bilər. Məsələn, istifadəçi kitabı səsləndirən robotun səs tonunu, tempini, mətn ölçüsünü və rəngini dəyişdirə bilər. Əlavə olaraq, “audible.com”, “learningally.org”, “gutenberg.org” və s. kimi elektron platformalar da bu sahədə geniş istifadə edilir.

Süni intellekt kitabxanalarda innovativ və optimal xidmət təqdimatını təmin etmək üçün geniş potensiala və perspektivli tətbiqlərə malik olan texnologiyadır. Buna görə də, süni intellektin tətbiq edilməsinin əsas məğzi onun insanlardan fərqli olaraq daha az səhvə yol verməsi və “7/24” işləyə bilməsidir [Omame, İ.M., Alex-Nmecha, JC., 2020, s. 122].

Dünyada süni intellekt texnologiyasından istifadə edən kitabxanalarda mövcuddur. Belə kitabxanalara Nyu York İctimai Kitabxanası, Britaniya Kral Kitabxanası, Finlandiya Milli Kitabxanası, Avstraliya Milli Kitabxanası və digər nüfuzlu kitabxanaları misal göstərmək olar. Bu kitabxanalar süni intellekt texnologiyası əsasında rəqəmsal resurslara çıxışı asanlaşdırır və inklüziv təhsil mühitini dəstəkləyir. Dünya kitabxanalarında süni intellekt sahəsində innovativ təcrübələrə əsaslanaraq respublikamızda da bu sistemin tətbiq edilməsi və inklüziv təhsilin təşviqi üçün mühüm addımlar atılmalıdır. Günümüzdə kitabxana proseslərinin avtomatlaşdırılması nəticəsində elektron kataloq, elektron məlumat bazaları və multimedia resursları kimi rəqəmsal informasiya mənbələri virtual oxucuların istifadəsinə verilməkdədir. Kitabxanalar istifadəçilərə onlayn xidmət etməklə zaman və məkan asılılığı olmadan informasiya resurslarına çıxış imkanı yaradır. Bu istiqamətdə respublikamızda Azərbaycan Mili Kitabxanası, Azərbaycan Respublikası Prezident İşlər İdarəsinin Prezident Kitabxanası, F.Köçərli adına Respublika Uşaq Kitabxanası, C.Cabbarlı adına Respublika Gənclər Kitabxanası və s. kimi kitabxanalar fəaliyyət göstərir ki, gələcəkdə bu kitabxanalara rəqəmsal xidmətlərlə birgə süni intellektin tətbiqi kitabxana fondunun kataloqlaşdırılması, sənəd axınının idarə edilməsi və virtual istifadə qaydalarının təkmilləşdirilməsi kimi yeniliklərə yol açmağa bilər. Respublikamızda fəaliyyət göstərən nüfuzlu kitabxanalarda mövcud olan elektron resurslar süni intellekt olmasa da, bu materiallar gələcəkdə həmin texnologiya vasitəsilə daha da təkmilləşdirilə bilər. Elektron resurslar yalnız informasiyanı texniki və digər (coğrafi, dil və s.) maneələr baxımından əlçatan edir. Süni intellekt isə bu resursların informasiya tələbatçılarına çatdırılması üçün interaktiv və fərdiləşdirilmiş öyrənmə mühiti yaradır. Bu sistemin gələcəkdə kitabxana işində tətbiq edilməsi uşaq və gənclərin maariflənməsi prosesinə təkan verəcəkdir. Məsələn, F.Köçərli adına Respublika Uşaq Kitabxanasının veb-saytında [F.B.Köçərli adına kitabxana] virtual oxucular üçün multimedia resursları istifadəyə verilib. Bu resurslara süni intellekt tətbiq edilməyib, onlar sadəcə elektron formatda oxuculara təqdim edilib. Belə ki, kitabxananın clb.az saytının “Multimedia” bölməsində virtual turlar, audio kitablar, uşaq mahnıları, uşaq lətifələri, cizgi

filmlər və kitabların video icmalları mövcuddur. Bununla yanaşı, sağlamlıq imkanları məhdud uşaqlar üçün də elektron resurslar istifadəyə verilib. Görmə məhdudiyyəti olan uşaqlar üçün 17 MP3 formatlı materiallar, eşitmə və nitq məhdudiyyətli uşaqlar üçün isə 17 MP4 video məzmunlu multimedia resursları mövcuddur. Bu resurslar inklüziv öyrənmə və təhsilin təşviqi baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir və gələcəkdə onların sayı artırılaraq süni intellekt texnologiyaları vasitəsilə daha da təkmilləşdirilə bilər.

Süni intellekt texnologiyası rəqəmsal kitabxana mühitində mütaliənin inkişafı və informasiya resurslarının funksional istifadəsində aşağıdakı innovasiyaları təklif edir:

- Virtual istifadəçilərin axtarış funksiyasına uyğun olaraq kitablar tövsiyə etmək. Bu prosesdə kitabxana saytının səsli köməkçisi ola bilər və uşaqlar sadəcə danışaraq istədiyi kitabları tapa bilərlər;

- Elektron kitabları istifadəçilərə tanıtmə. Süni intellekt kitabxanasının veb saytında təqdim edilən kitab bələdçisini analiz edə bilər. Belə ki, clb.az saytında mütəmadi olaraq kitabxana fonduna yeni daxil olan və uşaqların yaş kateqoriyasına uyğun kitablar təqdim edilir. Bu hissədə materialların xülasələri süni intellekt vasitəsilə səsləndirilə bilər. Məsələn, oxucu fonda yeni daxil olan kitabın üzərinə klik etməklə, o kitabın annotasiyasını oxumaqla bərabər, səsli versiyasını da dinləyə bilər. Bu isə materialın təkcə vizual olaraq deyil, auditiv öyrənmə metodu ilə mənimsənilməsinə imkan yaradacaqdır;

- Oxu vərdişlərini inkişaf etdirmək. Hər bir uşağın oxu sürəti və səviyyəsi fərqlidir. Bu istiqamətdə süni intellekt vasitəsilə uşaqların oxu sürətləri və vərdişləri inkişaf etdirilə bilər. Məsələn, süni intellekt oxucuya bir neçə qısa mətnli kitablar təklif edir. Uşaq isə təklif edilən elektron resurslardan birini seçməli, səsli və sürətli oxumalıdır. Proses zamanı vaxt məhdudiyyəti tətbiq edilə və oxucunun nə qədər müddət ərzində neçə söz oxuduğu, bitirdiyi vaxtı izlənilə bilər. Bu metod kiçik yaşlı oxucular üçün fərdiləşdirilmiş öyrənmə təcrübəsi təqdim edərək uşaqların mütaliə prosesini daha müsbət hala gətirəcəkdir;

- Sağlamlıq imkanları məhdud olan uşaqların maariflənmə prosesinin asanlaşdırılması. Kitabxanasının elektron kataloqunda mövcud olan informasiya resursları ilə yanaşı MP3 və MP4 formatlı materialların sayı çoxaldıla və tədris materialları süni intellekt tərəfindən səsləndirilə bilər. Bu sistemin üstünlüyü isə süni intellektin köməyi ilə informasiya resurslarının müxtəlif səs tonlarında və dillərdə oxumaq imkanı yaradaraq uşaqlar üçün yeni oxu təcrübəsi təqdim etməsidir;

- Azərbaycanda uşaq və gənclərin maariflənməsində kitabxanalarla yanaşı, multimedia resurslarını təqdim edən elektron platformalar da mövcuddur. Buna nümunə olaraq, azerbaijan.az, danisankitab.az saytlarını göstərmək olar. Lakin bu platformalarda mövcud olan elektron resurslara süni intellekt tətbiq edilməyib. Məsələn, danisankitab.az platforması Əmək və Əhalinin Sosial Müdafiəsi Nazirliyinin “Görmə imkanları məhdud şəxslər üçün müyəssər formatlı nəşrlərin hazırlanması” layihəsi çərçivəsində yaradılıb [Danışan kitab].

Danışan kitab platforması tanınmış aktyorlar və qiraətçilər tərəfindən səsləndirilən kitablar təqdim edir. Daxil edilən resurslar əsasən tədris materialları və bədii ədəbiyyat nümunələrindən ibarətdir. Saytın mobil tətbiqi də mövcuddur. Yaxın gələcəkdə bu sistemə süni intellektin tətbiq edilməsi əsasında audio kitabların sayı artırıla bilər. Belə səsli kitablar kiçik yaşlı oxucular üçün daha asan əldə edilə bilən resurslardır.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Süni intellekt oxucuların fərdi seçimlərindən asılı olaraq kitabların (sənədlərin) səsləndirilməsində müxtəlif səs tonları təklif edir. Bu texnologiya eyni zamanda, kitabları müxtəlif dillərdə də səsləndirə bilər. Bunun üstünlüyü isə oxucuların öyrənmə prosesini daha interaktiv və effektiv halla gətirməkdir. Ancaq bu sistemin bütün janrlarda tətbiq edilməsi məqsədəuyğun deyil. Məsələn, bədii əsərlərin - şeir, hekayə və nağıllar kimi ədəbi nümunələrin qiraətçilər tərəfindən səsləndirilməsi əsərdəki hissləri, duyğuları dinləyiciyə daha aydın çatdırmağa imkan verir. Süni intellekt isə insan zəkasını təqlid edir və qiraətçi kimi sözlərdəki vurğunu, intonasiyanı və s. daha dəqiq ifadə edə bilmir. Bədii mətnlərin insan tərəfindən səsləndirilməsi əsəri daha unikal edir. Tədris materialları isə süni intellektə əsaslanan texnologiyalar vasitəsilə səsləndirilə bilər. Uşaq ədəbiyyatında süni intellektin rolunun artması müəlliflərin yaradıcılıq fəaliyyətlərinə də müxtəlif yollarla təsir edə bilər. Bir tərəfdən süni intellekt alətləri yaradıcılıq prosesində köməkçi rol oynayaraq bu prosesi asanlaşdırmağa və yazıçının yaradıcılıq blokadasını aradan qaldırmağa kömək edə bilər. Digər tərəfdən, bu texnologiya bədii yaradıcılığa ictimai qiymətlə narahatlıq yaradacaqdır. Süni intellekt hekayələr yaratmağa qadir olduğundan sonra müəlliflərin yazdıqları hekayə və digər ədəbi nümunələr oxucular tərəfindən az qiymətləndirilə bilər. Gələcəkdə çıxış yolu olaraq, müəlliflər süni intellektlə birgə işləməyi öyrənmək və bu texnologiyanın təkrarlama bilməyəcəyi ədəbi nümunələr yaratmaq kimi bacarıqlar inkişaf etdirilməlidir [The rise of AI in childrens literature].

Nəticə olaraq, süni intellektin kitabxanalarda, uşaq ədəbiyyatında və digər elektron resurslarda tətbiq edilməsi müasir təhsil və informasiya sisteminin inkişafı üçün yeni perspektivlər yaradır. Bu texnologiya uşaq və gənclərin mütaliə vərdişlərini dəstəkləsə də, müəlliflərin yaradıcılıq dəyərlərinin inkişafına mənfi təsir göstərə bilər. Bu baxımından süni intellekt yalnız tədris və informasiya prosesində tətbiqi ilə kifayətlənməli, bədii ədəbiyyatın yaradıcılıq aspektlərinin qorunması nəzərə alınmalıdır.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Azərbaycan Respublikasının 2025-2028-ci illər üçün süni intellekt strategiyası. (2025, Mart 19). *Azərbaycan Respublikası Prezidenti Rəsmi Sənədlər*, (24 s.). https://static.president.az/upload/Files/2025/03/19/5a0fb1886a7316cb1b95458f366c1bd6_3415396.pdf (20.03.2025)
2. Sivri, E. (2023). Kütüphanelərdə yapay zekanın geleceği: Farklı alanlardakı potansiyel uygulamalar ve yeni kullanım alanları oluşturma. *Kütüphane, arşiv ve müze araştırmaları dergisi*, 176.
3. Oname, İ.M., Alex-Nmecha, J.C. (2020). Artificial intelligence in libraries. Managing and adapting library information services for future users, 122.
4. The rise of AI in childrens literature: threat or opportunity//<https://www.bookillus.com/blog/the-rise-of-ai-in-childrens-literature-threat-or-opportunity>
5. F.B.Köçərli adına Respublika Uşaq Kitabxanası. <https://clb.az/>
6. “Danışan kitab” layihə haqqında. <https://danisankitab.az/about>
7. Penguin Random House. <https://www.penguinrandomhouse.com/>

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 82

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.61

ƏDƏBİYYATDA RƏQƏMSAL TƏKAMÜL: SÜNİ İNTELLEKTİN POETİK KODLARI

Sərvanə Fərəcova (Dağtumas) Xanəli qızı

Ədəbiyyatşünas

Bakı, Azərbaycan

servane.ferecova.1999@mail.ru

Xülasə

Texnologiyanın ədəbi şüura təsiri və ədəbiyyatın texnoloji transformasiyası yaradıcı proseslərə təsirsiz ötüşmür. Süni intellektin ədəbi təkamülü istiqaməti üzrə bir sıra tədqiqatlar aparılmış, ancaq problem ətraflı şəkildə akademik səviyyədə tədqiq olunmamışdır. Süni intellektin “müəllif” funksiyasını yerinə yetirməsi əsərin orijinallığı və ədəbi dəyəri haqqındakı mövcud təsəvvürləri “dağıdır”. Buna görə də texnoloji alətlərin yaradıcı ola bilmə çərçivələri və insan yaradıcılığının sərhədlərini müəyyən etmək üçün araşdırmaya ciddi ehtiyac var. Etik qaydaların qorunması və orijinallığın təhlili məsələləri hələ də aktualdır. Ədəbi əsər insan amili olmadan necə yaranır və dəyəri hansı aspektdən ölçülür? Məqalədə süni intellektin mətn istehsalında rolu müəyyən edilmiş, yeni ədəbi janrların ortaya çıxması və texnologiyanın ədəbiyyatın gələcək taleyinə gətirdiyi yeniliklər tədqiq olunmuşdur. Süni zəka ilə yaradıcı yazarlıq arasındakı əlaqələr də araşdırılıb. Məqalədə əsas diqqət süni intellektlə orijinal yaradıcılığın kəsişməsi, rəqəmsal humanizm, (orijinal potensialın mühafizəsi) hibrid formaların meydana gəlməsi, ədəbi dünyanın pozulan qanunları və bədii mətnlərin ədəbiyyatın “gömrüyündən” keçməsinə yönəlmişdir.

Sarvana Farajova

Digital Evolution In Literature: Poetic Codes Of Artificial Intelligence

Abstract

The impact of technology on literary consciousness and the technological transformation of literature cannot be ignored in terms of creative processes. A number of studies have been conducted on the direction of the literary evolution of artificial intelligence, but the problem has not been studied in detail at the academic level. The fact that artificial intelligence performs the function of an “author” “destroys” existing ideas about the originality and literary value of a work. Therefore, there is a serious need for research to determine the frameworks within which technological tools can be creative and the boundaries of human creativity. The issues of protecting ethical rules and analyzing originality are still relevant. How does a literary work arise without the human factor and from what aspect is its value measured? The article determines the role of artificial intelligence in text production, examines the emergence of new literary genres and the innovations that technology brings to the future fate of literature. The relationship between artificial intelligence and creative writing is also examined. The article focuses on the intersection of artificial intelligence and original creativity, digital humanism, the emergence of hybrid forms (preserving original potential), the breaking laws of the literary world, and the passage of literary texts through the “customs” of literature.

Сарвана Фараджова

Цифровая эволюция в литературе: поэтические коды искусственного интеллекта

Аннотация

Влияние технологий на литературное сознание и технологическую трансформацию литературы нельзя игнорировать с точки зрения их воздействия на творческие процессы. Было проведено множество исследований, посвященных литературной эволюции искусственного интеллекта, однако эта проблема не изучалась подробно на академическом уровне. Тот факт, что искусственный интеллект выполняет функцию «автора», «разрушает» существующие представления об оригинальности и литературной ценности произведения. Поэтому существует серьезная потребность в исследованиях для определения творческих рамок технологических инструментов и границ человеческого творчества. Вопросы соблюдения этических норм и анализа подлинности по-прежнему актуальны. Как создается литературное произведение без человеческого фактора и в чем измеряется его ценность? В статье определяется роль искусственного интеллекта в создании текста, рассматривается возникновение новых литературных жанров и инновации, которые технологии приносят в будущее литературы. Также изучалась связь между искусственным интеллектом и творческим письмом. В статье рассматриваются вопросы пересечения искусственного интеллекта и оригинального творчества, цифрового гуманизма, появления гибридных форм (сохраняющих изначальный потенциал), нарушения законов литературного мира и прохождения художественных текстов через «обычай» литературы.

Açar sözlər: Ədəbiyyat, süni intellekt, orijinal mətn, ədəbi dəyər, rəqəmsal humanizm

Keywords: Literature, artificial intelligence, original text, literary value, digital humanism

Ключевые слова: Литература, искусственный интеллект, оригинальный текст, литературная ценность, цифровой гуманизм

Texnoloji inkişafın estetikası və yeni sərhədləri: mətn və maşın

Rəqəmsal ədəbiyyat alətləri ədəbiyyatşünaslıqda əhəmiyyətli yer tutur. Bu istiqamət üzrə tədqiqat apararkən, Korpus linqvistikası, rəqəmsal analiz və interaktiv ədəbiyyat diqqətə alınmalıdır. Korpus linqvistikasında böyük mətnlər təhlil olunur, həmin mətnlərin strukturu öyrənilir. Biz bu şəkildə əsərləri təhlil edəndə müəlliflərin dil və üslub xüsusiyyətlərini müqayisə edirik.

Mətnlərin təhlilində iki qol aparıcıdır: sentiment (psixoloji təhlil) və stilometrik. Mətnin emosional vəziyyətinin (müsbət/mənfi) və oxucuya təsir gücünün müəyyən olunması mətnin sentiment təhlili (mətnin “daxili”) adlanır. Bu təhlil tipinə müştəri rəyləri, sosial media paylaşımları və ictimai təsir daxildir. (TextBlob, Vader, NLTK) Yazının üslubu, quruluşu və müqayisəsi, (cümlənin uzunluğu, tavrlogiya) mətnin orijinal yoxsa plagiat olmasının tədqiq olunması və müəllifi mübahisəli hesab olunan əsərlərin müəyyən olunması stilometrik təhlil (mətnin “xarici”) adlanır. (Jstylo, Signature Stylistics) Sentiment təhlil oxucu təcrübəsində, stilometrik təhlil ədəbi tədqiqatlarda istifadə olunur.

Ənənəvi kitablar yerini rəqəmsal (elektron) kitablara verir, oxucu üçün kitablar əlçatan olur. Nəticədə ədəbiyyat coğrafi və fiziki sərhədləri aşır, kitablar dinamik şəkildə yayılmağa başlayır,

elektron ədəbiyyat və qlobal ədəbiyyat anlayışları meydana gəlir. Kindle, iPad və s. proqramları nümunə kimi qeyd edə bilərik. Bundan başqa, rəqəmsal kitabları daşımaq rahatdır, qiymət münasibdir, dəyişiklik etmək mümkündür. (ölçünü tənzimləmək, söz axtarmaq və s.)

Podkast və audiokitabların yaranması da ədəbiyyata bir sıra yeniliklər qazandırır: mütaliə zamanının məhdud olması səbəbilə kitabları səsli şəkildə dinləmək mümkün olur, görmə əngəlli oxucular ədəbiyyat dünyasına rahatlıqla daxil ola bilirlər. Audiokitabların üstünlükləri nələrdir? Multitasking, (başqa işləri görərkən paralel olaraq kitab dinləmək) əlçatanlıq, səsli oxu ilə əsərin atmosferinə düşmək və dinləyicidə dərin hisslər oyatmaq. Texnologiyanın gətirdiyi bu rəngarənglik ədəbiyyatın üfüqlərini genişləndirir.

Ədəbiyyatla texnologiya arasındakı münasibət daha geniş kütləyə çatır, “maşın” ədəbiyyata yeni nəfəs gətirir və yeni hibrid formalar yaranır. Ədəbiyyatın hibrid formaları sırasında ən populyar yeri film və teatr tutur. Bədii əsərlərin əsasında film çəkilir, əsərlər səhnələşdirilir. Süni intellekt bu sahəyə də yansıyıb. Məsələn, 2016-cı ildə süni zəkanın rejissoru olduğu “Günəş baharı” qısametrajlı film ekranlara qonaq oldu.

Hibrid formalardan biri də blokçeyndir. (blockchain) Blokçeyn texnologiyası bədii əsərlərin yazıçıları tərəfindən nəzarətə götürülməsi, müəllif hüquqlarının qorunması, əqli mülkiyyət hüququnda müəyyən qaydaların tənzimlənməsi və plagiat hallarının qarşısının alınması kimi bir sıra məsələləri həll edir. Bu zaman əsərlərin yayılması şəffah və təhlükəsiz olur. Yazıçı birbaşa mətni oxucuya təqdim edə bilir, müəlliflə yanaşı, redaktorlar, nəşirlər də bir araya gəlir. Blokçeyn müzakirə və gələcək inkişaf üçün yaxşı fürsət yaradır. Məsələn, Larva Labsın “Kriptopunklar layihəsi”, (“The cryptopunks project”) “Mərkəzsiz ərazi” (“Decentraland”) blokçeyn əsasında yaradılmış rəqəmsal sənət əsərləri və virtual aləmdir.

Rəqəmsal təkamül ədəbiyyatın da dünyasını dəyişdirir, yazıçı ilə oxucu arasında kontakt asanlıqla qurulur. Sosial mediada yazılan əsərlər geniş oxucu auditoriyası qazanır. Bu inkişaf ədəbiyyata yeni terminlər qazandırır: twitter poeziyası, instagram şeirləri, facebook aforizmləri, (azərbaycanlı müəllif Rəşad Məcidin “Qələmsiz yazılanlar” kitabı) tiktok şairləri, rəqəmsal mühitdə aşıqlar, meyxana sənəti, atalar sözləri.

Twitter poeziyasının ən məşhur nümayəndəsi hind kökənli, kanadalı şair Rupı Kaurdur. Onun şeirləri twitterdə populyarlıq qazandı. Kaur feminist ruhda yazılmış “Süd və bal” kitabının müəllifidir. Kitab bəzi ölkələrdə qadağan olunub, çünki qadının psixoloji və cinsi zorakılığına həsr olunmuş əsərdir. Məsələn,

Mən küçə əti deyiləm, evdə hazırlanmış mürəbbəyəm
 Mən polis sirenləri deyiləm
 Mən otel otağı deyiləm evdəyəm
 Mən sənin istədiyin viski deyiləm
 Mən sizə lazım olan suyam
 Bura gözləntilərlə gəlməyin
 Və məndən tətıl etməyə çalışın [Kaur R., 2015, s. 97].

Instagram şeirləri deyində ən bariz nümunə kimi Attikus poeziyasının adını çəkməyə bilərik. Attikus həvəskar şairdir və “Onun vəhşiliyini sevin” şeirlər kitabının müəllifidir. Instagram üzərindən fəaliyyət göstərən şairin paylaştığı şeirlər qısa və lakonik olur, fotoşəkillə bərabər paylaşılır. Şeirlər

gənc nəsilə dərin və emosional təsir yaradır. Məsələn, “Biz bizi quran və sındıranların hamısından yaradılmışıq”, “Onu gözəl edən onun xaosu idi”, “Depressiya rəng korluğudur və daim dünyanın nə qədər rəngli olduğunu izah edir” [Atticus, 2017].

Bəzən hansısa yazıçının fikri, müsahibəsi sosial mediada müzakirə yaradır. Məsələn, azərbaycanlı şair Şəhriyar del Geraninin “Müasir dövrdə qadın şairə yoxdur” fikri, azərbaycanlı filosof-yazıçı Əlisa Nicatın azərbaycanlı şairlərimiz Nizami Gəncəvi və Səməd Vurğun haqqında müsahibəsi və həmin müsahibəyə Qəşəm Nəcəfzadə, Fərid Hüseyn kimi yerli müəlliflərin reaksiyası diqqət çəkmişdi. Azərbaycanlı nəşir Şahbaz Xuduoğlunun paylaşımaları da ölkədə müzakirə yaratmaq gücünə sahibdir. Belə olan halda, ədəbiyyat sosial funksiyasını icra edir və tanınır.

Süni intellekt və ədəbi dəyərlər: gələcəyin oxucusu və yazıçısı

Texnoloji yardım sayəsində yazıçı rəqəmsal alətlər və resursları sahib olur və bu sənət təkmilləşdirilir. Sənətin inkişafı ilə oxucunun düşüncələri genişlənir. Bununla belə süni zəkanın yaratdığı mənlərə oxuyanda oradakı müəyyən boşluqlar nəzərə çarpır. Görünür, süni intellekt bu boşluğu doldurmaq gücünə sahib deyil. Süni intellekt nə qədər inkişaf etsə də ədəbiyyat sahəsində rəqib olma ehtimalı azdır, çünki onun “ürəyi” yoxdur və bu rolu yerinə yetirə bilməz.

Süni intellekt yaradıcı yazarlıq prosesində də iştirak edir və əsərlər üzərində hakimiyyət “qazanır”. Yaradıcı adam zamanı qabaqlayıb irəlini görür, ancaq bu həm xoşbəxtlik, həm də bədbəxtlikdir. Niyə bədbəxtlikdir? Çünki insan ölçü və standartlardan kənara çıxır, sistem də formalaşmadığı üçün dəyər mexanizmi işə düşmür. Yaradıcı yazarlıq sənəti müəllifin mətnə yaradıcı yanaşması və spesifik üslubuna əsaslanır, ilhamın və vəcdin rolunu inkar edir. Bu sənət oxucunu öz dünyasına qaytarır və fikir mübadiləsinə “dəvət edir”. Mətn yazılarkən ilham, təbiət, həyat təcrübələri və kitabların təsiri əhəmiyyətlidir, lakin orijinal yazarlıq ilhamı qəbul etmir və “yazıçı blokları”nı aradan qaldırmağı hədəf seçir. Yaradıcı yazarlığın fikrincə, mətn davamlı məşqlərin və motivasiyanın məhsuludur. Azərbaycan ədəbiyyatında bu sahə ilə məşğul olan mütəxəssis ədəbiyyatşünas Ramil Əhməddir.

Süni intellekt həm yaradır, həm də araşdırır. Hal-hazırda süni zəka “süni müəllif” rolunu da oynamağı bacarır. Texnologiyanın bu “yardımı” yazılı ədəbiyyata yenilik gətirir. Bu texnoloji yeniliklər sırasında yeni ədəbi janrlar, hibrid formalar, fərdi və qeyri-adi mənlər də yer alır. Texnoloji ədəbiyyat bizə fərqli təcrübələr yaşadır və mənlərin adları da özünəməxsusluğu ilə maraq oyadır. Bəs robot yazıçıya çevrilə bilərmi?

Data şairi və kreativ texnoloq Ross Qudvinin “Yolun birinci hissəsi” əsəri-avtomobillərdən əldə olunmuş məlumatlar sayəsində yazılıb. Kompüter alimi yaponiyalı Hitoşi Matsubaranın “Bir gün kompüter bir roman yazacaq” romanı da maraqlı nümunədir.

Elektron ədəbiyyatın müəllifi Maykl Coysun “Günortadan sonra bir hekayə” əsəri hipermətn fantastikasının ilk nümunələrindən biridir. Əsər avtomobil qəzasının şahidi olan və bu yaxınlarda boşanmış qəhrəmandan bəhs edir. Onun fikrincə, qəzada keçmiş həyat yoldaşının “əli” var. Əsəri hər dəfə oxuduqca süjet xətti dəyişir və hər seçim yeni bir mətnə aparır.

Amerika yazıçısı və rəssamı, eksperimental əsərləri ilə tanınan Şelli Ceksonun “Yamaqlı qız” və ya “Müasir canavar” romanı kiberfeminizmə həsr olunub. Amerikalı fantastik əsərlərin müəllifi Mark Danielewskinin debüt romanı – “Yarpaq evi” əsəri də bu qəbildəndir. Data alimi Remekah

Consun “Sonsuz kitabxana” əsəri oxucunun fərdi seçimləri və mətnə verdiyi reaksiyalara əsaslanan romandır.

Süni intellekt yazıcının üslubunu, əsərlərdə təkrarlanan motivləri müəyyən edir, əsərin oxucunun yaddaşında (zehni ilə yanaşı bədən yaddaşında da) buraxdığı izləri, bədii mətnlərin dövr üçün nə dərəcədə aktual olması və zamanla ayaqlaşmasını araşdırır, mətni mühitə uyğun dəyərləndirir. (tarixi və sosial kontekst) Süni intellekt mətnlərin formalaşması üçün mövzu və ideya da təklif edir.

Hipermətnlərdə (interaktiv ədəbiyyat) süni intellektin rolu danılmazdır. Bu cür mətnlər oxucuya bədii mətni idarəetmə imkanı verir və oxucunun aktiv rol oynadığı bir sistem yaradır. Oxucular mətnləri öz istəklərinə uyğun yaradır və interaktivliyi təmin edirlər. Hipermətnlər ədəbiyyat üçün texnoloji inqilabdır və oxucu-yazıçı münasibətlərinin yenidən necə tənzimlənməsinə əsaslanır. Süni intellekt oxucuya ünvanlanmış mətnlər yaradaraq, onun seçimlərinə və tələblərinə cavab verir, məlumatları paralel şəkildə təqdim edir. Bu nöqteyi-nəzərdən oxucu ədəbiyyatın zəngin və şaxələnmiş bir elm olduğunu daha çox dərk edir.

Virtual dünya ədəbiyyatın fəlsəfi-sosial aspektlərinə də təsir edir. Rəqəmsal və dijital humanizm anlayışı meydana gəlir. Rəqəmsal humanizm texnoloji vasitələrin insan təcrübəsinin təkamülünə əsaslanır. Dijital humanizmin məqsədi oxucuları insan-maşın kəsişməsində yeni mənalara axtarmağa imkan yaratmaq, insani dəyərləri mühafizə etməkdir. Burada etik və mənəvi məqamlar nəzərə alınır, insan təcrübəsi texnologiya ilə integrasiya edir. Rəqəmsal humanizm insanın inkişafına və texnologiyadan pragmatik şəkildə istifadəsinə, virtual alətlərin mənfi təsirlərini minimuma endirməyə kömək edir. Dijital humanizm rəqəmsal ədəbiyyatın fəlsəfi aspektlərini təşkil edir. Məsələn, Yuval Noah Hararinin “Sapiens: Bəşəriyyətin qısa tarixi” kitabı rəqəmsal humanizmin əsas prinsiplərini ifadə edir. Nikolas Karrın “Dayazlar: internet beynimizə nə edir?” kitabı da dijital humanizmi araşdırır. Karrın fikrincə, onlayn oxumaq çap olunmuş kitab oxumaqdan daha az qavrayışa səbəb olur, yəni oxucu mətni kitab şəklində canlı oxuyanda daha çox dərk edir.

Nəticə

Rəqəmsal ədəbi alətlərdən istifadə, elektron ədəbiyyatın inkişafı, sosial mediada nəzm və nəsrin fərqli nümunələrinin yayılması, podkast və audiokitabların yaranması süni intellektin müsbət mənada təsir gücünü ifadə edir. Həmçinin, rəqəmsal humanizmin inkişafı da maraqlı yenilikdir.

Maraqlıdır, orijinal yazarlığa texnologiyanın nüfuz etməsi, insan və maşın düşüncəsinin sintezi, süni müəllif anlayışı və etik-əxlaqi prinsiplərin pozulması ədəbiyyatın inkişafına nə dərəcədə xidmət edir? Texnologiyanın yaratdığı mətnlər nə dərəcədə etikdir? Əsər əslində kimə məxsusdur və müəllif hüquqları necə qorunub saxlanılacaq? Əsər ədəbi dünyada necə qəbul olunur və “qeyri-qanuni” mətn hesab olunmurmu? Bəs həmin əsərlərin sonrakı taleyi? İnsanın və maşının ədəbi münasibətləri gələcəkdə hansı çərçivədə inkişaf edəcək? Bu məsələlər artıq fəlsəfi-hüquqi müstəvidə dəyərləndirilməlidir.

Ədəbiyyatın rəqəmsal dönüşümü ədəbiyyatın təbiətinin sorğulanmasına yol açır. Bu hadisəni atasız dünyaya gələn övladlarla kobud formada da olsa müqayisə etmək olar. Bədii mətnlərin taleyi atasız və bioloji qanunlardan kənar üsullarla doğulan uşaqların taleyindən çox da fərqlənmir. Burada da ədəbi qanunlardan kənar bir “məhsul” yaranır. Bəs “ədəbi pasport”da müəllifin adının önündə kim qeyd olunacaq? Fikrimizcə, süni intellektin ədəbiyyata təsirinin “qırmızı xətt”i, çərçivəsi olmalıdır.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Əks halda, yazıçının funksiyası, rolu tamamilə sıradan çıxacaq, insan amili getdikcə məhdudlaşacaq. Beləliklə, insan əməyinə ehtiyac duyulmayacaq.

Digər bir məsələ odur ki, maşının “ürəyi” yoxdur, sadəcə mətndə poetik “izi” var. Yazıçının qələminin mürəkkəbi onun ürəyinin qanıdır, onun göz yaşlarından axıb gələn mürəkkəbdir. Hiss və duyğulara yer verilməyən bədii mətn oxucunun həyatına nə dərəcədə dəyər qatacaq, onu necə tərbiyələndirəcək? Bu kimi suallar hələ də açıq qalır.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Atticus. (2017). Love Her Wild. Quotes.
https://www.goodreads.com/author/quotes/15589448.Atticus_Poetry (Müraciət tarixi:10.03.2025)
2. Bolter, J.D. & Joyce, M. (1999). Hypertext and Creative Writing.
<https://dl.acm.org/doi/10.1145/317426.317431> (Müraciət tarixi:11.03.2035)
3. Carr, N. (2010). The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains.
<https://www.modernreformation.org/resources/articles/the-shallows-what-the-internet-is-doing-to-our-brains-by-nicholas-carr> (Müraciət tarixi: 10.03.2025)
4. Əhməd R. (2022). Yaradıcı yazarlıq nədir? <https://www.youtube.com/watch?v=xZHZI019Hzo>
(Müraciət tarixi: 11.03.2025)
5. Kaur, R. (2015). Milk and honey. Kansas: Andrews McMeel Publishing.
6. Məcid, R. (2018). Qələmsiz yazılanlar. <https://525.az/news/114235-qelemsiz-yazilanlar-resad-mecidin-facebook-statuslarindan-secmeler> (Müraciət tarixi: 11.03.2025)

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 347.77

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.62

PATENT HÜQUQU OBYEKTŁƏRİNİN YARADILMASINDA SÜNİ İNTELLEKTİN TƏTBİQİ: MÖVCUD VƏZİYYƏTİ VƏ PERSPEKTİVLƏRİ

Natig Mürsəlov Rəşid oğlu

Baş müəllim

Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti

Bakı, Azərbaycan,

natig.mursalov@admiu.edu.az

Xülasə

Məqalədə əqli mülkiyyət sisteminə daxil olan patent hüququ obyektləri və süni intellekt problemləri təhlilə cəlb olunur. İnsanın intellektual fəaliyyətinin nəticəsi olaraq meydana çıxan yaradıcılıq məhsullarının – müəyyən bir ixtira və ya yeniliyi təmsil edən ideya, cihaz və metodların patent şərtləri və ictimai istifadəsi məsələləri analiz edilir. Patent hüququnun obyektlərinin konkret problemin (məsələnin) yeni, konstruktiv və ya bədii-konstruktiv həllini özündə əks etdirməsi və qeyri-maddi (ideal) xarakterli nemət kimi öyrənilir. Patent hüququ obyektlərinin əsas dəyərinin həmin qeyri-maddi həllin məzmununda ifadə olunması və patent hüququnun mühafizə predmetini təşkil edərək qorunması xüsusiyyətləri şərh olunur. Tədqiqat işində, həmçinin, süni intellekt və patent hüququ arasındakı əlaqələr, habelə, süni intellektin yaratdığı ixtiraların patentləşdirilməsinin müxtəlif hüquqi və etik məsələləri araşdırılır.

Natig Mursalov

Application of Artificial Intelligence in The Creation of Patent Objects:

Current State and Prospects

Abstract

The article analyzes the objects of patent law and the problems of artificial intelligence included in the intellectual property system. The issues of patent conditions and public use of creative products that emerge as a result of human intellectual activity - ideas, devices, and methods that represent a certain invention or innovation - are analyzed. The objects of patent law are studied as reflecting a new, constructive or artistic-constructive solution to a specific problem (issue) and as a blessing of an intangible (ideal) nature. The main value of patent law objects is expressed in the content of that intangible solution and the features of protection by constituting the subject of patent law are commented on. The research also examines the relationship between artificial intelligence and patent law, as well as various legal and ethical issues surrounding the patenting of inventions created by artificial intelligence.

Натик Мюрсалов

Применение искусственного интеллекта при создании объектов патентного

права: современная ситуация и перспективы

Аннотация

В статье анализируются объекты патентного права и проблемы искусственного интеллекта, входящие в систему интеллектуальной собственности. Анализируются вопросы патентных условий и публичного использования творческих продуктов, возникающих в результате интеллектуальной деятельности человека, – идей, устройств, методов, представляющих собой определенное изобретение или нововведение. Объекты патентного права изучаются как отражающие новое, конструктивное или художественно-конструктивное решение определенной проблемы (вопроса) и как благо нематериального (идеального) характера. Разъясняется выражение основной ценности объектов патентного права в содержании этого нематериального решения и особенности его охраны путем составления предмета патентного права. В исследовании также рассматривается взаимосвязь между искусственным интеллектом и патентным правом, а также различные правовые и этические вопросы, связанные с патентованием изобретений, созданных с помощью искусственного интеллекта.

Açar sözlər: İntellektual yaradıcılıq, əqli mülkiyyət, ixtira, rəsmi qeydiyyat, patent qabiliyyəti, hüquqi tənzimlənmə

Keywords: Scientific Creativity, Intellectual Property, Invention, Official Registration, Patentability, Legal Regulation.

Ключевые слова: Научное творчество, интеллектуальная собственность, изобретение, официальная регистрация, патентоспособность, правовое регулирование.

Süni intellekt texnologiyaları son illərdə müxtəlif sahələrdə ciddi dəyişikliklərə səbəb olub, xüsusilə, elmi, texnoloji və hüquqi sahələrdə geniş imkanlar yaratmışdır. Patent hüququ yenilikləri və ixtiraları qorumaq məqsədilə hüquqi müstəvidə yeni texnologiyalar və ideyaların qeydiyyatını təmin edir. Bu hüquq institutu insanın intellektual fəaliyyətinin nəticəsi olan yaradıcılıq məhsullarının (sənaye mülkiyyəti), və yeniliyi təmsil edən ideya, cihaz və metodların yaradılması, ictimai istifadəsi, habelə, mühafizəsi məsələlərini tənzimləyən normaları özündə birləşdirir. Süni intellektin patent hüququ obyektlərinin yaradılması sahəsində istifadəsi, həm hüquqi, həm də texnoloji baxımdan yeni suallar və imkanlar ortaya qoymuşdur. Bu məqalədə əsas məqsəd süni intellektin patent hüququ obyektlərinin yaradılmasında necə istifadə edildiyi, mövcud vəziyyəti və perspektivlərini araşdırmaqdır.

Aydın məsələdir ki, yeni bir texnologiya və ya proses kimi tanınan və hüquqi mülkiyyət kimi qorunana patent hüququnun obyektləri – ixtiralar, faydalı modellər və sənaye nümunələri hər hansı bir sahədə konkret problemin yeni konstruktiv həllini özündə əks etdirir. İnsan zəhnini və intellektual əməyinin məhsulu olduğuna görə, belə həll variantları qeyri-maddi xarakter daşıyan nemət hesab olunur. “Patent hüququ obyektlərinin əsas dəyəri də, həmin qeyri-maddi həllin məzmununda öz əksini tapır və patent hüququnun mühafizə predmetini təşkil edir” [Allahverdiyev, S., 2009].

Bir məqama diqqət yetirmək lazımdır ki, iddiaçı tərəfindən təklif olunan hər hansı bir həll istisnasız olaraq patent hüququnun obyekti sayıla bilməz. Bunun üçün, mütləqdir ki, təklif olunan həll patentə layiq olmaq, yəni patent qabiliyyəti şərtlərinə tam cavab versin. Hazırda patent hüququ obyektlərinin yaradılmasında süni intellektin tətbiqi müasir texnologiyaların sənaye sahəsində böyük

irəliləyişlərə səbəb olduğunu göstərir. Süni intellekt – insan zəkasını təqlid edən və öyrənmə, məntiqi düşünmə, problemləri həll etmə və qərar vermə kimi funksiyaları yerinə yetirən kompüter sistemləridir. O, müxtəlif sahələrdə tətbiq olunur və dərin öyrənmə, maşın öyrənməsi və təbii dil emalı kimi texnologiyalardan istifadə edir.

İxtira – patent hüququ obyektlərindən biri və ən geniş yayılmış növüdür. Cəmiyyətin müasir elmi və iqtisadi həyatında onun rolu, əhəmiyyəti kifayət qədər mühüm aktualıq kəsb edir. Beynəlxalq miqyasda ixtiranın vacibliyini şərtləndirən amillər zamanın tələbinə uyğun artmaqdadır. Milli və dünya iqtisadiyyatında onun xüsusi payı və çəkisi durmadan artır. Təsədüfi deyildir ki, qlobal səviyyədə elmi-texniki fəaliyyət sahəsində dövlətlərarası əməkdaşlığın sürətlənməsi, inkişafı və bu sahədə baş verən innovativ dəyişikliklər ixtiraların həcmnin kəmiyyət etibarilə artmasına təsirsiz ötüşməmişdir.

Statistik məlumatlar göstərir ki, Azərbaycanda və xarici ölkələrdə və ixtiranı qorumaq və ondan istifadəni təşkil etmək məqsədilə patent almaq üçün səlahiyyətli dövlət orqanlarına hər il yüz minlərə iddia ərizəsi ilə müraciət daxil olur. İxtira hesab edilə bilən texniki həllər “ixtira obyektı” adlanır və Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyi ixtira sayıla bilən obyektlərin siyahısı təqdim edir: “qurğu; üsul; maddə; mikroorqanizm ştammi; bitki və heyvan hüceyrələrinin kulturaları; əvvəllər məlum olan qurğunun, üsulun, maddənin, mikroorqanizmin ştamminin yeni təyinatla tətbiqi” [“Patent haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu (1997)]. Beləliklə, iddiaçı tərəfindən təklif olunan həll təklifi yalnız yuxarıda qeyd olunan obyektlərdən biri olduğu halda ixtira kimi qeydiyyatla alınıb patent əldə edə bilər.

Süni intellektin tətbiqi, bu sahədəki yaradıcı prosesləri daha sürətli və effektiv hala gətirə bilər. Süni intellektin patent hüququ obyektlərinin yaradılmasında necə istifadə edildiyini başa düşmək üçün, əvvəlcə onun texnoloji xüsusiyyətlərinə və tətbiq sahələrinə diqqət yetirmək lazımdır. Müasir dövrdə süni intellekt ixtiraların yaradılması prosesində mühüm vasitəyə çevrilərək bu fəaliyyət sahəsinin inkişafını sürətləndirir və ixtiraların qorunması sahəsində yeniliklər gətirir. Süni intellektin inkişafı ixtiraların yaradılması prosesinə bir neçə əsas istiqamətdə təsir edir:

1. Yeni ixtiraların yaradılması – süni intellekt mühəndislik və elmi-texniki tədqiqatlarda ixtiraların yaradılmasını sürətləndirə bilər. Maşın öyrənmə alqoritmləri, böyük verilənlərə əsaslanaraq mövcud biliklərdən yeni innovativ ideyalar çıxarmaqda istifadə olunur. Məsələn, bir süni intellekt sistemi, əvvəlki patent məlumatlarını təhlil edərək yeni bir cihaz və ya metodla bağlı təkliflər verə bilər. Bu cür sistemlər, özəl və qeyri-adi həll yolları ilə ixtiraların yaradılmasına kömək edir. Süni intellekt artıq yeni materiallar, dərmanlar və texnologiyalar ixtira etmək üçün istifadə olunur. Məsələn, dərman hazırlanması: süni intellekt milyardlarla birləşməni analiz edərək potensial yeni dərman maddələrini təklif edə bilər.

2. Patent araşdırmaları və müraciətləri – süni intellektin digər bir tətbiqi, patent axtarışı və müraciətləri ilə bağlıdır. Süni intellekt alqoritmləri patent məlumatlarının daha effektiv şəkildə idarə olunmasına və təhlil edilməsinə kömək edir. Bu, patent ekspertlərinin müvafiq və daha öncə qeydiyyatla alınmış ixtiraları tapmasına kömək edir. Beləliklə, onların təkrarlanmasının qarşısı alınır və yeni ixtiralara patentin verilməsi təmin olunur. Süni intellekt, oxşar patentlərin tapılması və potensial hüquqi mübahisələrin qarşısını almaqda mühüm rol oynayır. Deməli, süni intellekt mövcud patent məlumatlarını analiz edərək yeni ixtiraların nə dərəcədə unikal olduğunu təyin edə bilər.

Patentlərin alınması üçün iddia sənədlərinin hazırlanması və təqdim edilməsi prosesini avtomatlaşdıraraq hüquqi xətalara azalda bilər.

Gələcək perspektivdə süni intellektin ixtira prosesində rolu getdikcə artacaqdır. Bu, yeni ixtiraların daha sürətli və effektiv edilməsinə kömək edəcəkdir. Həmçinin, hüquqi və etik problemlərin də ortaya çıxacağı labüddür. Süni intellektin ixtiraların yaradılmasında rolunu nəzərə alaraq, belə bir əsas hüquqi məsələ yaranır: **kim ixtiraçıdır?** Ənənəvi olaraq, ixtiraçı insan olaraq müəyyən edilirdi, lakin süni intellekt alqoritmlərinin innovativ ideyalar yaratdığı hallarda bu sual ortaya çıxır. Süni intellektin yaradılan ixtiranın müəllifi olaraq tanınması hüquqi cəhətdən problemlər yarada bilər. Axı hüquqi sistemlər, hələ də süni intellekti hüquqi şəxs kimi tanımır. Bu məsələnin həlli, patent hüququnun gələcək inkişafı üçün vacib olacaqdır.

Qanunvericilikdə patent hüququ obyektlərindən olan faydalı modelin legal anlayışı belə ifadə olunur: “faydalı model dedikdə, istehsal vasitələrinin və istehlak əşyalarının yaxud onların tərkib hissələrinin konstruktiv həlli başa düşülür” [“Patent haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu (1997)]. Doğrudur, faydalı model Azərbaycan Respublikasının əqli mülkiyyət sistemi üçün yeni müstəqil obyekt kimi daxil olub. Ancaq uzun müddətdir ki, faydalı model beynəlxalq patent hüququna, o cümlədən, bir sıra xarici dövlətlərin (Almaniya, İtaliya, İspaniya, Böyük Britaniya, Finlandiya, Çin, Avstraliya, Yaponiya və s.) qanunvericiliyinə məlumdur [İmanov, K. (2018). Azərbaycanda əqli mülkiyyət hüquqlarının təminatının təkmilləşdirilməsi zərurəti]. Patent hüququ sahəsində beynəlxalq xarakterli “Paris Konvensiyası”nda da 1911-ci ildən etibarən faydalı model əqli mülkiyyətin mühafizə obyektlərindən biri kimi tanınır.

Beləliklə, beynəlxalq təcrübəni və qanunvericilik ənənələrini nəzərə alaraq 1997-ci ildən Azərbaycan Respublikasında patent hüququ faydalı modeli əqli mülkiyyətin müstəqil obyektini hüquqi mühafizə ilə təmin edir.

Faydalı model və süni intellektin birləşməsi innovasiya sahəsində yeni imkanlar açır. Süni intellekt yeni faydalı modellərin yaradılmasını sürətləndirir, onların patentləşdirilməsini asanlaşdırır və istehsalat proseslərini optimallaşdırır.

Süni intellektin faydalı modelin yaradılması prosesinə təsiri aşağıdakı bir neçə əsas sahədə özünü göstərir:

- Yeni faydalı modellərin yaradılması – süni intellekt dizayn və texniki analiz apararaq daha effektiv və praktik yeniliklər yaratmağa kömək edir. Məsələn, avtomatik məhsul dizaynı: süni intellekt CAD proqramları ilə birlikdə işləyərək yeni mexanizmlər və qurğular dizayn edə bilər. Sənaye proseslərinin optimallaşdırılması: istehsalatda və avadanlıqlarda edilən kiçik dəyişikliklər məhsuldarlığı artırmağa kömək edə bilər.

- Patent axtarışı və hüquq mühafizəsi – süni intellekt geniş patent bazalarını analiz edərək yeni faydalı modelin mövcud texnologiyalara nə qədər oxşar olduğunu qiymətləndirə bilər. Bu, ixtiraçıların və şirkətlərin patent pozuntularının qarşısını almasına kömək edir. Süni intellekt, faydalı modellərə dair patent müraciətlərinin hazırlanmasında və sənədləşdirilməsində də istifadə edilə bilər. Tədqiqatçılar, patent müraciətini avtomatik olaraq hazırlaya bilən alqoritmlərlə daha az vaxt sərf edirlər. Belə sistemlər patentin texniki təfərrüatlarını təhlil edərək müraciət sənədini hazırlaya və mətnin hüquqi tələblərə uyğunluğunu yoxlaya bilər.

- İstehsalat və tətbiq sahəsində təsiri – faydalı modellər tez-tez istehsalat sektorunda tətbiq edilir. Süni intellekt: avtomatlaşdırılmış keyfiyyət nəzarəti apararaq faydalı modelin səmərəliliyini yoxlaya bilər, o cümlədən, istehsalat proseslərini analiz edərək texniki yeniliklərin tətbiqini daha səmərəli edə bilər.

Gələcəkdə süni intellektin faydalı modellərin yaradılması və tətbiqində daha çox rol oynayacağı gözlənilir. Bunun, həm yeni texnologiyaların daha tez bazara çıxmasını təmin edəcəyi, həm də ixtiraçıların innovativ həllər üzərində daha effektiv işləməsinə kömək göstərəcəyi şübhəsizdir. Həmçinin, süni intellekt patentləşdirilən texnologiyaların növünü də dəyişdirə bilər. Perspektivdə süni intellektdən istifadə edən patentlər, ənənəvi patentlərdən daha kompleks və dinamik ola bilər.

Patent hüququ obyektinin sonuncu növünü sənaye nümunəsi təşkil edir. Əqli mülkiyyət obyektlərindən biri olan sənaye nümunəsi iki əsas cəhəti özündə ehtiva edir. Birincisi, təklif olunan məmulatın (bina, avtomobil, paltaryuyan, tekstil və s.) xarici görünüşündən ibarətdir. “Xarici görkəm məmulatın istehlak keyfiyyətini yüksəltməyin, onun bazarda rəqabət qabiliyyətini artırmağın və istehlakçılara uğurla satılmasının vacib şərtlərindən biridir” [Cepreev, A., 2000]. Bu səbədən, təkcə məhsulun keyfiyyət göstəriciləri deyil, habelə, xarici görünüşə görə də istehlakçıların tələbatlarına uyğun istehsalı zəruridir.

Sənaye nümunəsinin ikinci əlaməti isə dizayn fəaliyyəti ilə bağlı olmasıdır. “Dizayn (ingiliscə “design” – xətt çəkmək, cızmaq, layihə düzəltmək, layihə hazırlamaq və s.) geniş anlayışdır. Dizayn dedikdə, öncə, müəlliflik hüququ ilə qorunan incəsənət əsəri başa düşülür” [Rüstəmov, Ə. (2004). Patentlər və əmtəə nişanları: tərtibi, mühafizəsi, axtarışı]. Digər tərəfdən, o, patent hüququ obyektini kimi də işlədilir. Çünki, dizayn insanın intellektual yaradıcılığının məhsulu olub, estetika baxımından məmulatın yeni layihəsini hazırlamaqdır.

Süni intellekt məmulatların dizaynının daha effektiv və innovativ olmasına imkan verir. Mühəndislər və dizaynerlər, maşın öyrənmə alqoritmləri vasitəsilə daha yaxşı aerodinamika, enerji səmərəliliyi və təhlükəsizlik tədbirləri üçün optimal prosesləri həyata keçirə bilirlər. Məsələn, süni intellekt istehsal prosesində və ya sınaqlarda daha az material sərf edən yeni avtomobil komponentlərinin dizayn edilməsini təmin edir. Ümumiyyətlə, süni intellekt sənaye nümunələrinin yaradılması və qorunması sahəsində aşağıda sadalanan bir sıra imkanlar açır:

a) Dizaynın avtomatlaşdırılması – süni intellekt əsaslı alətlər məhsulların dizaynını avtomatik yarada, modelləşdirir və optimallaşdırır. Bu, dizaynerlərə daha innovativ və funksional məhsullar hazırlamaqda kömək edir.

b) Patent və hüquq mühafizəsi – süni intellekt sənaye nümunələrinin patentləşdirilməsi məqsədilə uyğun dizaynları analiz edir və unikal nümunələri müəyyənləşdirir.

c) Məhsulun fərdiləşdirilməsi – süni intellekt istifadəçilərin seçimlərinə uyğun fərdi dizaynlar yarada bilər, bu da bazarda daha çox müştəri cəlb etməyə kömək edir.

d) İstehsalat effektivliyinin artırılması – 3D modelləşdirmə və maşın öyrənmə texnologiyaları ilə süni intellektin yeni sənaye nümunələrinin hazırlanmasını daha sürətli və az xərcli edir.

Sənaye nümunələri sahəsində süni intellektin daha da inkişaf etməsi ilə məhsul dizaynı və istehsalı sahəsində innovasiyalar sürətlənəcək. Müəssisələr süni intellektdən istifadə edərək bazarda çevik və yaradıcı həllər təqdim edə biləcəklər.

Süni intellekt və patent hüququ arasındakı münasibətlər son illərdə hüquq müstəvisində ciddi müzakirələrə səbəb olub. Xüsusilə, süni intellektin yaratdığı ixtiraların patentləşdirilməsi məsələsi ətrafında müxtəlif hüquqi və etik problemlər ortaya çıxır. Patent hüququ, adətən, insan ixtiraçıları nəzərdə tutaraq hazırlanıb. Bununla belə, süni intellektin (məsələn, maşın öyrənmə modelləri və generativ alqoritmlər) müstəqil şəkildə yeni texnologiyalar və ya innovativ həllər yaratması məsələsi gündəmə gəlib. Ənənəvi patent qanunvericiliyinə əsasən, ixtiraçı yalnız insan ola bilər. Lakin süni intellektin aktiv şəkildə yeni texnologiyalar yaratdığı hallarda bu qaydaların necə tətbiq olunacağı açıq sualdır. Məsələn, 2019-cu ildə Stefen Teyler tərəfindən yaradılan “**DABUS**” adlı süni intellekt sisteminin ixtiraçı kimi tanınması üçün ABŞ, Avropa və digər ölkələrdə patent almaq məqsədilə iddia qaldırılıb. Lakin bu müraciətlər əksər ölkələrdə rədd edilib.

Belə bir sual meydana çıxır ki, süni intellektin yaratdığı ixtiralar üçün patent hüququnun süni intellekt sahibinə (məsələn, proqramçısı və ya şirkəti) keçməsi mümkündürmü? Cavab olaraq vurğulayaq ki, hazırkı qanunvericilikdə, adətən, patent hüquqları insan və ya təşkilatlara aid edilir, lakin süni intellektin təsiri ilə yaranan ixtiralarda ictimai münasibətlərin necə tənzimlənməyəyi hələ də mübahisəlidir. Bu istiqamətdə **beynəlxalq yanaşmalar və qanunvericilik isə belədir ki, məsələn, ABŞ Patent və Ticarət Markaları İdarəsi, Avropa Patent İdarəsi və Böyük Britaniya Patent Ofisi** süni intellektin ixtiraçı kimi tanınmasına icazə verməyib. Çin və Avstraliya hökumətləri isə bu məsələyə daha açıq yanaşırlar və bəzi hallarda süni intellektin yaratdığı yeniliklərin patent hüquqları sahibinə aid edilə biləcəyini müzakirə edirlər.

Nəticə olaraq belə bir qənaətə gəlirik ki, patent hüququ sahəsində süni intellektin rolunun gələcəkdə daha əhəmiyyətli olacağı şübhə doğurmur. Hazırda qanunvericilik süni intellektin müstəqil ixtiraçı kimi tanınmasını dəstəkləməsə də, texnologiyanın inkişafı ilə bu yanaşmaların dəyişəcəyi istisna edilmir. Yeni hüquqi çərçivələrin yaradılması və beynəlxalq razılaşmaların əldə olunması bu sahənin inkişafı üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edəcəkdir. Alternativ hüquqi mexanizmlər kimi, məsələn, patent hüququ yerinə, müəllif hüquqları və ya digər intellektual mülkiyyət mexanizmlərinin tətbiqi mümkün olacaqdır. İnanırıq ki, bu istiqamətdə yeni hüquqi tənzimləmə mexanizmlərinin hazırlanması məqsədilə aparılan beynəlxalq müzakirələr tezliklə öz müsbət nəticəsini təqdim edəcəkdir. Bütün bunlar, həm texnoloji inkişafı, həm də qlobal iqtisadiyyatın yeni dövrünü formalaşdıracaqdır.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Allahverdiyev, S. (2009). Azərbaycan Respublikasının mülki hüquq kursu. IV cild. II nəşr: dərslik. Bakı: Digesta.
2. İmanov, K. (2018). Azərbaycanda əqli mülkiyyət hüquqlarının təminatının təkmilləşdirilməsi zərurəti. Bakı.
3. “Patent haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu (1997). URL: <http://www.e-qanun.az/framework/3934> (Müraciət tarixi: 09.03.2025).
4. Rüstəmov, Ə. (2004). Patentlər və əmtəə nişanları: tərtibi, mühafizəsi, axtarışı. Bakı: Mars-print.
5. Сергеев А.П., П.Б.МЭГТС. (2000). Интеллектуальная собственность. – М.: Юристь.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 347.78

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.63

SÜNİ İNTELLEKTİN MÜƏLLİF HÜQUQUNA TƏSİRİ:

YENİ ÇAĞIN HÜQUQİ ÇAĞIRIŞLARI

Aysel Həsənova Vaqif qızı

Müəllim

Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti

Bakı, Azərbaycan

aysel.hasanova@admiu.edu.az

Xülasə

Məqalədə süni intellektin yaradıcı fəaliyyətə qatılması ilə bağlı müəllif hüquqları sahəsindəki mühüm yeniliklər və hüquqi tənzimləmələr ətrafı şəkildə araşdırılır. Süni intellektin yaradıcı qabiliyyətləri, xüsusilə sənət, musiqi, ədəbiyyat və digər sahələrdəki rolunun artması, onun insanla əməkdaşlıq şəraitində meydana çıxan hüquqi problemləri də gündəmə gətirir. Bu əməkdaşlıq nəticəsində yaranan əsərlərin müəllifinin kimliyinin təyini, hüquqi məsuliyyətlərin bölüşdürülməsi və mülkiyyət hüquqlarının qorunması kimi məsələlər diqqətə alınır. Məqalədə həmçinin, qanunvericilikdə bu məsələlərə dair yaranan problemləri və hüquqi boşluqları müzakirə edilir, bu boşluqların gələcəkdə necə aradan qaldırılacağına dair təkliflər irəli sürülür. Süni intellektin yaradıcı qabiliyyətlərinin inkişafı ilə bağlı hüquqi tənzimləmələrin daha dinamik və müasir olmasının vacibliyi vurğulanır, çünki bu sahə sürətlə inkişaf edir və müasir texnologiyalarla uyğunlaşdırılmış qanunvericilik sisteminə ehtiyac duyulur. Bu dəyişikliklər, həm yaradıcı şəxslərin hüquqlarının qorunmasını, həm də yeni texnoloji dövrdəki hüquqi tələbləri qarşılamalıdır.

Aysel Hasanova

The Impact of Artificial Intelligence on Copyright: Legal Challenges of the New Age

Abstract

The article examines in detail important innovations and legal regulations in the field of copyright related to the participation of artificial intelligence in creative activities. The creative abilities of artificial intelligence, especially the increase in its role in art, music, literature and other fields, also raise legal problems arising in cooperation with humans. Issues such as determining the identity of the author of works created as a result of this cooperation, the distribution of legal responsibilities and the protection of property rights are taken into account. The article also discusses the problems and legal gaps in the legislation on these issues, and puts forward proposals on how to eliminate these gaps in the future. The importance of legal regulations related to the development of the creative abilities of artificial intelligence being more dynamic and modern is emphasized, since this area is developing rapidly and a legislative system adapted to modern technologies is needed. These changes should meet both the protection of the rights of creative individuals and the legal requirements of the new technological era.

Айсель Гасанова

Влияние искусственного интеллекта на авторское право:

Правовые проблемы новой эпохи

Аннотация

В статье подробно рассматриваются важные нововведения и правовые нормы в сфере авторского права, касающиеся участия искусственного интеллекта в творческой деятельности. Творческие способности искусственного интеллекта, особенно его растущая роль в искусстве, музыке, литературе и других областях, также поднимают правовые вопросы, возникающие при его сотрудничестве с людьми. При этом учитываются такие вопросы, как определение личности автора произведений, созданных в результате такого сотрудничества, распределение юридической ответственности и защита прав собственности. В статье также рассматриваются проблемы и правовые пробелы в законодательстве по данным вопросам, а также выдвигаются предложения по устранению этих пробелов в будущем. Подчеркивается важность придания более динамичного и современного характера правовому регулированию, связанному с развитием творческих возможностей искусственного интеллекта, поскольку эта сфера стремительно развивается и необходима адаптированная к современным технологиям законодательная система. Эти изменения должны отвечать как защите прав творческих личностей, так и правовым требованиям новой технологической эпохи.

Açar sözlər: Süni intellekt, Müəlliflik hüququ, Yaradıcı fəaliyyət, İnsan və maşın əməkdaşlığı, Müəlliflik hüququnun təyini, Hüquqi boşluqlar

Keywords: Artificial Intelligence, Copyright, Creative Activity, Human and Machine Collaboration, Determination of Copyright, Legal Gaps.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, авторское право, творческая деятельность, взаимодействие человека и машины, определение авторских прав, правовые пробелы.

Süni intellekt texnologiyalarının sürətli inkişafı, cəmiyyətin bir çox sahələrində, o cümlədən müəllif hüququ sahəsində köklü dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Müəllif hüquqları, yaradıcı fəaliyyətin qorunması və hüquqi mülkiyyətin təmini baxımından mühüm sahə kimi, insanın zəhmət və intellektual əməyinin ədalətli şəkildə qiymətləndirilməsi və onun hüquqlarının qorunması məqsədini güdür [Burk və Ginsburg, 2020]. Bu hüquqlar, fərdi yaradıcıların və sənətkarların əqli mülkiyyətini, ideyalarını və əsərlərini qanuni çərçivələr daxilində təmin edərək, onların əsərləri üzərində mülkiyyət hüquqlarını qorumağa imkan verir. Beləliklə, müəllif hüquqları yalnız fərdi yaradıcıların işlərinə hüquqi mühafizə təmin etməklə qalmır, həm də cəmiyyətin geniş kütlələrinə yaradıcı fəaliyyəti təşviq edərək, innovasiya və mədəni inkişafı stimullaşdırır. Bu sahənin hüquqi aspektləri, həmçinin yaradıcı əsərlərin düzgün istifadəsi, yayılması və buradan əldə olunan gəlirlərin təməlini qoymaqla yanaşı, mülkiyyət hüquqlarının qorunması və onun düzgün bölüşdürülməsinin təmin olunmasına da xidmət edir. Müəllif hüquqları sistemi, cəmiyyətin iqtisadi və mədəni inkişafında mühüm rol oynayır və sənət və elm sahələrində yaradıcı fəaliyyətin səmərəli şəkildə qorunmasını mümkün edir. Ancaq süni intellektin yaradıcı fəaliyyətə qoşulması, ənənəvi hüquqi

mühtdə köklü dəyişikliklərə səbəb olaraq, mövcud hüquqi çərçivələrin və mülkiyyət prinsiplərinin təhlilini tələb edən yeni suallar və çətinliklər yaradıb. Bu proses, xüsusilə süni intellektin yaradıcı qabiliyyətinin insanlar tərəfindən yaradılan əsərlərlə müqayisəsi, onun hüquqi statusunun təyin edilməsi və yaradıcılıq prosesində tərəflərin hüquqi məsuliyyətlərinin aydınlaşdırılması kimi məsələlərdə hüquqşünaslar üçün yeni problemlər yaradır [Ginsburg, 2019]. Süni intellektin əsərlər yaratması, əvvəllər yalnız insan zəkasına aid olan müəlliflik hüququnun müəyyənləşdirilməsi məsələsini qeyri-müəyyən hala gətirir və bu da hüquq sistemində ciddi araşdırmalara ehtiyac yaradır. Həmçinin, süni intellektin yaradıcı fəaliyyətinin təyini, mülkiyyət hüquqlarının bölüşdürülməsi, vətəndaşlar arasındakı mübahisələrin həlli üçün yeni hüquqi normativlərin və tənzimləmələrin tətbiqini vacib edir.

Əsas hissə. Müəllif hüquqları, yaradıcı şəxslərin əqli mülkiyyətini qorumağa yönəlmiş, onların yaradıcı fəaliyyətlərinin hüquqi təməlini təşkil edən bir çərçivədir və bu hüquq, öz növbəsində, yaradıcı şəxslərə orijinal əsərlərinə sahiblik, istifadənin məhdudlaşdırılması hüququnu verir. Müəlliflik hüququ, fərdi yaradıcılıq fəaliyyətinin nəticəsi olan hər bir əsərin müəllifinə müəyyən haqlar verərək, həmin əsərin istifadəsi və yayılmasını tənzimləyir. Ənənəvi müəllif hüquqları sistemində, əsərin yaradıcısı olaraq yalnız insanlar qəbul olunur, çünki insan zəkası və yaradıcı qabiliyyətləri əsasında yaradılan əsərlərə hüquqi mülkiyyət verilir, bu isə onların sosial və iqtisadi hüquqlarının qorunmasını təmin edir. Bu hüquq, hüquqi sahədə fərdi mülkiyyət kimi qəbul edilir və onu müvafiq qanunvericilik vasitəsilə tənzimləyir. Müəlliflik hüquqlarının beynəlxalq səviyyədə qorunması isə əsasən Beynəlxalq Müəllif Hüquqları Konvensiyasına (Bern Konvensiyası) əsaslanır, bu da müxtəlif ölkələr arasında hüquqi müqavilələrin bağlanması, əsərlərin ölkələrarası mühafizəsi və müəlliflik hüquqlarının təmin olunması üçün ümumi prinsipləri müəyyən edir [World Intell..., 2019]. Bu çərçivə, müəlliflik hüquqlarının təmin olunmasını yalnız milli qanunvericiliklə məhdudlaşdırmır, həm də beynəlxalq əməkdaşlıq və qarşılıqlı tanıma əsasında müxtəlif ölkələrin hüquqi sistemləri arasında hüquqi harmoniyanın təmin edilməsi məqsədini güdür. Bu şəkildə, hər bir yaradıcı şəxsin hüquqları qorunur və onların əsərləri yalnız müəllifin razılığı ilə istifadə edilə bilər, bu isə yaradıcı fəaliyyətin təşviqinə və mədəni müxtəlifliyin qorunmasına şərait yaradır.

Süni intellektin yaradıcı qabiliyyətləri, onun insanların əvəzinə müəyyən yaradıcı fəaliyyətləri yerinə yetirməsinə imkan verir. Süni intellekt proqramları, böyük informasiya kütləsini təhlil edib, müstəqil şəkildə şeir yazmaq, musiqi bəstələmək, rəsm çəkmək, hətta mətn yazmaq qabiliyyətinə malikdir. Məsələn, OpenAI tərəfindən yaradılmış GPT-4 kimi proqramlar, mürəkkəb mətnlər yazmaqla yanaşı, insan düşüncəsinin çoxunu təqlid edə bilər. Belə hallarda, yaradılan əsərlərin müəllifi kimdir? Bu suala cavab tapmaq, hüquqşünaslar üçün əhəmiyyətli bir məsələdir.

Ənənəvi müəlliflik hüquqları qanunları, əsərin müəllifi kimi yalnız fiziki şəxsi tanıyır [McCarthy, 2019]. Lakin süni intellektin yaratdığı əsərlərə dair qanuni boşluqlar mövcuddur. Hazırda çox sayda ölkədə süni intellekt tərəfindən yaradılan əsərlər üçün xüsusi bir hüquqi tənzimləmə mövcud deyil. Məsələn, ABŞ-ın müəllif hüquqları ofisi, süni intellekt tərəfindən yaradılan əsərlərə müəlliflik hüququ verilməyəcəyini bəyan edib. Burada əsas sual süni intellektin “yaradıcılıq” qabiliyyətinin insanların yaratdığı əsərlərlə müqayisədə necə qiymətləndiriləcəyidir. Yaradıcı prosesdə süni intellektin də iştirakı, müəlliflik hüququnun təyini üçün yeni yanaşmaların inkişafını tələb edir.

Süni intellektin yaradıcı fəaliyyətdəki rolu ilə bağlı digər bir vacib məsələ, insan və maşın arasındakı əməkdaşlıqdır, çünki bu əməkdaşlıq yalnız süni intellektin öz yaradıcı qabiliyyətlərini insanın intellektual yaradıcılığı ilə birləşdirməsi ilə nəticələnir, həm də yeni yaradıcı potensialın və innovativ yanaşmaların formalaşmasına gətirib çıxarır [Samuelson, 2019]. Beləliklə, insanın yaradıcı ideyaları və məqsədləri ilə maşının sürətli analiz və məlumat emalı qabiliyyətləri arasında əlaqə yaranır ki, bu həm daha əvvəl kəşf olunmamış yaradıcı sahələrin inkişafına, həm də mövcud əsərlərin yenilikçi və təkmilləşdirilmiş versiyalarının yaradılmasına imkan verir. İnsan və süni intellektin birgə fəaliyyətində, insan yaradıcı düşüncə və estetik dəyərləri müəyyən edir, süni intellekt isə bu düşüncəni texnoloji və məlumat əsaslı perspektivlərdən təhlil edərək, yeni təkliflər təqdim edir. Bu proses nəticəsində, həm insan, həm də süni intellekt bir-birinin mükəmməl elementi olaraq fəaliyyət göstərir, çünki hər iki tərəf özünün fərqli, lakin tamamlayıcı bacarıqlarını ortaya qoyur və nəticə etibarilə, ənənəvi yaradıcı fəaliyyətin sərhədlərini aşaraq yeni ideyaların yaranmasına səbəb olur. Bu əməkdaşlıq, xüsusilə sənət, musiqi, ədəbiyyat və digər yaradıcı sahələrdə innovativ əsərlərin meydana gəlməsinə, həmçinin süni intellektin yaradıcı potensialının daha dərinlənə araşdırılmasına yol açır.

Müəllif hüququ, insanların yaradıcı təfəkkürünə əsaslanır. Lakin süni intellektin insanın yaratdığı əsərlər üzərindəki rolunu nəzərə alaraq, süni intellektin bir növ “yaradıcı alət” kimi fəaliyyət göstərdiyi fikri də ortaya çıxır. Məsələn, bir insan müəyyən bir ideya və ya mövzu üzərində işləyir, ancaq süni intellekt ona yaradıcı prosesdə kömək edir. Bu halda, müəlliflik hüququ kimə verilməlidir? İnsan mənbəyi olaraq süni intellektə rəhbərlik edən şəxsəmi, yoxsa maşına da müəlliflik hüququ verilə bilərmi?

Müxtəlif ölkələrin müəllif hüquqları qanunları süni intellektin yaradıcı fəaliyyətini necə qiymətləndirdiyini müəyyən edir. Bəzi ölkələrdə bu sahə ilə bağlı hələ də qanun boşluğu mövcuddur. Beynəlxalq səviyyədə, Müəlliflik Hüquqları Konvensiyası və Dünya Əqli Mülkiyyət Təşkilatının (WIPO) sənədləri, süni intellektin yaratdığı əsərlərin müəlliflik hüquqlarını necə təyin edəcəyini müzakirə edir. Lakin, bu məsələlərə dair beynəlxalq standartlar hələ formalaşmamışdır. Buna görə də, hər bir ölkə öz qanunvericiliyində süni intellektin rolunu necə müəyyən edəcəyini qərarlaşdırır.

Süni intellekt tərəfindən yaradılan əsərlərin müəlliflik hüququ ilə bağlı bir neçə praktiki misal mövcuddur. Məsələn, bir neçə il əvvəl, “Edmond de Belamy” adlı rəsm əsəri, süni intellekt tərəfindən yaradılmış və 432.5 min dollar qiymətə satılmışdı. Bu əsər üzərində müəlliflik hüququ kimə aiddir: proqrama və ya onu inkişaf etdirən şəxsə? Bu tip hüquqi mübahisələr, gələcəkdə daha da artacaq və süni intellektin yaradıcı fəaliyyəti ilə bağlı daha ətraflı hüquqi tənzimləmələrə ehtiyac olacaq.

Nəticə. Süni intellektin yaradıcı fəaliyyətinin inkişafı ilə yanaşı, müəllif hüquqları sahəsindəki anlayışlar dəyişməkdədir. İnsan və süni intellekt arasında müəlliflik hüququnun təyini, hüquqi məsələlərin təhlilini və yeni yanaşmaların formalaşdırılmasını tələb edir. Bu məsələyə dair beynəlxalq hüquq və yerli qanunvericilikdə daha aydın və müasir həll yollarının tapılması, süni intellektin yaradıcı fəaliyyəti ilə bağlı qarşılaşılan çətinliklərin aradan qaldırılmasına kömək edəcəkdir. Gələcəkdə süni intellektin yaradıcı qabiliyyətləri daha da inkişaf etdikcə, müəllif hüquqları sahəsindəki hüquqi tənzimləmələr daha dinamik və uyğun olmalıdır.

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Burk, D. L., & Ginsburg, J. C. (2020). *Copyright Law: A Comparative Approach*. Harvard Law Review, 133(5), 1235-1258.
2. European Union Intellectual Property Office (EUIPO). (2020). *Artificial Intelligence and Copyright: Legal Framework and Challenges*. EUIPO Working Paper.
3. Ginsburg, J. C. (2018). *Copyright and the Creative Process: The Intersection of Law and Technology*. Oxford University Press.
4. McCarthy, D. (2019). *The Impact of Artificial Intelligence on Copyright and Authorship*. Journal of Technology Law & Policy, 24(1), 45-67.
5. Samuelson, P. (2019). *The Law of Copyright and the Digital Age*. Cambridge University Press.
6. Smith, C., & Miller, E. (2021). *Legal Implications of AI-Generated Works: Exploring the Authors of the Future*. International Journal of Law and Technology, 16(4), 330-345.
7. Wright, S. (2020). *Artificial Intelligence and Copyright: A Legal Perspective on Creative Works*. Journal of Intellectual Property Law, 28(3), 214-230.
8. World Intellectual Property Organization (WIPO). (2019). *WIPO Copyright Treaty (WCT)*. Retrieved from. www.wipo.int

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 81

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.64

SENTİMENT ANALİZDƏ DİLİN ROLU

Rəna Mahmudova Hüseyn qızı

Filologiya üzrə fəlsəfə doktoru

AMEA Nəsimi adına Dilçilik İnstitutu

Bakı, Azərbaycan

rena.memmedova.1991@inbox.ru

Xülasə

Bu tədqiqat əsasən sentiment analiz sahəsində istifadə olunan müxtəlif texnikaların icmalına yönəlmişdir. Sosial şəbəkələrdə əldə edilən məlumatlar yalnız material xarakteri daşımaqla istifadəçilərin tələbini tamlıqla ödəmir. Belə ki, bəzən mətndə ifadə edilən fikirlərdə emosiyaların duyulmasına ehtiyac yaranır. Çünki elə məlumatlar var ki, emosional vəziyyətdən asılı olaraq müsbət və ya mənfi çarlarda ola bilər. Sentiment analiz bu məsələnin həllinə yönəlmiş vasitədir. Sentiment analiz vasitəsi ilə sosial şəbəkələrdə axtarış apararaq ümumxalq düşüncəsini müəyyən etmək, mental düşüncəni hiss etmək mümkündür.

Sentiment analizin istifadə siyəsi genişdir. Bir çox sahədə statistik nəticələr əldə etmək üçün ondan istifadə olunur. Bunlara biznes, tibb, iqtisadiyyat, siyasət və s. sahələri aid etmək olar. Tədqiqatda bu sahələrlə bərabər dilçilikdə də sentiment analizin müsbət və mənfi rolu haqqında danışılmışdır.

Rena Mahmudova

The Role of Language in Sentiment Analysis

Abstract

This study mainly focuses on an overview of various techniques used in the field of sentiment analysis. The information obtained on social networks is only material in nature and does not fully meet the needs of users. Thus, sometimes there is a need to feel emotions in the thoughts expressed in the text. Because there is information that can be positive or negative, depending on the emotional state. Sentiment analysis is a tool aimed at solving this issue. Through sentiment analysis, it is possible to determine the general public's opinion and feel the mental attitude by searching social networks.

Sentiment analysis has a wide range of uses. It is used to obtain statistical results in many fields. These include business, medicine, economics, politics, etc. The study discussed the positive and negative role of sentiment analysis in linguistics, along with these fields.

Рена Махмудова

Роль языка в анализе тональности текста

Аннотация

Данное исследование в основном посвящено обзору различных методов, используемых в области анализа настроений. Информация, полученная в социальных сетях, не в полной мере удовлетворяет потребности пользователей, неся лишь материальный характер. Итак, иногда возникает потребность прочувствовать эмоции в идеях, выраженных в тексте. Потому что есть

информация, которая может быть положительной или отрицательной в зависимости от эмоционального состояния. Анализ настроений является инструментом, направленным на решение этой проблемы. Определить общественное мнение и почувствовать мысленное мнение можно с помощью поиска в социальных сетях с помощью анализа настроений.

Анализ настроений имеет широкий спектр применения. Он используется для получения статистических результатов во многих областях. К ним относятся бизнес, медицина, экономика, политика и т.д. области можно отнести. В исследовании, наряду с этими областями, обсуждалась положительная и отрицательная роль анализа настроений и в лингвистике.

Açar sözlər: Süni intellekt, sentiment analiz, N-gram, NLP, dilçilik.

Key words: Artificial Intelligence, Sentiment Analysis, N-gram, NLP, Linguistics.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, анализ настроений, N-грамма, НЛП, лингвистика.

Süni intellektin insan zəkası ilə yarışdığı bir dövrə qədəm qoyuruq. Çağdaş dövrümüzdə süni intellektlə yaradılan proqramlar artıq insanların bir nömrəli köməkçisinə çevrilib. Müasir dövrümüzdə insanların əksəriyyəti internet və sosial şəbəkələrdən istifadə edərək öz hisslərini, fikirlərini ifadə edir, təcrübələrini bölüşürlər. Bu, adətən internetdən istifadə edərək böyük miqdarda məlumatların ötürülməsinə səbəb olur. Lakin bu məlumatların əksəriyyəti təhlil edildikdə faydalıdır. Məsələn, əksər sənaye şirkətləri və seçki kampaniyaları kommunikasiya saytları vasitəsilə insanların fikirlərini bilməyə əsaslanır və onların müsbət, mənfi və ya neytral olub-olmadığını öyrənir. Sentiment analiz internetdə nəhəng məlumat mübadiləsi nəticəsində yaranmışdır.

“Sentiment analiz böyük verilənlərdə subyektiv məlumatların sistemli təhlilinə imkan verən təbii dilin emalı üsuludur” [İskəndərova, G., 2023, s. 128.]. Sentiment analiz bir çox tədqiqatçılar üçün geniş sahədir və onu rəyin öyrənilməsi də adlandırmaq olar, çünki o, ideya və fikirləri müsbət, mənfi və ya neytral kimi təsnif etməyə kömək edir. Sentiment analizi internetdə və sosial mediada rəy və sorğularda geniş istifadə olunan mətn tədqiqatıdır. O, kommersiya saytlarında onların məhsulun qəbul və ya rədd edilməsini bilmək üçün cavabları və müştəri rəylərini idarə edir; bu, müştərinin seçimini izah etdiyi üçün şirkətin satışlarını yaxşılaşdırmağa kömək edir. Sosial şəbəkələr vasitəsilə müxtəlif fikirlərin partlaması ilə sistemlər, siyasətçilər, psixoloqlar, istehsalçılar və tədqiqatçılar tərəfindən ən yaxşı qərarları həyata keçirmək üçün təhlil etmək üçün yeni ideyalar yarandı. Sentiment analizi mətn vahidində hiss məzmununu çıxarmaq və müəyyən etmək üçün NLP, statistika və maşın öyrənmə yanaşmalarından istifadə edərək yüksək effektivliyə malikdir.

“Sentiment analiz və ya rəylərin intellektual analizi məhsullar, xidmətlər, təşkilatlar, fərdlər, problemlər, hadisələr, mövzular və onların xüsusiyyətləri kimi obyektləri araşdıran insanların fikirlərini, hisslərini, duyğularını, qiymətləndirmələrini və münasibətlərini təhlil edən tədqiqat sahəsidir” [Hacırahimova, M., 2020, s. 112]. Tərifinə görə sentiment analiz təbii dilin emalı sahəsi olsa da, insanların ruh vəziyyətini bir sıra sahələrə aid qiymətləndirmək, təhlil etmək və aşkarlamaqla mübarizə aparan mətnlərin təhlilinə diqqət yetirir, tədqiqatların əksəriyyəti bunu rəyin öyrənilməsi ilə məhdudlaşdırır. Bununla belə, rəyin öyrənilməsi, fikir analizi, emosiyaların öyrənilməsi və qeyri-

müəyyənliyin aşkarlanması olan sentiment analizi çetiri altındakı digər üç sahənin yalnız bir alt sahəsidir. Qeyd edək ki, qeyri-müəyyənliyin aşkarlanması, statistik və yaxud sintaktik-semantik təhlil səviyyələrinin insan dilini aydınlaşdırmaq üçün qənaətbəxş səviyyəyə çatmaq üçün adekvat olmadığını hesab edən linqvistik təbiəti sayəsində digər iki alt sahənin birləşməsi hesab olunur. Bundan sonra, hazırkı məqalə qeyri-müəyyənliyi aradan qaldırmaq və mətnlər və sosial media yazıları üzərində nifrət nitqinin, istehzanın və sarkazmın aşkarlanması və qeyri-müəyyənləşdirilməsi alt vəzifələrində yanlış mühakimələrin qarşısını almaq üçün təhlilin pragmatik və sosial-pragmatik səviyyələrinə çatmaq üçün dərinlən araşdırma aparmağı təklif edir.

Sentiment analizdə və ya opinion miningdə məqsəd insanların yazılı dildə (mətn) ifadə olunan fikirlərini kəşf etməkdir. Hiss termini “bir şey haqqında hiss etdiyi şey”, “şəxsi təcrübə, öz hissi”, “nəyəsə münasibət” və ya “fikir” deməkdir. Rəylər demək olar ki, bütün insan fəaliyyətlərinin mərkəzidir və bizim davranışlarımıza əsas təsir edən amillərdir. Bizim inanclarımız və reallıq qavrayışımız və etdiyimiz seçimlər əhəmiyyətli dərəcədə başqalarının dünyanı necə görüb qiymətləndirdiyinə bağlıdır. Bu səbəbdən qərar verməli olduğumuz zaman tez-tez başqalarının fikirlərini öyrənirik. Bu, təkcə fərdlər üçün deyil, həm də təşkilatlar üçün də doğrudur. Ümumi müştəri məmnuniyyətinin əhəmiyyətli komponentlərini və ya aspektlərini müəyyən etmək üçün ənənəvi olaraq, qapalı formada müştəri məmnuniyyəti anketlərindən istifadə ediləcəkdir. Bununla belə, sorğu vərəqələrinin hazırlanması və icrası bahalıdır və ya əlçatan olmaya bilər. Bəzi hallarda dövlət qurumlarına müştərilərdən məmnunluq anketləri toplamaq hətta qanunla qadağan edilir [Farhadloo, M., 2016, s. 2].

Sosial media və digər saytlarda artan fikirlərin daha sürətli öyrənilməsi üçün sentiment analizi çox vacib hala gəlir. Son illərdə rabitə, hava trafiki və alternativ bazarlar saytlarında böyük informasiya partlayışı, bütün bu nəhəng informasiyanın idarə edilməsi və təhlili ənənəvi üsullardan istifadə edilmir, ona görə də elm adamları və tədqiqatçılar bu məlumatların öhdəsindən gəlmək üçün yüksək effektiv üsullar işləyib hazırlamışlar.

Məlumatların toplanması sentiment analizdə ilk addımdır. Bunlara istifadəçi qrupları, Twitter, Facebook, bloqlar və s. kimi mənbələrdən məlumatların toplanmasını aid etmək olar. Bu məlumatlar skan, mətn təhlili və təsnifatdan istifadə edilən dil emalı kimi ənənəvi üsullarla təhlil edilə bilməz. Mətnin hazırlanması məlumatları təhlil etməzdən əvvəl araşdırır. Ünsiyyət saytlarındakı bəzi rəy və söhbətlərdə təhqiredici və naliyiq sözlər var, ona görə də onlar yoxlanılır və nəticə daha etibarlı təhlil üçün hazırlanır. Bu proses təhlillə əlaqəli olmayan məzmunu seçir və sonra onu silir. Prosesin məqsədi avtomatik təhlilə göndərilməmişdən əvvəl spam və uyğunsuz rəylərin silinməsidir. Bu halda, təhlildən əvvəl mətn hazırlamaq üçün istifadə olunan nitq hissəsi texnikasından istifadə edə bilərik.

Sentiment analizi yalnız kommersiya məhsullarının nəzərdən keçirilməsinə tətbiq edilmir; o, həmçinin bütün növ sosial kommunikasiya saytlarına və birja bazarlarına tətbiq edilə bilər. Üç mövzu əhval-ruhiyyənin təhlili emosiyaların aşkarlanması, qaynaqların qurulması və öyrənmənin ötürülməsi çetiri altında işləyir. Duyğuların aşkarlanması Sentiment analiz ilə yaxından əlaqəli olan yeni bir araşdırma sahəsidir. Sentiment analizin məqsədi məndən müsbət, mənfi və ya neytral hissləri aşkar etməkdir, emosiya aşkarlanması isə qəzəb, ikrah, qorxu, xoşbəxtlik, kədər və təəccüb kimi mətnlərin ifadəsi vasitəsilə hiss növlərini aşkar etmək və tanımaq məqsədi daşıyır.

Resursların yaradılması bir leksikondur, müsbət, mənfi və ya neytral qütblərə görə rəy bildirmək üçün istifadə olunan lüğətdir. Öyrənmənin ötürülməsi biliyin öyrənilmiş bir tapşırıqdan məşində öyrənmənin yeni tapşırığına köçürülməsi kimi qəbul edilir. Aşağıdakı meyarlara uyğun olaraq mətn təsnifatı aşağıdakı kimidir: Birinci standart hisslərin (müsbət, mənfi, orneytral) polaritesidir. İkinci standart, aşağıdakı kimi xəstəlik məlumatlarını idarə etmək üçün əksər siyasi məqalələrə və tibb müəssisələrinə tətbiq olunan nəticənin polaritesidir.

İnternet düzgün mühitdir və istifadəçilər tərəfindən paylaşılan əksər məlumat və ideyalar üçün əsas mənbədir. Bu, sentimentinformasiya baxımından ehtiyatlı bir yerdir. Çoxlu fikir və məqalələri izləyərək, insanların öz məzmunlarını forumlar, mikrobloqlar və ya onlayn sosial şəbəkə saytları kimi müxtəlif onlayn sosial media vasitəsilə dərc etməyə üstünlük verdiyini gördük. Məlumat mənbəyinin seçilməsi sentimental analizin ilk addımıdır. Bütün kommunikasiya saytları məlumatların toplanması üçün münbit mühitdir; məlumatların əksəriyyəti faydalıdır və çox vaxt faydalı olmayan sui-istifadə xarakterli məlumatlar var, bu məlumatlar təhlil zamanı avtomatik olaraq xaric edilir.

Təbii dil emalı (Natural Language Processing): Yazılı və ya şifahi olaraq emal etmək və tətbiq etmək üçün bütün insan dilləri ilə məşğul olur. NLP-nin əsas təklifi budur. NLP mətnin bir hissəsinə aiddir; mətnin bir hissəsinə fel, sifət və isim daxildir. Bu halda biz qeyri-mütəşəkkil məlumat əldə edə bilərik və alqoritmlərdən birini (nitq hissəsi və ya N-qram) istifadə edərək əlavə emal tələb edə bilərik. Nitqin bir hissəsi cümlələri kiçik sözlərə bölə bilər və hər sözün bir mənası var; məsələn, ingilis dilində hər bir kiçik söz fərqli mənaya malik ola bilər və bu, istifadə və funksiyalarına görə gəlir və isim, əvəzlilik, fel, zərf, sifət, bağlayıcı, ön söz və kəsilmə kimi bir neçə növə və ya kiçik nitq hissələrinə təsnif edilir.

N-qram sadəcə işarələrin ardıcılığıdır. Hesablama dilçiliyi kontekstində bu əlamətlər adətən sözlər olur, baxmayaraq ki, onlar simvollar və ya simvolların alt dəstləri ola bilərlər. N sadəcə işarələrin sayına aiddir. n qram söz ardıcılığının özü və ya ona ehtimal təyin edən proqnozlaşdırıcı model üçün istifadə olunur. Qram hərflərin birləşməsidir; n qram cümləni bir neçə hissəyə bölməyə işarə edir (sözü saymaq); məsələn, “Cümə günü bayram olacaq” – bu 4 qramdan ibarətdir; “sabah bayramdır” – bu 2 qramdan ibarətdir.

Kommunikasiya saytlarında böyük həcmdə məlumatlar saxlanılır. Bu məlumatlar hər il sürətlə artır. İnternetdə saxlanılan məlumatların əksəriyyəti son illərdə istehsal edilmişdir. Lakin istehsal edilən məlumatların əksəriyyəti emal edildikdə faydalı ola bilər. Biznes, siyasi və sosial saytlar məlumat artımının əsas mənbəyi və ən böyük datainkubatordur.

Bu sahədə tədqiqatçı müəyyən etmək çətin olan qeyri-müəyyən cümlələr və ya sözlər şəklində gələn bir sıra məhdudiyyətlər və problemlərlə üzləşir. Bu məhdudiyyətlər hədəflənmiş məlumatları təhlil etmək üçün maneə yaradır və etibarsız nəticəyə gətirib çıxara bilər. Məlum anketlərdən, sadə anketlərdən və ya rol əsaslı anketlərdən birini istifadə edərək əhval-ruhiyyənin təhlili üçün çətinlik yaranan bu maneələrin müxtəlif növləri var.

Son zamanlar geniş yayılan informasiya qurğusu ChatGPT proqramında, eləcə də VADER, Transformers, TextBlob və sairə sentiment analiz aparmaq mümkündür.

Bundan əlavə, sosial şəbəkə dilinin qeyri-müəyyənliyini həll etmək və insan ünsiyyətini tam başa düşmək üçün daha dərin linqvistik səviyyədə baxır. Müvafiq olaraq, o, sentiment təhlili sahəsinin tədqiqatlarını təhlilin semantik və sintaktik səviyyələrindən kənara çıxmağa və sentiment

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

təhlilində qeyri-hərfi dilin anlaşılmazlığını həll etmək üçün sosial şəbəkələr dilinin lingvistik təhlilinin praqmatik və sosial-praqmatik səviyyələri olan daha yüksək təhlil səviyyələrinə daha dərinədən nəzər salmağa dəvət edir. Bundan əlavə, o, sosial şəbəkələrdəki yazıların yanlış qiymətləndirilməsinin qarşısını almaq üçün nitq aktları nəzəriyyəsi və nəzakətdən istifadə edərək nifrət nitqinin avtomatik aşkarlanması üçün təhlilin sosial-praqmatik modelini təklif edir [Assem S., 2022, s.49].

Bununla belə, bu alətlər əsasən müəyyən bir dildə yazılmış mətn məlumat dəstlərinə tətbiq olunur. Bundan əlavə, sentiment analizi modellərinin böyük əksəriyyəti ingilis dilində işləyir. İnternetdə ən çox istifadə olunan dil ingilis dili olsa da, müxtəlif digər dillərdə yazılmış çoxlu mətnlər var. Dildən asılı olmayan çox yönlü əhval-ruhiyyə təhlili aləti müəyyən bir coğrafi bölgə və ya bir qrup insanla məhdudlaşmayan geniş tətbiqlər sahəsi açacaqdır. O, həmçinin, mahiyyətə bütün dünyaların ən yaxşılarından istifadə edəcək, xüsusən də ingilis dili üçün təbii dil emalı və mətn analitikası icması tərəfindən hazırlanmış alətlərin geniş çeşidi digər dillərə də genişləndirilə bilər.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Assem, S., Alansary, S. (2022). The Development of Sentiment Analysis from a Linguistic Perspective. The Egyptian Journal of Language Engineering. 9(2). Pp. 40-52.
2. Farhadloo, M., Rolland, E. (2016). Fundamentals of Sentiment Analysis and Its Applications. Sentiment Analysis and Ontology Engineering. Pp.1-24.
3. Hacırahimova, M.Ş., İsmayılova, M.İ. (2020). Sentiment analiz: problemləri və həlli yolları. “İnformasiya texnologiyaları problemləri”. №2, s. 112–124.
4. İskəndərli, G. (2023). Sentiment analiz texnologiyaları və Azərbaycan dili. “Azərbaycan dilinin İKT problemləri, İKT-nin Azərbaycan dili problemləri” respublika elmi-praktiki konfransı. s. 128-133.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 930.85

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.65

MƏDƏNİ İRSİN QORUNMASI VƏ RƏQƏMSALLAŞMA

Günəl İbrahimova Bəhrüz qızı

Müəllim

Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti

Bakı, Azərbaycan

gunel_elili@mail.ru

Xülasə

Mədəni irs, bir cəmiyyətin tarixi, mədəniyyəti və dəyərləri ilə bağlı olan irsidir. Hər bir xalqın özünəməxsus mədəni irsi var və bu irs əsrlər boyu formalaşaraq indiki dövrə qədər gəlib çatıb. Bu irsin qorunması, həm gələcək nəsillərə, həm də müasir dövrün insanlarına mədəniyyətin zənginliyini təqdim etmək baxımından əhəmiyyətlidir. Lakin müasir texnologiyalar və qlobal inkişafın gətirdiyi yeni çağırışlarla mədəni irsin qorunması çətinləşir. Bu mövzuda rəqəmsallaşma, həm qoruma prosesində, həm də mədəni irsin yayılması və təqdim edilməsində mühüm bir rol oynayır.

Gunel Ibrahimova

Cultural Heritage Preservation and Digitization

Abstract

Cultural heritage is the heritage associated with the history, culture and values of a society. Every nation has its own unique cultural heritage, and this heritage has been formed over centuries and has reached the present day. The preservation of this heritage is important in terms of presenting the richness of culture to both future generations and people of the modern era. However, the preservation of cultural heritage is becoming more difficult with the new challenges brought by modern technologies and global development. In this regard, digitalization plays an important role both in the preservation process and in the dissemination and presentation of cultural heritage.

Гюнель Ибрагимова

Сохранение и оцифровка культурного наследия

Аннотация

Культурное наследие – это наследие, связанное с историей, культурой и ценностями общества. У каждого народа есть свое уникальное культурное наследие, которое формировалось веками и сохранилось до наших дней. Сохранение этого наследия важно с точки зрения представления богатства культуры как будущим поколениям, так и людям современной эпохи. Однако защита культурного наследия становится все более сложной задачей из-за новых вызовов, вызванных современными технологиями и глобальным развитием. В этом отношении оцифровка играет важную роль как в процессе сохранения, так и в распространении и презентации культурного наследия.

Açar sözlər: Rəqəmsallaşma, folklor, integrasiya, mədəniyyət, mədəniyyətlərarası dialoq, konservasiya, mədəni irs.

Keywords: Digitization, Folklore, Integration, Culture, Intercultural Dialogue, Conservation, Cultural Heritage.

Ключевые слова: Оцифровка, фольклор, интеграция, культура, межкультурный диалог, сохранение, культурное наследие

Mədəni irs hər bir xalqın tarixi yaddaşını və kimliyini əks etdirən ən dəyərli sərvətlərdən biridir. Tarixi abidələr, sənət əsərləri, əlyazmalar, musiqi və folklor nümunələri nəsildən-nəslə ötürülən mədəni dəyərlərin əsasını təşkil edir. Lakin zamanla bu irs təbii fəlakətlər, müharibələr, iqlim dəyişikliyi və insan fəaliyyəti səbəbindən məhv olma riski ilə üzləşir. Bu baxımdan, süni intellekt və rəqəmsal texnologiyalar mədəni irsin qorunması və gələcək nəsillərə çatdırılması üçün mühüm vasitə kimi çıxış edir. Süni intellektin imkanları ilə mədəni irs rəqəmsal formatda saxlanılır, araşdırılır və dünya ictimaiyyətinə təqdim olunur.

Qloballaşma və texnoloji inkişaf şəraitində mədəni sərvətlərin qorunub saxlanması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bu gün bir çox görməli yerlər təbii amillər, urbanizasiya və insan fəaliyyəti səbəbindən məhv olmaq təhlükəsi altındadır. [Məmmədov, T., 2011, səh 37]. Məhz bu səbəbdən tarixi abidələrin qorunması üçün təsirli tədbirlərin axtarışı xüsusilə aktualdır. Mədəni irs, bir millətin kimliyini, tarixini və ənənələrini əks etdirir. O, həm material (arxitektura, sənət əsərləri, arxeoloji tapıntılar), həm də qeyri-material (dil, musiqi, folklor, mərasimlər) şəkildə mövcud olur. Mədəni irsin qorunması, yalnız bir xalqın öz mədəniyyətinə sahib çıxması baxımından vacib deyil, eyni zamanda ümumbəşəri mirasın saxlanılması üçün önəmlidir.

Qoruma yalnız fiziki mühafizə ilə məhdudlaşmır. Həm də mədəni irsin həyatın müxtəlif sahələrində aktiv şəkildə istifadə olunması və gələcək nəsillərə ötürülməsi vacibdir. Bu prosesdə dövlətin və beynəlxalq təşkilatların rolu əhəmiyyətlidir. UNESCO-nun “Dünya Mədəni İrs Siyahısı” kimi təşəbbüsləri, bu irsin qorunması üçün bir çərçivə təqdim edir və beynəlxalq əməkdaşlığın önəmini vurğulayır.

Mədəni irs, zamanla və mühitin təsiri ilə təbii olaraq zədələnmə bilər. Məsələn, qədim sənət əsərləri, kitablar və abidələr nəsillər boyu təbiətin, iqlim dəyişikliklərinin və insan faktoru səbəbindən zədələnmə bilər [Əliyev, A., 2013, s. 29]. Rəqəmsal mühafizə, bu obyektlərin dəqiq surətlərinin yaradılmasını və mühafizəsini təmin edir. Rəqəmsallaşma, informasiya və məlumatların rəqəmsal formatda saxlanılması, qorunması və yayımlanması prosesidir. Bu texnologiyalar mədəni irsin qorunmasında bir sıra üstünlüklər təklif edir.

1. Fiziki zədələnmə riskinin azalması
2. Qlobal auditoriya üçün əlçatanlıq
3. İnteraktiv öyrənmə imkanları
4. Elmi tədqiqatların sürətləndirilməsi [Akbulut, H., 2015, s. 47].

Rəqəmsal texnologiyalar vasitəsilə mədəni irsin elementləri daha geniş auditoriyaya təqdim edilə bilər. Məsələn, muzeylər və arxivlər internet üzərindən təqdim edilə bilər, bu da mədəni irsin dünya miqyasında yayılmasını təmin edir. Buna misal olaraq göstərə bilərik Azərbaycan Xalça Muzeyi hansı ki, getmədən vizual olaraq gəzmək və orada göstərilən xalçaları analiz etmək mümkündür [<http://irs.gov.az/>]. Bununla yanaşı Şirvanşahlar Sarayı (Bakı) – Bu tarixi saray kompleksinin 3D modelləri və virtual turları mövcuddur. Quba qəbiristanlığı – Quba qəbiristanlığındakı məzar daşları və abidələr də rəqəmsallaşdırılaraq onlayn təqdim edilir. Burada bir çox qədim yazı və xüsusilə, Şimali Azərbaycanla bağlı tarixi məlumatlar saxlanılır. Qız Qalası (Bakı)

– Bakı şəhərinin simvollarından biri olan Qız Qalası. 3D modelləşdirmə və virtual turlar vasitəsilə bu tarixi məkanın ətrafını və strukturlarını araşdırmaq mümkündür. Gəmiqaya (Qobustan) – Qobustanda yerləşən, daş üzərindəki qədim rəsmlər və petroqliflər də rəqəmsal mühitə daşınmışdır. Bu abidələrin təfəsilatlı şəkilləri və interaktiv təqdimatları mövcuddur. Xınalıq – Azərbaycanın dağlıq kəndlərindən biri olan Xınalıq kəndi və burada yerləşən qədim məkanlar da rəqəmsallaşdırılaraq internet üzərindən tədqiqata açılmışdır.

Mədəni irsin mühüm bir hissəsi olan folklor və musiqi nümunələri də süni intellektin köməyi ilə qorunur [Quliyev, R., 2015, səh. 75]. Səs tanıma və analiz texnologiyaları vasitəsilə köhnə audio yazılar bərpa olunur, təmizlənir və rəqəmsal formatda saxlanılır. Folklor nümunələrinin qorunması da süni intellektin diqqət mərkəzindədir. Süni intellekt müxtəlif xalqların folklorunu analiz edərək onların oxşar və fərqli cəhətlərini müəyyən edir. Bu yanaşma mədəniyyətlərarası dialoqu təşviq edir və müxtəlif xalqların irsini daha yaxşı başa düşməyə imkan verir.

Rəqəmsal texnologiyalar mədəni irsə global əhatə imkanı verir. Bu, xüsusilə inkişaf etməkdə olan ölkələr üçün əhəmiyyətlidir, çünki bu ölkələrin mədəni irsi, texnoloji imkanlar ilə daha geniş auditoriyaya təqdim olunur və qorunur [Kılıç, D., 2019, s. 29]. Bununla da həmin ölkənin tanınması və turizmin inkişaf etməsinə şərait yaradır. Bir çox ölkə mədəni irsin rəqəmsallaşdırılmasında irəliləyiş əldə edib. Məsələn, İtaliya, Yunanıstan və Misir kimi qədim mədəniyyətlər öz arxitektura abidələrini, sənət əsərlərini və arxeoloji tapıntılarını rəqəmsal olaraq təhvil verməyə başlamışdır. [Doğan, A., 2016, səh 89]. Bu ölkələr, rəqəmsal arxivləşdirmə və virtual turlar vasitəsilə, mədəni irsini dünya ilə bölüşməkdədir. Azərbaycan Respublikası ölkəmizdə rəqəmsallaşma səviyyəsinin yüksəldilməsi, rəqəmsal transformasiyanın, data əsaslı rəqəmsal idarəetmənin, yaradıcı və innovativ cəmiyyətin formalaşdırılması, mədəni irs nümunələrinin qorunub saxlanılması və gələcək nəsillərə ötürülməsi nəminə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2021-ci il 6 mart tarixli 1294 nömrəli Fərmanı ilə təsdiq edilmiş “Dövlət proqramlarının tərtibi, icrası, monitorinqi və qiymətləndirilməsi Qaydası”na uyğun olaraq, “Azərbaycan Respublikası Mədəniyyət Nazirliyinin “e-Culture” rəqəmsal inkişaf strategiyası” (2024-2026-cı illər) hazırlanmış və Mədəniyyət Nazirliyi Kollegiyasının müvafiq Qərarı ilə təsdiq edilmişdir [Hüseynov, M., 2020, səh. 35].

Mədəni irsin bərpası və saxlanması üçün rəqəmsal modellər, hər hansı bir fiziki zədələnmə və ya itki halında, əsl əsərin dəqiq rəqəmsal surətini əldə etməyə kömək edir. Bu texnologiyalar, xüsusilə incəsənət əsərlərinin və əşyaların qorunmasında mühüm rol oynayır.

Mədəni irsin rəqəmsallaşdırılması, həm faydalı olsa da, bəzi çətinliklər də yaradır. İlk növbədə, rəqəmsallaşdırma prosesinin yüksək maliyyəti və uzunmüddətli bir iş olması bu sahədə qarşıya çıxan ən böyük problemlərdən biridir [Иванова, Т., 2011, с. 59]. Bəzi müvafiq texnologiyaların əldə edilməsi və istifadə edilməsi, inkişaf etməkdə olan ölkələr üçün böyük bir çətinlik ola bilər. Bundan başqa, rəqəmsal mühafizə məsələsi, xüsusən təhlükəsizlik baxımından nəzərə alınmalıdır. Mədəni irsin rəqəmsal surətləri qorunmalıdır, çünki məlumatların itirilməsi və ya sındırılması böyük bir mədəni itkiyə səbəb ola bilər. Rəqəmsal məlumatların qorunması üçün müasir şifrələmə texnologiyalarının tətbiqi və müvafiq hüquqi çərçivələrin yaradılması vacibdir.

Gələcəkdə süni intellektin daha da inkişaf edəcəyi nəzərə alınarsa, bu texnologiyanın mədəni irsin qorunmasına daha geniş imkanlar yaradacağı şübhəsizdir. Əsas məsələ bu imkanlardan düzgün istifadə edərək mədəniyyətimizin bəşəriyyət üçün dəyərli bir miras kimi saxlanılmasını təmin

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

etməkdir. Mədəni irs təkcə keçmişin xatirəsi deyil, cəmiyyətin və dövlətin inkişafına mühüm töhfədir [Yılmaz, H., 2014, səh. 82]. Mədəni irsin qorunub saxlanmasının əsas səbəbləri bunlardır: Təbii və bədii dəyər. Yadigarların və adət-ənənələrin öyrənilməsi üfqləri genişləndirir, mədəni savadlılığı inkişaf etdirir və təhsili təşviq edir.

Ədəbiyyat siyahısı:

Azərbaycan dili

1. Məmmədov, T., 2011, Azərbaycan mədəni irsinin qorunması: nəzəri və praktik məsələlər, Bakı, Elm və Təhsil Nəşriyyatı.
2. Əliyev, A., 2013, Rəqəmsal mühitdə mədəni irsin qorunması və bərpası, Bakı, Təhsil Nəşriyyatı.
3. Quliyev, R., 2015, Azərbaycan mədəni irsinin müasir dövrdə qorunması və rəqəmsallaşdırılması, Bakı, Nurlar Nəşriyyatı.
4. Hüseynov, M., 2020, Azərbaycanın mədəni irsi və onun mühafizəsi, Bakı, Bakı Dövlət Universiteti Nəşriyyatı.
5. Zeynalov, F., 2017, Mədəni irsin rəqəmsallaşdırılması: təcrübələr və perspektivlər, Bakı, Azərənşr.

Türk dili

6. Yılmaz, H., 2014, Türk Kültürel Mirası ve Dijitalleşme, İstanbul, Kültür Bakanlığı Yayınları.
7. Arslan, E., 2012, Kültürel Mirasın Korunması ve Dijital Teknolojiler, Ankara, TCDD Yayınları.
8. Doğan, A., 2016, Dijital Miras ve Kültürel Koruma, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Yayınları.
9. Akbulut, H., 2015, Kültürel Mirasın Dijital Ortamda Korunması ve Paylaşılması, Ankara, Gazi Kitabevi.
10. Kılıç, D., 2019, Dijitalleşen Kültürel Miras: Yeni Bir Dönem, İstanbul, Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.

Rus dili

11. Смирнова, Н., 2013, Цифровизация культурного наследия, Москва, Наука.
12. Иванова, Т., 2011, Сохранение культурного наследия в эпоху цифровых технологий, Санкт-Петербург, БХВ-Петербург.
13. Кузнецова, И., 2015, Цифровое сохранение и восстановление культурных объектов, Москва, РГУК.
14. Шмидт, В., 2017, Культурное наследие и цифровизация: проблемы и перспективы, Москва, Издательство МГУ.
15. Васильева, А., 2018, Цифровизация культурных памятников и их сохранение, Санкт-Петербург, ИКАР.

İnternet resurslar

16. Luvr muzeyinin rəsmi saytı. <https://www.louvre.fr/visites-en> (Müraciət tarixi: 31.03.2025)
17. [Luvr muzeyinin rəsmi saytı. https://www.louvre.fr/visites-en-ligne/petitegalerie/saison2/#/petite_galerie_4/](https://www.louvre.fr/visites-en-ligne/petitegalerie/saison2/#/petite_galerie_4/) (Müraciət tarixi: 29.03.2025)
18. The Culture and Art of Azerbaijan. A new virtual tour on the Hermitage website. https://www.hermitagemuseum.org/news/news_59_25?lng=en (Müraciət tarixi: 29.03.2025)
19. Azərbaycan Respublikası Mədəniyyət Nazirliyinin rəsmi saytı. <https://culture.gov.az/az/activity/9> (Müraciət tarixi: 29.03.2025)
20. Azərbaycan Respublikası Mədəniyyət Nazirliyi yanında Mədəni İrsin Qorunması, İnkişafı və Bərpası üzrə Dövlət Xidmətinin rəsmi saytı. <http://irs.gov.az/> (Müraciət tarixi: 25.03.2025)

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004.8

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.66

MÜASİR İNCƏSƏNƏT MƏKANINDA SÜNİ İNTELLEKT

Nəzrin Əliyeva Rais qızı

Müəllim

Bakı Biznes Universiteti

Bakı, Azərbaycan

neliyeva305@gmail.com

Xülasə

Müasir incəsənət daim yeni texnologiyalarla inteqrasiya edərək öz sərhədlərini genişləndirir. Süni intellekt (Sİ) bu prosesdə mühüm rol oynayaraq həm yaradıcı, həm də analiz funksiyalarını yerinə yetirir. Sİ alqoritmləri rəsm, musiqi, ədəbiyyat və digər incəsənət sahələrində yeni üslublar və formalar yaratmağa imkan verir. Eyni zamanda, Sİ sənət əsərlərinin analizi, təsnifatı və fərdi auditoriyaya uyğunlaşdırılması üçün də istifadə olunur. Bununla belə, süni intellektin incəsənətdə rolu etik və estetik mübahisələrə səbəb olur. Sənətkarın yaradıcılıq azadlığı və insan faktorunun dəyəri ilə bağlı suallar aktual olaraq qalır. Nəticə etibarilə, süni intellekt müasir incəsənətin inkişafında yenilikçi bir vasitə olmaqla yanaşı, onun mahiyyəti haqqında yeni diskussiyalar yaradır.

Nazrin Aliyeva

Artificial Intelligence in the Space of Modern Art

Abstract

Contemporary art is constantly expanding its boundaries by integrating with new technologies. Artificial intelligence (AI) plays a significant role in this process, serving both creative and analytical functions. AI algorithms enable the creation of new styles and forms in painting, music, literature, and other fields of art. Additionally, AI is used for analyzing, classifying, and tailoring artworks to individual audiences. However, the role of AI in art raises ethical and aesthetic debates. Questions regarding the artist's creative freedom and the value of the human factor remain relevant. Consequently, artificial intelligence is not only an innovative tool in the development of contemporary art but also a catalyst for new discussions about its essence.

Назрин Алиева

Искусственный интеллект в пространстве современного искусства

Аннотация

Современное искусство постоянно расширяет свои границы, интегрируясь с новыми технологиями. Искусственный интеллект (ИИ) играет важную роль в этом процессе, выполняя как творческие, так и аналитические функции. Алгоритмы ИИ позволяют создавать новые стили и формы в живописи, музыке, литературе и других областях искусства. Кроме того, ИИ используется для анализа, классификации и адаптации произведений искусства к индивидуальной аудитории. Однако роль искусственного интеллекта в искусстве вызывает этические и эстетические дискуссии. Вопросы о творческой свободе художника и ценности

человеческого фактора остаются актуальными. В результате искусственный интеллект не только является инновационным инструментом в развитии современного искусства, но и служит катализатором новых дискуссий о его сущности.

Açar sözlər: Analiz funksiyası, müəllifin rolu, texniki problem, yenilikçi, emosional duyğu.

Keywords: Analytical Function, Author's Role, Technical Problem, Innovative, Emotional Feeling.

Ключевые слова: Аналитическая функция, роль автора, техническая проблема, инновационный, эмоциональное чувство.

Süni intellektdən istifadə xüsusilə son zamanlarda daha geniş yayılmışdır. Süni intellekt (Sİ) həyatımızın müxtəlif sahələrində artan rol oynayır və gündəlik yaşantımıza bir çox müsbət təsir göstərir. Müasir incəsənət məkanında süni intellektin problemləri və perspektivləri olduqca aktual bir mövzudur. Süni intellekt (Sİ) son illərdə incəsənət sahəsinə nüfuz edərək yeni yaradıcılıq imkanları açsa da, bir sıra etik, texnoloji və estetik problemləri də gündəmə gətirib. Belə ki, ənənəvi və rəqəmsal sənətin sintez edildiyi bu dövrdə, insan və texnologiya arasında qarşılıqlı təsir gələcəyin incəsənətini formalaşdıracaq bir vasitə rolunu oynayır. Bir çox problem və perspektivləri gündəmə gətirərək süni intellektin həyatımızdakı rolunu və buna uyğun problemləri müəyyən edə bilərik. Başlıca problemlərdən biri olan orijinallıq və müəlliflik bu barədə əsas götürülür. Belə ki, Süni intellekt ilə yazılan istənilən əsərin müəllifi qeyri-müəyyəndir. Bu sahədə isə belə bir sual yaranır: “Bu əsərin müəllifi kimdir” Alqoritmi yaradan proqramçı, proqramdan istifadə edən şəxs yoxsa Sİ-nin özü? Müəllif hüquqları adətən insanın yaradıcı fəaliyyəti nəticəsində yaranan əsərlərə verilir. Süni intellekt vasitəsilə yaradılan əsərlərdə isə yaradıcı proses bir neçə tərəfin birlikdə səyi nəticəsində baş verir; proqramçı, istifadəçi və məlumat mənbəyi. Digər başlıca problemlərdən biri isə orijinallıqdır. Belə ki, Sİ vasitəsilə yaradılan hər bir əsər yenidən, yeni ideyaların vasitəsilə genişləndirilə bilər. Bəzi hallarda istifadəçi Sİ vasitəsilə yaradılan əsərə əlavə yaradıcılıq qatır və beləliklə əsərin orijinallığı artır. Lakin bu halda da həmçinin müəllif hüququnun kimə aid olacağı məsələsi aydınlanmır. Hazırda bir çox ölkədə Sİ ilə yaradılan əsərlərin müəllifliyi barədə hüquqi çərçivə tam formalaşmayıb. ABŞ, Avropa İttifaqı və digər regionlarda bu mövzuda müzakirələr davam edir. Müxtəlif ölkələr arasında müəllif hüquqları ilə bağlı razılaşmaların əldə edilməsi, Sİ ilə yaradılan əsərlərin beynəlxalq səviyyədə tanınması və qorunması üçün önəmlidir. Belə ki, Sİ- ilə hazırlanmış məqalə ilə insan tərəfindən hazırlanmış məqalə bir çox nüanslar ilə fərqlənir: Süni intellekt əsasən mətnlərin strukturunu və məlumatlarını emal etdiyi üçün məqalələri çox vaxt standart və şablon olur. Analitik və kritik düşüncə tələb edən yazılarda Sİ zəif ola bilər. İnsan müəlliflər yaradıcı üslub, metaforalar və fərqli perspektivlərdən istifadə edərək məqaləni daha maraqlı və dərin edə bilirlər. Süni intellekt qrammatika və sintaksis baxımından adətən çox az səhv edir [Drozdowski, M. J. 2023]. Lakin bəzən məqalədə mexaniki, təkrarlanan və qeyri-təbii cümlələr ola bilər. İnsan müəlliflər bəzən qrammatik və yazı səhvlərinə yol verə bilirlər, lakin məqalənin dili daha axıcı və təbii olur. Sİ məqalələri məlumatları mövcud mənbələrdən götürsə də, bəzən yanlış və ya köhnəlmiş məlumatları daxil edə bilər. İnsan müəlliflər məlumatları araşdırır, yoxlayır və mənbələrə əsaslanaraq daha dəqiq təqdim edə bilirlər [Ruiz, P., & Fusco, J. 2023].

Müəllif hüquqları sahəsində qeyri-müəyyənlik sənət bazarında hüquqi mübahisələrə, iqtisadi itkilərə və investisiya qərarlarına təsir göstərə bilər. Belə ki, süni intellektin yaradıcı fəaliyyətə təsirini nəzərə alaraq, qanunvericilikdə yeniliklərin edilməsi vacibdir. Sİ ilə yaradılan əsərlərin istifadəsi və müəllifliyi mövzusunda etik çərçivələrin yaradılması, sənət bazarında ədalətli rəqabət və yaradıcılığın dəstəklənməsi üçün zəruridir. Sİ və insan əməkdaşlığının modelləşdirilməsi, hər iki tərəfin töhfəsinin ədalətli qiymətləndirilməsini təmin edə bilər. Süni intellekt (Sİ) müasir incəsənətdə yenilikçi yanaşmaların və dərin analiz imkanlarının əsas elementlərindən birinə çevrilib. Sİ-nin yaratdığı rəqəmsal alətlər yeni üslubların və formaların meydana çıxmasına şərait yaradır. Rəsm, musiqi, ədəbiyyat və kino sahələrində Sİ alqoritmləri yaradıcılıq prosesini sürətləndirir və yeni kompozisiyalar yaratmağa imkan verir [Ortiz, S. (2023, July 27, 2023)]. Eyni zamanda, süni intellektin analiz qabiliyyəti incəsənət əsərlərinin təsnifatı, interpretasiyası və fərdi auditoriyaya uyğunlaşdırılması baxımından mühüm rol oynayır. O, böyük həcmli məlumatları təhlil edərək sənət axınlarını müəyyənləşdirir və bədii dəyərləndirmə prosesinə dəstək olur. Bununla belə, Sİ-nin bu qabiliyyəti sənətkarın rolunun azalıb-azalmadığı və insan emosiyasının avtomatlaşdırılıb-avtomatlaşdırılmadığı kimi müzakirələrə səbəb olur. Ümumilikdə, süni intellekt incəsənətdə yenilikçi yanaşmalar və dəqiq analiz imkanları ilə sənətin sərhədlərini genişləndirməkdə davam edir. Məsələn, yaradıcılıq prosesində Sİ bir vasitə kimi, insan isə son qərar verən və əlavə yaradıcılıq qatını təmin edən şəxs kimi qiymətləndirilə bilər. Süni intellektlə yaradılan sənət əsərlərinin müəlliflik və orijinallıq məsələsi texnoloji inkişafı paralel olaraq hüquqi, etik və iqtisadi cəhətdən mühüm müzakirə mövzudur. Buna görə də, yeni hüquqi normativlərin və etik prinsiplərin formalaşdırılması bu problemlərin aradan qaldırılmasına və həmçinin yaradıcılığın dəstəklənməsinə kömək edəcək [Appel, G., Neelbauer, J., & Schweidel, D. A. 2023].

Müasir incəsənətdə Sİ-ilə yaradıcı müəllif arasında ən böyük fərq isə emosional duyğulardan ifadəsidir. Belə ki, bu problem ən əsas və başlıca problem olaraq götürülür. Süni intellekt (Sİ) müasir incəsənətdə yeni üslubların yaradılması üçün inqilabi bir vasitədir. Sİ alqoritmləri, böyük məlumatları təhlil edərək və müxtəlif üslubları birləşdirərək daha əvvəl görülməmiş sənət formaları yarada bilər. Bu prosesdə Sİ, həm mövcud sənət üslublarını təqlid etmək, həm də orijinal və innovativ üslublar formalaşdırmaq üçün istifadə olunur. Sİ-nin yeni üslublar yaratmaqda istifadə olunma yolları müxtəlifdir: Sİ, bir rəsm əsərinin üslubunu başqa bir əsərə tətbiq edə bilər. Məsələn, Van Qoqun və ya Pikassonun üslubunu modern bir şəkildə tətbiq edərək yeni bir vizual təcrübə yarada bilər. Bu, fərqli dövrlərin və sənətkarların üslublarını birləşdirərək yeni estetiklər yaradır. Generativ qarşılıqlı şəbəkələr (GAN) kimi alqoritmlər, heç bir insana aid olmayan yeni rəsm, heykəl, musiqi və ya yazı əsərləri yaradır. Bu texnologiya süni intellektə, əvvəlcə mövcud olan məlumatları öyrənərək tamamilə yeni və orijinal sənət əsərləri yaratmağa imkan verir [Aaron, C., 2016].

Süni intellekt, sənətkarın təcrübəsini dəstəkləyərək yeni üslub və texnikaların inkişafına kömək edir. Məsələn, bir rəssamın və ya musiqiçinin tərzini öyrənən alqoritm, onların yaratdığı əsərləri dəyişdirərək və ya yeni variasiyonlar təklif edərək daha çox yaradıcılıq sahəsi yaradır. Süni intellekt alqoritmləri, müəyyən bir ədəbi üslubu öyrənərək yeni şeirlər və hekayələr yarada bilər. Bununla yanaşı, insan yaradıcılığını təqlid edərək fərqli poetik üslubları kəşf etməyə də imkan verir. Bu yeni üslubların yaranmasında süni intellektin istifadəsi həm sənətkarların daha geniş yaradıcı sahələrə çıxmasına şərait yaradır, həm də sənətə daha çox yenilik və müxtəliflik gətirir. Belə ki, Sİ-

nin istifadəsi sənəti daha əlçatan hesab edə bilər. Xüsusilə fiziki məhdudiyyətli şəxslər üçün süni intellekt vasitəsilə yaradıcılıq daha əlçatan ola və həmçinin yeni sənət janrlarının yaranmasına kömək ola bilər. Süni intellekt (Sİ) böyük həcmli məlumatları sürətlə emal edərək incəsənət, elm, biznes və digər sahələrdə dərin analiz aparmaq qabiliyyətinə malikdir. İncəsənət sahəsində Sİ əsərlərin üslubunu, strukturunu və emosional təsirini təhlil edərək onların təsnif edilməsi və fərdi auditoriyaya uyğunlaşdırılması üçün istifadə olunur [Ortiz, S., 2023]. Məsələn, neyron şəbəkələri bir rəsm əsərinin hansı dövrə və üsluba aid olduğunu müəyyən edə və ya musiqi parçalarının emosional təsirini analiz edə bilər. Bundan əlavə, Sİ sənət bazarlarında qiymət dinamikasını öyrənir, saxta əsərləri aşkar edir və tamaşaçıların rəylərini təhlil edərək tendensiyaları müəyyənləşdirir. Ancaq bu texnologiyanın geniş yayılması müəllif hüquqları, yaradıcılığın insan faktoru ilə əlaqəsi və emosional dəyərlərin avtomatlaşdırılması kimi etik sualları da gündəmə gətirir. Ümumilikdə, Sİ-nin analiz qabiliyyəti incəsənətdə obyektiv dəyərləndirmə imkanlarını artırırsa da, onun sənətkarın roluna təsiri hələ də müzakirə mövzudur. Süni intellekt (Sİ) incəsənətdə əsərlərin dərin təhlili və təsnifatı üçün mühüm vasitəyə çevrilib. O, müxtəlif alqoritmlər vasitəsilə rəsm, musiqi, kino və ədəbiyyat nümunələrini analiz edərək onların üslubunu, kompozisiyasını və emosional təsirini qiymətləndirə bilər. Sİ-nin analiz qabiliyyəti xüsusilə aşağıdakı sahələrdə diqqət cəlb edir: Sənət əsərlərinin təsnifatı və dəyərləndirilməsi: Sİ əsərlərin hansı dövrə və üsluba aid olduğunu müəyyən edə, rəssamların texnikalarını təhlil edə və tarixi kontekstdə dəyərləndirə bilər. Saxtakarlığın aşkarlanması: Alqoritmlər orijinal və saxta sənət əsərlərini fərqləndirmək üçün detallı analizlər aparır [Stuart, R., 1995]. Auditoriya analizi: Tamaşaçıların rəylərini, baxış saylarını və bəyəni trendlərini araşdıraraq sənət əsərlərinin qəbulunu və populyarlığını təxmin edir. Yeni üslubların yaradılması: Sİ mövcud sənət nümunələrini analiz edərək yeni üslublar və texnikalar formalaşdırmağa bilər. Bununla belə, süni intellektin incəsənətdəki rolu sənətkarın yaradıcılıq azadlığı və insan emosiyalarının avtomatlaşdırılması kimi etik müzakirələrə səbəb olur. Süni intellektin incəsənət məkanında problemləri və perspektivləri arasında faiz nisbətini müəyyən etmək üçün müxtəlif araşdırmalara və ekspert rəylərinə əsaslanmaq lazımdır [Crompton, H., Burke, D., 2023]. Ümumi yanaşma belədir: Problemlər – 60%, Müəlliflik hüquqları və plagiat (25%), Yaradıcılığın və emosional dərinliyin azalması (15%), Alqoritmik təkrarlanma və orijinallıq problemi (10%), Əxlaqi və hüquqi məsələlər (10%), Perspektivlər – 40%, Yeni yaradıcılıq imkanları (15%), Rəqəmsal sənət bazarının genişlənməsi (10%), Sənətə daha geniş çıxış və inklüzivlik (10%), Sənət təhsili və innovasiyalar (5%). Bu nisbət təxmini olub, sahəyə və istifadə kontekstinə görə dəyişə bilər. Süni intellektin (Sİ) ölkələr üzrə tətbiqi dərəcəsi müxtəlif amillərdən asılı olaraq dəyişir. 2019-cu ildə “Oxford Insights” tərəfindən hazırlanan global indeksə əsasən, Azərbaycan süni intellektin tətbiqi sahəsində 64-cü yerdə qərarlaşıb. Bu göstərici ilə Azərbaycan qonşu ölkələrdən Gürcüstanı (76-cı yer), Ermənistanı (81-ci yer) və İranı (72-ci yer) qabaqlayır. İlk üçlükdə isə Sinqapur, Almaniya və Böyük Britaniya yer alıb. Artıq istifadəçilər tərəfindən məlumdur ki, Sİ-dən istifadə etmək üçün verilənlər bazası kifayət qədər deyil, buna görə də Azərbaycanda süni intellektin inkişafı üçün müxtəlif layihələr həyata keçirilir. Məsələn, Azərbaycan dilində böyük verilənlər bazasının yaradılması və onun əsasında süni intellektin formalaşdırılması layihəsi əsas təşəbbüslərdən biridir.

11.04.2025

***“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference***

***«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция***

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Alkaissi, H., & McFarlane, S. I. (2023). Artificial hallucinations in ChatGPT: implications in scientific writing.
2. Appel, G., Neelbauer, J., & Schweidel, D. A. (2023). Generative AI has an intellectual property problem Harvard Business Review Digital Articles, 1-10.
3. Crompton, H., Burke, D. Artificial intelligence in higher education: the state of the field. (2023).
4. Diaz, M. (2023, Aug. 15, 2023). How to use ChatGPT?
5. Drozdowski, M. J. (2023, April 26, 2023). Testing Turnitin’s new AI detector: how accurate is it?
6. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio və Aaron Courville (2016) “Deep Learning”
7. Müller, V. C. (2023). Ethics of artificial intelligence and robotics. In E. N. Zalta & U. Nodelman (Eds.), The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Fall 2023 Edition ed.).
8. Ortiz, S. (2023, Aug. 3, 2023). The best AI art generators: DALL-E 2 and fun alternatives to try.
9. Ortiz, S. (2023, July 27, 2023). The best AI chatbots: ChatGPT and other noteworthy alternatives.
10. Ruiz, P., & Fusco, J. (2023). Glossary of artificial intelligence terms for educators. Educator CIRCLS Blog.
11. Russell Stuart, Norvig Peter. (1995). Artificial Intelligence: A Modern Approach.
12. Zirpoli, C. T. (2023). Generative Artificial Intelligence and Copyright Law.
13. Generative AI has an intellectual property problem. Harvard Business Review Digital Articles, 1-10.
14. Appel, G., Neelbauer, J., & Schweidel, D. A. (2023). 7 Generative AI Has an Intellectual Property Problem. Article 2-8.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 811

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.67

SÜNİ İNTELLEKT TƏBİİ MƏTNİN EMALI SİSTEMLƏRİNDƏ

Nigar Vəlizadə Səxavət qızı

Elmi işçi

AMEA Nəsimi adına Dilçilik İnstitutu

n.valizade@mail.ru

Xülasə

Süni intellekt insan beyni kimi işləyə bilən kompüter sistemləri yaratmağa çalışan bir texnologiya sahəsidir. Bu sahə, kompüterlərin yalnız verilənləri saxlamaq və hesablamaq imkanından daha çox müstəqil şəkildə qərar vermə, öyrənmə və insan kimi düşünmə qabiliyyətinə malik olmasını təmin etməyi hədəfləyir. Süni intellekt insan düşüncəsini kor-koranə təqlid etmir, əksinə, insan müəyyən əməliyyatları süni intellekt vasitəsilə aparmağa çalışır. Süni intellektin inkişafı, insan təfəkkürünün ən mürəkkəb funksiyalarını anlamaq və onlara uyğun maşınlar yaratmaq məqsədi güdür. Bu sahə, yalnız texnoloji deyil, həm də fəlsəfi, sosial və etik baxımdan çoxsaylı sualları gündəmə gətirir. Məsələn, süni intellektə malik maşınların insanların yerini alması, işsizlik probleminin artması və insan hüquqları kimi məsələlər ciddi müzakirələrə səbəb olur. Bu məqalənin məqsədi süni intellektin nə olduğunu, inkişafını, həmçinin bu texnologiyanın cəmiyyətə təsirlərini müzakirə etmək, süni intellektin tətbiqlərinin geniş istifadəsi ilə bağlı həm müsbət, həm də mənfi cəhətləri nəzərdən keçirməkdir.

Nigar Velizadeh

Artificial Intelligence In Natural Text Processing Systems

Abstract

Artificial intelligence is a field of technology that seeks to create computer systems that work like the human brain. This field aims to ensure that computers have the ability to make decisions, learn, and think like humans, rather than just storing and calculating data. Artificial intelligence does not imitate human thinking; on the contrary, humans try to perform certain operations through artificial intelligence. The development of artificial intelligence aims to understand the most complex functions of human thinking and create machines that are compatible with them. This field raises numerous questions not only from a technological perspective, but also from a philosophical, social, and ethical perspective. For example, issues such as the replacement of humans by machines with artificial intelligence, the increase in unemployment, and human rights are causing serious debate. The purpose of this article is to discuss what artificial intelligence is, its development, and the effects of this technology on society. It is to consider both the positive and negative aspects of increasing the applications of artificial intelligence.

Нигяр Велизаде

Искусственный интеллект в системах обработки естественного текста

Аннотация

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Искусственный интеллект – это область технологий, целью которой является создание компьютерных систем, работающих по принципу человеческого мозга. Цель этой области – дать компьютерам возможность принимать независимые решения, учиться и думать как люди, а не просто хранить и вычислять данные. Искусственный интеллект не имитирует человеческое мышление; наоборот, люди пытаются выполнять определенные операции посредством искусственного интеллекта. Развитие искусственного интеллекта направлено на понимание сложнейших функций человеческого мышления и создание машин, совместимых с ними. Эта область поднимает множество вопросов не только технологического, но и философского, социального и этического характера. Например, такие вопросы, как замена людей машинами с искусственным интеллектом, растущая проблема безработицы и права человека, вызывают серьезные дискуссии. Цель данной статьи – обсудить, что такое искусственный интеллект, его развитие и влияние этой технологии на общество. Необходимо рассмотреть как положительные, так и отрицательные аспекты расширения применения искусственного интеллекта.

Açar sözlər: süni intellekt alətlərinin adı, mahiyyət, işlənmə, tətbiq

Keywords: artificial intelligence tools name, essence, development, application

Ключевые слова: инструменты искусственного интеллекта имя, сущность, разработка, приложение

Süni intellektin tarixi bir neçə əsrə dayanır, amma bu sahənin elmi olaraq başlaması 20-ci əsrin ortalarına təsadüf edir. İntellektin təbiətini və necə işlədiyini anlamağa çalışmaq çox qədim bir arzu olsa da, bu ideyanın reallaşdırılması sahəsində ilkin işlər yalnız 1940-50-ci illərdə mümkün oldu. Süni intellektin tarixi, kompüter elmlərinin və zəka anlayışının inkişafı ilə sıx əlaqədardır.

Son dövrlərdə mobil telefonlarda da nitqin avtomatik sintezi və tanınması sistemindən istifadə olunmağa başlanılmışdır. İnkişaf etmiş, təkmilləşdirilmiş müasir tanınma sistemləri diktorlarla bağlı məsələ deyil, tanınma sistemi istənilən insanın səsini ayırd edə bilir. Süni intellekt alqoritmləri artıq insan kimi olduqca inandırıcı mətn yaratmaq imkanına malikdir.

Süni intellektin geniş və sürətlə yayılıb inkişaf etdiyi bir dövrdə gənclər arasında ChatGpt ərsəyə gəlmişdir ki, onun vasitəsilə müxtəlif məlumatlar əldə etmək, özünü inkişaf etdirmək, məqalə yazmaq və s. mümkündür. Əlbəttə ki, ChatGpt vasitəsilə məzmun yazmaq, sürətli və faydalı olsa da, bəzi çatışmazlıqları da var. ChatGpt istər yazılı, istərsə də səs yazısı ilə məlumatı təqdim edə bilir. Lakin qeyd etməliyik ki, süni intellektin yaratdığı məzmun doğru məlumatlardan ibarət olmaya da bilər. ChatGpt digər süni intellekt alətlərilə keçidə, müqayisəyə, araşdırmanın daha geniş aparılmasına imkan yaradır. Mətni konkretləşdirmək və ya əhatələndirmək insanın idarəsi altında həyata keçir. Məsələn, axtarış mətni “Amerikada brend geyimləri hansı ştatda daha ucuz qiymətə ala bilərəm və həmin mağazaların siyahısını mənə hazırla, göndər” yazırıq və:

Amerikada brend geyimlərinin ucuz qiymətə satıldığı bəzi ştatlar və mağazalar haqqında məlumatı əldə edirik:

1. California

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

California, xüsusən Los Angeles və San Francisco, çox sayda outlet mərkəzi və endirimli mağazalarla məşhurdur.

- **The Outlets at Orange (Los Angeles)**

- **Camarillo Premium Outlets (Camarillo)**

- **South Coast Plaza (Costa Mesa)** – Dünya miqyasında məşhur brendlər burada ucuz qiymətə təklif edilir.

2. Florida

Florida da brend geyimlərinin endirimli qiymətlərlə təklif edildiyi bir ştatdır.

- **Orlando International Premium Outlets (Orlando)**

- **Miami International Mall (Miami)**

- **The Mall at Millenia (Orlando)** – Bu məkanda brend geyimləri müxtəlif endirimlərlə tapmaq mümkündür.

3. New York

New York şəhərində də brend geyimləri daha münasib qiymətlərlə tapmaq mümkündür.

- **Woodbury Common Premium Outlets (Central Valley)** – ABŞ-ın ən böyük outlet mərkəzlərindən biri, burada müxtəlif brendlərin endirimli məhsullarını tapmaq olar.

- **Soho (Manhattan)** – Burada həm brend mağazalar, həm də endirim mağazaları var.

4. Nevada (Las Vegas)

Las Vegas, həmçinin brend geyimləri ucuz qiymətlərlə əldə etmək üçün yaxşı bir seçimdir.

- **Las Vegas North Premium Outlets (Las Vegas)**

- **Las Vegas South Premium Outlets (Las Vegas)**

Ümumiyyətlə:

- **Outlet malları:** Hər bir ştatda outlet mərkəzləri, daha ucuz qiymətlərlə brend geyimlərinin satıldığı yerlərdir. Outlet mərkəzlərində tez-tez mövsüm sonu endirimləri olur.

- **Sales events:** Amerikada çox sayda alış-veriş tədbirləri və endirim dövrləri var (Black Friday, Labor Day Sales, Memorial Day Sales, etc.), bu zaman brend geyimlərini daha endirimli qiymətlərlə ala bilərsiniz.

Ümumiyyətlə, yuxarıda qeyd olunan ştatlar və mərkəzlər, brend geyimlərini daha münasib qiymətlərlə almaq üçün yaxşı yerlərdir. Alış-veriş etməzdən əvvəl endirimli dövrlərdən və xüsusi kampaniyalardan faydalanmaq olar.

Bu sadəcə qısa bir nümunə idi. Bunun qəbildən olan milyonlarla tətbiqlər mövcuddur ki, onların köməyi ilə süni intellekt sistemləri vasitəsilə bizi maraqlandıran məsələlərə izah tapa bilərik.

BBC, The New York Times, Nike və Amazon kimi dünyaca məşhur brendlər də daxil olmaqla 6 milyondan çox məzmun yaradıcısı tərəfindən istifadə edilən “Descript” audio və video layihələri uğurlu hesab olunur. Audio və video montajında müxtəlif xüsusiyyətlər təqdim edən internet saytı həm də təbii və etibarlı səs diapazonu ilə seçilir. Bu zaman yüklənmiş audio və ya video yazıları dərhal tərcümə etmək və sonra bu mətnə düzəlişlər etməklə audio və ya vizual layihələr yaratmaq üçün transkripsiya funksiyasından istifadə oluna bilər. Bu qəbildən olan məşhur saytlardan biri də “Murf.ai”dir. Bu veb sayt istifadəsi asan və çevik alətlərdən təşkil olunmuşdur. Bu video, təqdimat, reklam və podkastlar layihələr üçün yüksək keyfiyyətli səs yaratmaq istəyənlər üçün ideal seçimdir. 20-dən çox dildə mətn üçün 120-dən çox insan səsinə istifadə etmək mümkündür. Bundan əlavə,

platformada müəllimlərdən tutmuş məhsul tərtibatçılarına, yazıçılardan tutmuş animatorlara qədər bir çox səs alternativləri var [3].

Qeyd etmək olar ki, süni intellekt alətləri ilk yaradılan zamanla müqayisədə xeyli inkişaf etmişdir. Digər xarici ölkələrdə olduğu kimi, Azərbaycanda da geniş yayılmış və istifadə olunmaqdadır. Bu istənilən material barədə istənilən yerdə sürətli informasiya əldə etmək imkanı yaradır.

Süni intellekt məzmununu aşkarlayan başqa alətlər də vardır: Originality.ai, Copyleaks, Content at Scale, ZeroGPT, GPTZero. Bunlar hər biri süni intellekt tərəfindən yaradılan məzmunları aşkarlayan proqramlar hesab olunur. Onlar eyni məqsədə xidmət üçün yaradılsa da, araşdırma xüsusiyyətinə görə fərqlənə bilər.

1. **Originality.ai** – süni intellekt tərəfindən yaradılan məzmunu təhlil edərək orijinal məzmunla fərqləndirir.
2. **Copyleaks** – məzmunun orijinallığını yoxlayan bu alət süni intellekt izlərini aşkar etmək üçün istifadə olunur.
3. **Content at Scale** – mətnləri analiz edərək süni intellektlə yazıldığını müəyyənləşdirməyə kömək edir.
4. **ZeroGPT** – süni intellekt məzmununu təyin etmək üçün təkmil alqoritmlərdən istifadə edir.
5. **GPTZero** – Süni intellektlə yaradılmış məzmunu tanımaq üçün dil modeli əsaslı təhlillər aparır [2].

Belə qənaətə gəlmək olar ki, süni intellektin ən sürətli, təkmilləşdirilmiş güclü versiyası ChatGpt hesab olunur. ChatGPT və digər süni intellekt alətləri ilə yazılmış məzmunu əsas məzmun strategiyası kimi qəbul etmək əvəzinə, onu dəstəkçi vasitə kimi istifadə etmək daha məqsədəuyğundur. Son zamanlar gənclər arasında daimi istifadə obyektinə çevrilən süni intellekt alətləri günü-gündən təkmilləşir, yeni versiyaları yaradılmağa davam edir. Bilməliyik ki, süni intellekt vasitəsilə məzmun yaratmaq sürətli və asan ola bilər, lakin doğruluğunu yoxlamaq üçün insan nəzarətinə ehtiyac var. ChatGPT-dən istifadə edərək yazılmış məzmun, yoxlanıldıqdan və düzəlişlər edildikdən sonra yayımlanmalıdır. ChatGPT kimi süni intellekt alətləri, yazı prosesi və məzmun hazırlığında faydalı bir köməkçi vasitə olsa da, təcrübəli məzmun yazarlarının peşəkarlığını əvəz edə bilməz.

Google kimi axtarış motorları da süni intellektlə yazılmış məzmunları tanımaq üçün öz alqoritmlərini təkmilləşdirir. Google-un keyfiyyət qiymətləndiriciləri, süni intellekt tərəfindən yaradılmış məqalələri tanımaq və bu tip məzmunun keyfiyyətini qiymətləndirmək üçün əl ilə işarələmə üsullarından da istifadə edir. “Google analytics”ə görə bu proqramdan təkcə 2015-ci ilin yanvar ayının 01-dən 22-nə kimi 40 minə yaxın insan tərəfindən dünyanın 65 ölkəsində 360 min dəfə istifadə edilmişdir. Bu ölkələr arasında ABŞ, Almaniya, Rusiya, Ukrayna, İsveç və digər ölkələr vardır.

Azərbaycanda da bu qəbildən olan araşdırmalar aparılmışdır. “Dilmanc” layihəsinin proqram təminatlarından biri də “Dilmanc çağrı mərkəzi (“Dilmanc call centre)” hesab olunur. Bu sistem Azərbaycanda insan nitqini başa düşərək ona adekvat cavab verən ilk belə sistem kimi tanınmışdır.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Bu sistemin tətbiq edilməsi mövcud çağrı mərkəzlərinin məsrəflərini bir neçə dəfə azaltmağa imkan verir [Mahmudov, 2024, s. 103].

Professor Məsud Mahmudovun süni intellektin mahiyyəti ilə bağlı fikirləri də maraq doğurur. Məlum olduğu kimi, mütəxəssislər arasında belə bir fikir formalaşıb ki, süni intellekt insan düşüncəsini, intellektini təqlid edir, onun kimi düşünüb nəticə çıxarmağa cəhd göstərir. Məsud Mahmudovun fikrincə, əslində, süni intellekt insan təfəkkürünü təqlid etmir, əksinə, insan-tədqiqatçı bu və ya digər məsələni süni intellektin “qavraya biləcəyi”, “onun yerinə yetirə biləcəyi” hala gətirir, öz düşünmə qabiliyyətini, təfəkkür tərzini süni intellektə uyğunlaşdırır, “onun səviyyəsinə enir”, sırf formal kateqoriya və anlayışlarla fəaliyyət göstərir. İnsan-tədqiqatçı təfəkkürün, düşüncənin elə bir süni modelini qurur ki, onun köməyi ilə bütün dil səviyyələrində formal linqvistik təhlil apara bilsin, mətnlərin formal prinsiplərlə emalı mümkün olsun, kompüter səsi (nitqi) mətnə, mətni səsə (nitqə) çevirə bilsin, bir dildən başqa dilə avtomatik, maşın(kompüter) tərcüməsi reallaşdırılsın [Mahmudov, 2024, s. 5].

Bu gün, süni intellekt avtonom avtomobillərdən tibbi müayinələrə, müştəri xidmətlərindən hüquq işlərinə qədər bir çox sahələrdə geniş istifadə olunur. Bununla yanaşı, süni intellektin gələcəkdə necə inkişaf edəcəyi, bu sahənin necə formalaşacağı və cəmiyyətə nə kimi təsirlər göstərəcəyi hələ də maraq doğurur.

Gələcəkdə süni intellekt insan həyatını daha da asanlaşdırmağa və təkmilləşdirməyə davam edəcək. Lakin bu texnologiyanın düzgün şəkildə inkişaf etdirilməsi və etik çərçivələr daxilində istifadəsi vacibdir. Yalnız belə bir yanaşma, süni intellektin cəmiyyətə fayda verməsini təmin edəcək.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Mahmudov M. Süni intellektin linqvistik problemləri. Bakı: Elm və Təhsil, 2024, 376 s.
2. Süni intellekt Mətnlərini necə Aşkar etmək Olar? *ELSEO*. <https://elseo.az/suni-intellekt-metnleri-ucun-5-alet/> (Müraciət tarixi: 21.03.2025)
3. Yazılı mətnləri səslərə çevirən 5 məşhur süni intellekt saytı. *Capitalist*. <https://capitalist.az/yazili-metnleri-seslere-ceviren-5-meshur-suni-intellekt-sayti/6RpY9cAhIQmer8Ius1Bxhz3E/undefined> (Müraciət tarixi: 21.03.2025)

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 7.03

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.68

SÜNI İNTELLEKT DÖVRÜNÜN İNSANI KİMDİR?

Fəridə Cəlilova Mahir qızı

Sənətsüənəslıq üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti

Bakı, Azərbaycan

farida.jalilova@admiu.edu.az

Xülasə

Tarixi dövrləşmə bəşər tarixinin dəyişməsinə və nailiyyətlərini tənzimləmək, onları müəyyən qanunauyğunluqlara tabe etmək zərurətindən irəli gəlir. Məqalədə tarixi dövrləşdirmənin müasir rəqəmsal mərhələsi üçün təsnifat meyarları qismində iqtisadi amillər və təfəkkür tipinə müraciət olunur. Məqalədə müasir dövrdə iqtisadi güc əldə etmək məqsədilə informasiya texnologiyalarının istehsalata cəlb edilməsi məsələsi araşdırılır, onun üstünlükləri və mümkün fəsadları qeyd olunur. İnformasiyanın işlənməsinə gəldikdə, süni intellektə tam etibar etmək olmur. Zəif süni intellekt sistemləri yalnız insan imkanları çərçivəsindəki müəyyən tapşırıqları daha məhsuldar şəkildə yerinə yetirir. Güclü süni intellekt isə insan imkanlarını üstələyə bilər. Son iki əsr ərzində biz həyat və hakimiyyət iradəsi anlayışlarının tədqiqi ilə məşğul olmuşuq. İndi isə bizə intellektual hakimiyyət iradəsi anlayışı təqdim olunur. Bu baxımdan, biz postmodernizmi əvəz edən iki fərqli yozumu özündə birləşdirən müasirlik anlayışını nəzərdən keçiririk. Bunlardan biri “avtomodernizm”, digəri isə “digimodernizm” ideyasıdır. Bu müasir rəqəmsal dövrdə bəşəriyyət ilkin məqsədi – intellektual güc iradəsini unudur və məlumat əldə etmək özlüyündə məqsədə çevrilir. Nəticədə, insan informasiyanı deyil, informasiya sistemləri insanı idarə etməyə başlaya bilər.

Farida Jalilova

Who Is a Man of The Age of Artificial Intelligence?

Abstract

Historical periodization arises from the need to organize the changes and achievements of human history by subjecting them to certain patterns. In this article, economic factors and ways of thinking are used as criteria for classifying the modern digital stage in historical periodization. The article examines the issue of involving information technologies in production in order to gain economic power in the modern era, and notes its benefits and possible disadvantages. When it comes to information processing, we cannot fully trust Artificial Intelligence. Weak AI is supposed to perform only certain tasks. However, strong AI can surpass human capabilities. Over the last two centuries, we have witnessed the concepts of the will to live and the will to intellectual power, and in the postmodern era, we were presented with the idea of the will to intellectual power. In this regard, we would like to highlight the concept of modernity, which includes two different interpretations that are replacing postmodernism. One of them is the idea of ‘automodernism’, and the other is the idea of ‘digimodernism’. And in this modern digital era, humanity forgets the primary goal – the will to

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

intellectual power, and the acquisition of information becomes an end in itself. As a result, instead of people controlling information, information systems may begin to control people.

Фарида Джалилова

Кто такой человек эпохи искусственного интеллекта?

Аннотация

Историческая периодизация вытекает из необходимости упорядочить изменения и достижения человеческой истории, подчинив их определенным закономерностям. В статье экономические факторы и образ мышления используются в качестве критериев классификации современной цифровой стадии в исторической периодизации. В статье рассматривается вопрос привлечения информационных технологий в производство с целью обретения экономической мощи в современную эпоху, отмечаются его преимущества и возможные недостатки. Когда дело касается обработки информации, мы не можем полностью доверять искусственному интеллекту. При применении слабого искусственного интеллекта предполагается выполнение только определенных задач, а искусственный интеллект рассматривается как инструмент, способный генерировать человеческие навыки. Однако сильный искусственный интеллект может превзойти человеческие возможности. На протяжении последних двух столетий мы были свидетелями концепций воли к жизни и воли к интеллектуальной власти, в эпоху постмодерна же нам была представлена идея воли к власти. В этой связи мы хотели бы выделить концепцию модерна, которая включает в себя две различные интерпретации, приходящие на смену постмодернизму. Одна из них – идея «автомодернизма», а другая – идея «диджимодернизма». И в эту современную цифровую эпоху человечество забывает первичную цель – волю к интеллектуальной власти, и добывание информации становится самоцелью. Как следствие, вместо контролируемой людьми информации, информационные системы могут начать контролировать людей.

Açar sözlər: Süni intellekt, rəqəmsal sənaye inqilabı, postmodernizm, psevdomodernizm, avtomodernizm, dicimodernizm.

Keywords: Artificial Intelligence, Digital Industrial Revolution, Postmodernism, Pseudomodernism, Automodernism, Digimodernism

Ключевые слова: Искусственный интеллект, цифровая промышленная революция, постмодернизм, псевдомодернизм, автомодернизм, диджимодернизм.

“Bu gün” adlandırdığımız zaman kəsiyi necə dəyərləndirilməlidir, zaman oxunda o, necə təsvir olunmalıdır? “Zaman” anlayışının nisbilik nəzəriyyəsidəki müəmmalı yerini nəzərə alıb, bu kəlmə ilə ehtiyatlı davranmalıyıq. Amma dünyanın dərki prosesində, hərəkətin, yerdəyişmənin, inkişafın rolunu müəyyənləşdirmək baxımından müəyyən sıralama olmadan keçinmək mümkünsüzdür. Tarixi dövrləşmə də bəşər tarixinin dəyişikliklərini, nailiyyətlərini müəyyən qanunauyğunluğa tabe edilərək nizama salınması ehtiyacından qaynaqlanır. Dövrləşdirmə prinsiplərinə nəzər saldıqda, biz bir neçə təsnifat yanaşmasının mövcud olduğu sistemlərlə qarşılaşacağıq.

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Hazırkı konfrans məruzəsinə mövzu seçərkən martın əvvəlində ADMİU-nun Teatrşünaslıq kafedrasının keçirdiyi “İncəsənətdə postmodernizm dövrü və sonrası” adlı tələbə konfransının çıxışları mənim üçün təkan oldu. Həmin konfransda səslənən fikirləri dinlədikcə müasir dövrümüzün hansı “izm”lə bağlanması məsələsinin aktuallığı aşkarlandı. Axı dövrün dəyərləndirilməsi yalnız o bitdikdən sonra baş verməməlidir və əgər biz yaşadığımız dövrü necə adlandırmalıyıqsa, bu hansı ad olmalıdır? Əlbəttə, bununla bağlı kifayət qədər ədəbiyyat var və biz mövcud yanaşmalardan sırf konfransımızla əlaqədar olanları nəzərdən keçirəcəyik.

Sözsüz ki, əvvəlcə dövrləşdirmənin meyarlarını dəqiqləşdirməliyik. İlk ağla gələn meyar hamımızın hələ məktəbdən öyrənməyə başladığımız istehsalat vasitələri və ictimai-iqtisadi münasibətlər əsasında təsnif edilən formasıyalardır. İstehsalat sahələrinin inkişafında postindustrial adlandırılan mərhələsi texnologiyaların inkişafı nəticəsində deindustrializasiyaya gətirib çıxara bilər və bu, hazırda iqtisadi strategiyaların hazırlanması zamanı ən çox narahatlıq doğuran məqamlardandır. Yəni bir tərəfdən, dünyada mövcud istehsalat və xidmət sahələrindəki innovasiyalarla ayaqlaşmağa çalışmasan – bu isə razılaşaq ki, müasir dövrdə süni intellekt alətləri daxil olmaqla, bir sıra yüksək texnologiyalardan istifadəni nəzərdə tutur – ölkə iqtisadiyyatının rəqabətə davamlılığının zəifləməsi labüddür, digər tərəfdən isə, bu texnologiyalardan aktiv istifadə canlı işçi qüvvəsinə olan ehtiyacı azaldaraq işsizlik problemini artıracaq. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Azərbaycan Respublikasının 2025-2028-ci illər üçün süni intellekt Strategiyası”na dair 2025-ci il 19 mart tarixli Sərəncamı ilə tanış olarkən də eyni məsələlərin vurğulanmasının şahidi oluruq. Sözügedən strategiyanın icrası nəticəsində nail olunması nəzərdə tutulan hədəflərdən birincisi ölkə iqtisadiyyatının rəqabət qabiliyyətinin artırılması kimi göstərilir [Azərbaycan Respublikasının 2025-2028-ci illər üçün süni intellekt Strategiyası, 2025, s. 9], strategiyanın prioritet istiqamətləri təyin olunarkən isə gözlənilən risklər və onların neytrallaşdırılması tədbirləri də açıqlanmışdır. Strategiyada ən çox vurğulanan ifadələrdən bəlkə də birincisi “məlumat” sözüdür – onun idarə olunması, emalı, mühafizəsi və s. Pol Edvards “İnfrastruktur və müasirlik: güc, zaman və ictimai-texniki sistemlər tarixində sosial təşkilatlanma” məqaləsində yazır: “İkinci Dünya Mühəribəsindən sonrakı dövrün sürətlə qloballaşan bazarları yeni nəzarət problemləri ilə üzləşdi, belə ki, yükdaşımanın sürəti və səmərəliliyi hava daşımaları, intermodal daşımalar və digər infrastruktur innovasiyaları sayəsində artdı. Nəzarəti həyata keçirmək informasiya tələb edir; öz növbəsində, nəzarət altındakı sistemlərin artmaqda olan sürəti və/yaxud ölçüləri sürətli və güclü informasiya emalı texnologiyalarını tələb etməkdə idi. Yüksək keyfiyyətli informasiya emalı yalnız rahatlıq üçün olmayıb, qlobal maddi iqtisadiyyatın yüksələn sürətinin və miqyasının *sine qua non* kimi çıxış edir” [Edwards, P. N., 2003, 208]. Müəllif informasiyanın yeni dövr üçün əhəmiyyətinə xüsusi yer ayırıraq, Kastelsə istinadən vurğulayır ki, informasiya eyni anda həm xammal, həm də məhsul olur. Yəni hər bir yeni proses və ya məhsul əsasən informasiyadan ibarət olduğundan, o, dərhal yeni innovasiya dövrü üçün giriş nöqtəsinə çevrilə bilər. Informasiya üsullu inkişaf dünyanın müxtəlif regionlarında müxtəlif formalar almaqdadır – belə ki, bu zaman maddi istehsal bir bölgədə cəmlənsə, informasiya istehsalı başqa bölgədə paylaşılır. Edvards deyir: “Söhbət IT-ni hansısa mütərəqqi ideologiyanın mərkəzinə qoymaqdan getmir. Əvəzində, mən sadəcə etiraf etmək istərdim ki, yaxşı və ya pis, zamanın və sosial təşkilatlanmanın makro səviyyəsində sənaye kapitalizmi və onun infrastrukturlarının birgə inkişafı kifayət qədər güclü funksional məntiq nümayiş

etdirməkdədir” [Yenə orada]. İnsan həmişə funksional məntiq axtarışındadır. Amma insan haqqında danışdığımız zaman funksionallıq yalnız iqtisadi ölçü qismində qəbul olunmamalıdır. Müasir dünyada hadisələrin başvermə sürəti, köhnə estetikanın dilində desək, xalis zəka ilə praktik zəka arasında körpü yaradacaq sahələrin tədqiqinə çox dar yer qoymaqladır. Təsadüfi deyil ki, Avropa Şurasının 2024-cü ilin sentyabrında imza üçün açıq elan etdiyi süni intellekt haqqında çərçivə konvensiyası sözügedən texnologiyaların inkişafı prosesini insan hüquqları, demokratiya və qanunun aliliyi sahəsindəki standartlara uyğun şəkildə gerçəkləşdirməyə çağırır [Daha ətraflı bax: Рамочная конвенция Совета Европы об искусственном интеллекте и правах человека, демократии и верховенстве права]. Yəni bir tərəfdən, süni intellektlə bağlı “funksionallığa” yönəlmiş strategiyalar hazırlanır, digər tərəfdənsə, bu strategiyaların tətbiqi zamanı yarana biləcək təhlükələrlə bağlı preventiv tədbirlər planı işlənir. Belə ki, süni intellekt sistemlərinin tətbiqi zamanı iqtisadi, sosial, mədəni və siyasi aspektli bərabərsizliklərin peyda olması, bu sistemlərin repressiv məqsədlər üçün istifadə potensialı hazırkı rəsmi sənədlərdə ən çox narahatlıq doğuran problemlər kimi vurğulanır. Sadalanan təhlükələr süni intellekt alətləri – yəni bu kontekstdə, hakimiyyət hərisliyinin təzahür tapacağı yeni nəzarət formaları – sayəsində əlavə güc əldə edəcək insanın davranışı, yaxud dövlətin siyasəti ilə bağlıdır. Bunlar bilavasitə hüquq sahəsinin məşğul ola biləcəyi məsələlər olduğundan, onların üzərində çox dayanmadan keçirəm digər vacib məsələyə.

Söhbət informasiya emalından getdikdə biz heç sonadək süni intellektə də etibar edə bilmirik. Yuxarıda adıçəkilən sənədlər əsasən zəif süni intellektin tətbiqi sferalarını əhatə edir. Bu zaman süni intellektdən yalnız konkret tapşırıqların yerinə yetirilməsi gözlənilir və süni intellekt insan bacarıqlarını generasiya edə bilən alət kimi nəzərdən keçirilir ki, nəticədə, insan imkanları çərçivəsində, ancaq daha məhsuldar nəticə göstərən sistemlər yaradılır. “İnsan imkanları” burada açar sözdür, yəni tətbiqi, yaxud zəif süni intellekt əsasında işləyən maşınlar insanın edə bildiyi işi ondan qat-qat yaxşı və qat-qat tez icra edə bilir deyə, iqtisadi və funksional cəkiyə malik olur. Güclü süni intellekt isə insan imkanlarını aşmağa bilər. Süni intellekt verilənlər əsasında yeni informasiya əldə edə və həmin informasiyanı emal edərək öyrənmə (bu isə yeni dataların sistemə əlavə olunması deməkdir) və tanış olmayan mühitlərə uyğunlaşa bilmə qabiliyyəti hesabına artıq məhdud insan şüurunun təsəvvür edə bilməyəcəyi nailiyyətlər əldə edə bilər. Əgər zəif süni intellektin tətbiqinin səbəb ola biləcəyi təhlükələr arasında sosial bərabərsizliyin artması ən böyük problem kimi götürülürdüsə, güclü süni intellektin inkişafı bəşəriyyətin sonu ilə yekunlaşa bilər. Belə olduğu halda, güclü süni intellektin inkişafına maraqlı olan insanın hərəkətverici qüvvəsi nədir? Bəzi alimlər tərəfindən təhlükəli sayılan Böyük Hadron Kollayderini yaradan səbəblə eyni olan bu bilik şövqünü şərti olaraq “Faust sindromu” adlandıra bilərik. Bəlkə də bilik naminə “İblislə sövdələşmə”yə hazır olan qorxmaz və yeni insan tipi yaranıb? O zaman, biz qayıdırıq əvvəldə qeyd etdiyimiz tarixi dövrlərin təsnifat meyarları məsələsinə. İqtisadi münasibətlər bu məruzə çərçivəsində yuxarıda qeyd etdiyimiz səbəblərdən bizi maraqlandırmadığına görə, tarixi bölgünün təfəkkür tipi kriterisinə keçmək və araşdırmamızı bu istiqamətdə qərarlaşdırmaq istərdik.

Beləliklə, son iki əsrdə biz sizinlə həyat iradəsi, hakimiyyət iradəsi konsepsiyalarının şahidi olmuşduq, indisə bizə intellektual hakimiyyət iradəsi ideyası təqdim olunur: “Postmodernizm məsələsində imperial zəka ehtirası kimi qəbul edə biləcəyimiz intellektual hakimiyyət iradəsi və ona qarşı müqavimət təzahür tapır; lakin bu iradə və ehtirasın özü tarixin gedişatından, daha doğrusu,

köhnəlmə prosesindən törəmişdir” [Хассан, И., 1987]. Postmodernizmin ölümünü elan edən saysız tədqiqatların yer aldığı müasir dövrümüzdə bizi intellektual hakimiyyət iradəsi ilə nə baş verdiyi maraqlandırır.

Alan Kirbi 2006-cı ildə işıq üzü görən “Postmodernizmin ölümü və sonrası” essəsində yeni “izm” təklifi ilə çıxış edir: “Postmodernizmə görə, müasir mədəniyyət fərdi gücsüz hala salan, həmçinin gerçəklik və gerçək olanlarla bağlı məsələlərin problemləşdirildiyi tamaşadır. ...Onun varisi isə – mən onu psevdomodernizm adlandıracağam – fərdin fəaliyyətini mədəni məhsulun zəruri mövcudluq şərtinə çevirdi” [Кирби, А., 2006]. Kirbiyə görə, postmodernizmi əvəzləyən yalançı modernizmin başlıca xüsusiyyəti istehlakçı fərdin məhsulun istehsal prosesinə müdaxiləsindədir. Burada məhsulun forma və məzmun göstəriciləri də əsas götürülmür, əsas olan, istehsalat prosesinə cəlb olunmadır ki, bu da, öz növbəsində, ortaya gerçəklik sayılanlarla bağlı bir sıra suallar qoyur. Müasir insan üçün gerçəkliyin dərki dəyişib. Kirbi deyir ki, psevdomodernizmdə İnternet üstünlük təşkil edir və onu müəyyənləşdirir. Bununla mübahisə etmək mənasızdır. Həqiqətən, İnternet qısa bir zaman ərzində bizə insanın əvvəlki dövrlərdə ala bilmədiyi qədər məlumat təqdim edir, nəticədə, insan həmin məlumatla nə edəcəyini bilmir və qarşımıza informasiyaya tamamilə yeni münasibət sərgiləyən insan çıxır. Kirbiyə görə, psevdomodernist mətnin həyatı çox qısa; mətnşəkilli mesajların çoxu əvvəlki dövrlərdə insanların bir-birinə yazdıqları ilə müqayisədə məzmunuz və boş olur [Кирби, А., 2006].

Beləliklə, müasir insan informasiya texnologiyaları dövrünün insanıdır və məhz bu insan tipi artıq bəzi ümumiləşdirmələrə yol verəcək xüsusiyyətlərə malikdir. Bu baxımdan, biz postmodernizmi əvəzləyəcək iki fərqli yozumu özündə ehtiva edən müasirlik konsepsiyasını qeyd etmək istəyirik. Bunlardan biri, Robert Semuelsin irəli sürdüyü “Postmodernizmdən sonra avtomodernizm”, digəri isə, yuxarıda haqqında danışdığımız Alan Kirbinin “Dicimodernizm” ideyalarıdır: “Avtomodernizm, (...) dicimodernizm layihəsi ilə birlikdə, yeni texnologiyalar sayəsində sosial münasibətlərin quruluşunun necə yenidən formalaşdırılmasına diqqət yetirir” [Мазоренко, Д. А., 2019, s. 205]. Hər iki müəllif yeni texnologiyalar dövründə kontentin ərsəyə gəlməsi məsələsinə toxunur. “Postmodernizmdən sonra avtomodernlik: Mədəniyyət, texnologiya və təhsildə avtonomiya və avtomatlaşdırma” məqaləsində Semuels göstərir ki, media dövrünün yazı prosesi “təkcə iş və oyun arasındakı köhnə mədəni ziddiyyətlərin parçalanmasını göstərmir, həm də özü ilə digərləri arasındakı strukturvari konfliktə meydan oxuyur” [Samuels, R., 2008, s. 220]. Avtomodernizm dedikdə nəyi nəzərdə tutduğunu aydınlaşdırmaq üçün Semuels XXI əsrin əvvəllərində Qərbi dünyasında rəqəmsal gənclər tərəfindən geniş istifadə olunan fərdi kompüter, mobil telefon, iPod, uzaqdan idarə olunan televizor və kompüter oyunlarını sadalayaraq qeyd edir ki, bu texnoloji obyektlər yüksək səviyyəli mexaniki avtomatlaşdırma ilə yüksək şəxsi avtonomiya hissini birləşdirmək baxımından ümumi məqamlara malikdirlər. Semuels deyir: “Əslində, avtonomiya və avtomatlaşdırmanın bu gözlənilməz və yenilikçi birləşməsi ümumən müasir həyatın və xüsusilə də rəqəmsal gənclərin müəyyən ziddiyyətləri kimi oxuna bilər. Əhəmiyyətlidir ki, avtomatlaşdırma ənənəvi olaraq şəxsi nəzarətin itirilməsini ifadə etsə də, avtonomiya fərdi azadlığın artması ilə müəyyən edilir; lakin avtomodernlik bu iki əks qüvvəni daima gözlənilməz şəkildə birləşdirir” [Samuels, R., 2008, s. 228]. Məsələyə iki fərqli rəqəmsal baxış da, Kirbinin “psevdomodernizm” termininə qane olmayıb, yeni “rəqəmsal modernizm” konsepsiyasını irəli sürdüyü “Dicimodernizm. Yeni texnologiyaların postmoderni dağıtmasına və

mədəniyyətimizi yenidən konfigurasıya etməsinə dair” kitabında da, başqa terminologiyadan istifadə etməklə, müəllif özünəməxsus şəkildə reallaşan avtonomlaşma mövzusunə toxunur: “Dicimodern yeni ixtiralar vasitəsilə insana “şəxsi kainat” yaratmaq imkanı verir və belə bir istək yarandığı təqdirdə, bu kainata heç kimi buraxmamaq, ümumiyyətlə bütün ünsiyyəti dayandırmaq mümkündür” [Kirby, A., 2009, 230]. Dicimodernizmin termin kimi yaranmasından danışarkən, qeyd olunmalıdır ki, visual başlanğıcdan əlavə, mətn yazılan zaman istifadə olunan mətniyyətin texnologiyası da burada önəmlidir: “Kirbi üçün “digimodernism” təkcə “rəqəmsal” mənasında “digital” deyil, həm də “barmaq” mənasında “digits” deməkdir” [Сафронов, Э. Е., 182]. Beləliklə, insan yeni texnologiyalardan asılı vəziyyətə düşür, bu da, öz növbəsində, konsyumerizmi normaya çevirir. Kirbiyə görə, “istehlakçılığa düşmənlər olan hər şey ruhi xəstəliyə çevrilir” [Kirby, A., 2009, 233]. Əlbəttə, Kirbi burada klinik xəstəlikləri nəzərdə tutmur. Amma mədəni dövrləşdirmə ilə bağlı aşağıdakı analogiya tədqiqatçıları arasında yer almaqdadır: “Modernist insanın psixoloji durumunun mahiyyəti nevroz, postmodern insanınki şizofreniya idisə, dicimodern dövründə bu, autizm sayılır. Beləliklə, autizm dicimodernizmin tərkib hissəsinə və hətta təbiətinə çevrilir. Sonuncu cəmiyyətdən könüllü təcrid olunmağa haqq qazandırır, sosiopatiya isə normaya çevrilərək mədəniyyətdə təmsil olunmaqla qanuniləşir” [Павлов, А. В., 208]. Daha konkret şəkildə desək, sosial varlıq olan insanın gerçək insana ehtiyacı qalmır, virtualıq ona bəs edir.

Sözsüz ki, nəzərdən keçirilən konsepsiyaların məsələyə yanaşmasında fərqlər var və biz məruzəmiz çərçivəsində bu fərqləri nəzərdən keçirməyi lazım bilmədik. Amma rəqəmsallaşmanın bizi maraqlandıran tərəfləri adicəkilən terminlərdən heç birində tam əhatə olunmur, bunula belə, rəqəmsallaşma ilə süni intellektin sirayəti arasındakı fərqi vurğulamaq istərdik. Əlbəttə, burada aşkar izləmə biləcək rabitə mövcuddur və müasir insanın təfəkkür şablonlarının formalaşması prosesini üçüncü – rəqəmsal sənaye inqilabı ilə əlaqələndirmək tələb olunur. Digər tərəfdənsə, biz üçüncü sənaye inqilabının nəticələrini ümumiləşdirməyə imkan tapmamış artıq bəzi dairələrdə dördüncü sənaye inqilabından danışılır. Yeni paradigma çərçivəsində rəqəmsallaşma və süni intellektin həyatımıza müdaxiləsi tamamilə yeni müəllif konsepsiyası yaratdı. Bu konfransda bütün səsləndirdiklərim, ilk olaraq, yeni dövr kontentinin yaradıcısını, yeni müəllif tipinin təhlilini nəzərdə tuturdusa da, təəssüf ki, giriş planlaşdırılardan daha böyük çıxdı. Ona görə, mən sadəcə fikirlərimi yekunlaşdırmaq istədim.

Nəticə

Modernizm – Postmodernizm – Dicimodernizm (şərti olaraq) ardıcılığındakı təfəkkür dəyişikliyi izləməli olsaq, müvafiq olaraq, bu cür sıralama alınar: sanki yalnız seçilmişlərin anlaya biləcəyi dilin yaradılması – intellektual hakimiyyət şövqü – indi informasiyanı ver, sabah bunun nə demək olduğunu fikirləşərim. Bizi narahat edən məqamlardan birincisi həmin sabahın yetişməyə bilməsidir. İnformasiya üstünlüyü və istehsalat prosesinin inkişafı yarışmasında dünya dəli olub və müasir insan bilik sahəsinə keçməyə macal tapmayan informasiya burulğanında var-gəl edir. Dicimodernist insan artıq informasiyanı nə üçün istədiyini, ilkin məqsədi, məqamlarla hətta real hakimiyyət şövqünü də unutmaqdadır. Bəlkə elə bu səbəbdəndir ki, Yeri xilas etməyə çalışmaqdan çox müasir insanı Marsın fəthi maraqlandırır: “Dağılsın planet, biz başqa planetlərə köçərik”! Bu baxımdan, biz Liotarın postmodernizm üçün səciyyəvi cəhət kimi metanarrativlərin yox olması fikri ilə ikiəlli razıyıq və hazırki dövrdə bu hal özünü daha aşkar şəkildə doğruldur. Yəni müasir insanın

11.04.2025

**“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference**

**«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция**

metanarrativlərlə məşğul olmağa vaxtı belə yoxdur. Qabaq dünyanın sonu dəhşət doğururdusa, indi bunu kütləvi şəkildə rahat qarşılayaraq hüdudsuz dünyada – məlumatlar bazasında yox olmağı kainat üçün problem kimi görmürük.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Azərbaycan Respublikasının 2025-2028-ci illər üçün süni intellekt Strategiyası”na dair 2025-ci il 19 mart tarixli Sərəncamı.
2. Edwards, P. N. (2003). Infrastructure and Modernity: Force, Time, and Social Organization in the History of Sociotechnical Systems // *Modernity and Technology*. – Cambridge, MA: MIT Press, 2003. – Pp. 185-226.
3. Kirby, A. (2009). *Digimodernism. How New Technologies Dismantle the Postmodern and Reconfigure Our Culture*. New York, London: Continuum.
4. Samuels, R. Auto-Modernity after Postmodernism: Autonomy and Automation in Culture, Technology, and Education. *Digital Youth, Innovation, and the Unexpected*. Edited by Tara McPherson. The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation Series on Digital Media and Learning. Cambridge, MA: The MIT Press, 2008. – Pp. 219-240. doi: 10.1162/dmal.9780262633598.219
5. Кирби, А. *Смерть постмодернизма и то, что после.* / Перевод: Станислав Онасенко. Metamodern – Журнал о метамодернизме. URL: <https://metamodernizm.ru/the-death-of-postmodernism/#:~:text=> (Müraciət tarixi: 25.03.2025).
6. Мазоренко, Д. А. Автомоде́рнизм после постмодерна. Как выглядит «социальное» в Цифровую эпоху? (2019). // *Галактика медиа: журнал медиа исследований*. 2019. – № 2. – С. 202-224
7. Павлов, А. В. Образы современности в XXI веке: диджимодернизм (Рецензия на книгу Алана Кирби). (2018). // *Философия. Журнал Высшей школы экономики*. – 2018. – Т. II, № 2. – С. 197-212.
8. Сафронов, Э. Е. Что будет вместо постмодерна? Диджимодернизм как культурная доминанта. (2019). // *Галактика медиа: журнал медиа исследований*. 2019. – № 1. – С. 178-195
9. Рамочная конвенция Совета Европы об искусственном интеллекте и правах человека, демократии и верховенстве права. Серия договоров Совета Европы № 225. – Вильнюс, 5.IX.2024. URL: <https://www.coe.int/ru/web/conventions/full-list?module=treaty-detail&treatynum=225> (Müraciət tarixi: 25.03.2025).
10. Хассан, Ихаб. *К концепции постмодернизма* / из «Постмодернистского поворота» (1987). Культуролог. URL: <https://culturolog.ru/content/view/2765/> (Müraciət tarixi: 25.03.2025).

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 510.644.4

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.69

OPTIMIZATION OF ENERGY SYSTEMS THROUGH THE APPLICATION OF BOOLEAN DIFFERENTIAL OPERATORS

Rana Amirova Agamir

Azerbaijan Technical University

Baku, Azerbaijan

ramirovamath@gmail.com

Gunel Babanli Fakhraddin

Azerbaijan Technical University

Baku, Azerbaijan

gunel.babanli@aztu.edu.az

Abstract

This paper presents an innovative method for controlling hybrid energy systems using a combination of Boolean differential analysis and adaptive fuzzy logic. This paper presents Boolean differential analysis and adaptive fuzzy control approaches for optimizing smart hybrid energy systems (Solar panels, energy storage system, and digital load management). In the first phase, the system's structural analysis and identification of critical variables are carried out using Boolean functions and derivatives. In the next phase, uncertainty modeling is performed using the fuzzy mapping method, and fuzzy control rules are formulated. Finally, an adaptive fuzzy control system is introduced that dynamically adapts to real-world conditions. Simulation results show that the adaptive fuzzy system improves energy efficiency, extends battery life, and provides high stability in dynamic loads, ensuring reliable energy supply.

Keywords: Adaptive fuzzy energy management system, fuzzy logic, optimization with Boolean derivatives, Boolean differential operators, energy management system.

Introduction: Modern energy systems, particularly smart hybrid systems, are filled with uncertainties and require optimal management in dynamically changing conditions. The methodology enables real-time decision making and optimization of energy distribution through intelligent interpretation of solar radiation, battery status, and load demand. The findings reveal improved energy efficiency, extended battery life, and increased system reliability. Modern energy systems face difficulties in balancing demand and supply due to the intermittent nature of renewable energy. To overcome these challenges, smart Energy Management Systems (EMS) are crucial. However, traditional EMS lack adaptability and often fail to manage uncertainties arising from changing solar radiation, fluctuating load demands, and battery degradation. This research presents an innovative Adaptive Fuzzy Logic-based Energy Management System that intelligently manages energy distribution, corrects errors, and dynamically adjusts decision-making rules.

Boolean Model: Consider a management system in a smart hybrid energy system. Solar panels continuously monitor solar radiation, panel surface temperature, and other key parameters through

digital sensors. The real-time data is transmitted to a cloud-based fuzzy control system via IoT (Internet of Things). The lithium-ion energy storage system (ESS) manages the energy flow and maintains the balance between demand and production. Based on fuzzy logic, the system stores excess energy produced by the solar panels and provides it for use when production is low. Adaptive control optimizes the battery life and efficiency. The smart digital load control device measures real-time energy demand and adjusts the operation of loads (electrical devices, etc.) in digital and smart modes. In case of energy shortages or high demand, secondary loads are automatically turned off or reduced [1]. Let us model this energy system with a Boolean function.

The Boolean model indicates the presence and activity of the system's elements through variables:

1. x = Solar panels (Solar PV): 1 if active, 0 if inactive. If solar panels (x) are active, energy production is possible.
2. y = Lithium-ion energy storage system (ESS): 1 if active, 0 if inactive. When there is no solar energy or insufficient solar energy ($x = 0$), the energy system should rely solely on the energy storage system (y).
3. z = Smart digital load management device: 1 if active, 0 if inactive. If the energy storage system (y) cannot provide energy, the load management system (z) must be active and isolate non-critical loads to ensure the system's continuity.

By combining the logical conditions above, the following Boolean function is obtained

$$F(x, y, z) = x + (x \cdot \bar{y}) + (x \cdot \bar{y} \cdot \bar{z}) = 01111111$$

This Boolean model clearly illustrates the different operational modes of the energy system and highlights which elements are critical. Even when energy sources (Solar Panels and ESS) are inactive, if the digital load management system is active, the system can continue to operate in minimal mode. The most efficient mode is when all three components are active.

Analysis and Optimization with Boolean Derivatives:

$$\begin{cases} \frac{\partial F}{\partial x} = \bar{y}\bar{z} \Rightarrow \begin{cases} y = 0 \\ z = 0 \end{cases} & \frac{\partial F}{\partial x} = \bar{y}\bar{z} = 0 \Rightarrow \begin{cases} y = 1 \\ z = 1 \end{cases} \\ \frac{\partial F}{\partial y} = \bar{x}\bar{z} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ z = 0 \end{cases} & \frac{\partial F}{\partial y} = \bar{x}\bar{z} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ z = 1 \end{cases} \\ \frac{\partial F}{\partial z} = \bar{x}\bar{y} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases} & \frac{\partial F}{\partial z} = \bar{x}\bar{y} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases} \end{cases}$$

This indicates that the system is perfectly planned, as even in the case of gradual energy shortage, z protects the system. This analysis method proves to be a very efficient approach for optimizing the system. It allows distinguishing critical variables from those that do not carry additional information. Boolean derivatives are used to analyze the structure and sensitivity of the system [3].

Analysis with Boolean Min and Max Operators: The critical variables and important signals of the system can be analyzed through the Boolean differential operators of the function $F(x, y, z)$.

$$\min_x f(x, y, z) = (1 + (\bar{1} \cdot y) + (\bar{1} \cdot \bar{y} \cdot z)) \wedge (0 + (\bar{0} \cdot y) + (\bar{0} \cdot \bar{y} \cdot z)) = (1) \wedge (y \vee z) = y \vee z$$

$$\min_y f(x, y, z) = x + (\bar{x} \cdot 1) + (\bar{x} \cdot \bar{1} \cdot z) \wedge (x + (\bar{x} \cdot 0) + (\bar{x} \cdot \bar{0} \cdot z)) = 1 \wedge (x \vee z) = x \vee z$$

$$\min_z f(x, y, z) = (x + (\bar{x} \cdot y) + (\bar{x} \cdot \bar{y} \cdot 1)) \wedge (x + (\bar{x} \cdot y) + (\bar{x} \cdot \bar{y} \cdot 0)) = 1 \wedge (x \vee \bar{x} \cdot y) = x \vee y$$

$$\max_x f(x, y, z) = (1 + (\bar{1} \cdot y) + (\bar{1} \cdot \bar{y} \cdot z)) \vee (0 + (\bar{0} \cdot y) + (\bar{0} \cdot \bar{y} \cdot z)) = (1) \vee (y \vee z) = 1$$

$$\max_y f(x, y, z) = x + (\bar{x} \cdot 1) + (\bar{x} \cdot \bar{1} \cdot z) \vee (x + (\bar{x} \cdot 0) + (\bar{x} \cdot \bar{0} \cdot z)) = (1) \vee (x \vee \bar{x} \cdot z) = 1$$

$$\max_z f(x, y, z) = (x + (\bar{x} \cdot y) + (\bar{x} \cdot \bar{y} \cdot 1)) \vee (x + (\bar{x} \cdot y) + (\bar{x} \cdot \bar{y} \cdot 0)) = 1 \vee (x \vee \bar{x} \cdot y) = 1$$

Even if the Load Controller protects critical loads, the system can maintain full energy supply. If the Load Controller is active and other elements are present, the system operates at maximum capacity [4]. By finding the minimum and optimal functional forms, a more efficient mathematical model of the energy system is established. This analysis shows that each variable ensures the sustainability of the system. The system is fully based on the stepwise security principle. Such a structure provides an ideal foundation for transitioning to an adaptive fuzzy model.

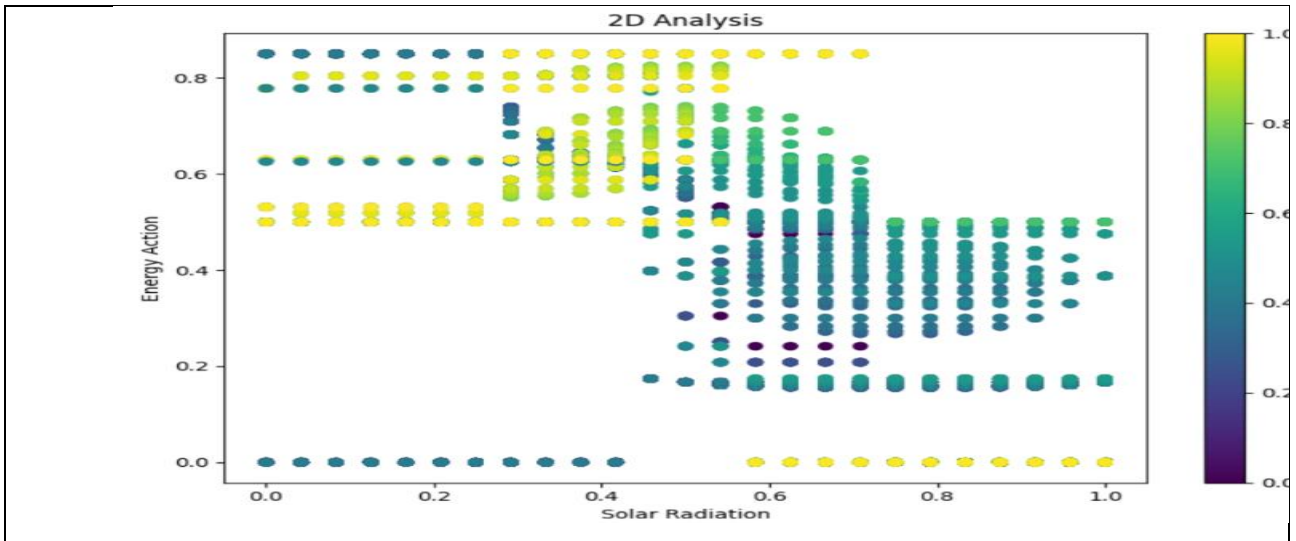
Integration and simulation: A transition from the optimized Boolean model to Fuzzy transformation and an adaptive fuzzy system is presented. Adaptive fuzzy logic is an advanced control method that enables real-time and dynamic decision-making by accounting for uncertainties present in systems. The adaptive feature allows the system to update its rules and membership functions based on incoming data. Variations in solar radiation and sudden increases or decreases in energy demand are examples of uncertainties in energy systems. Unlike classical fuzzy systems, the adaptive fuzzy control system enables intelligent management by dynamically adapting to changing environmental conditions.

Replacement of Boolean Variables with Fuzzy Variables: x = Solar panels (Solar PV): Low, Medium, High. $\frac{\partial F}{\partial x} = \bar{y}\bar{z} = 10001000$, If Battery and Load are inactive, sensitivity to changes in PV. When y and z are Low, x (Solar Radiation) becomes critical. $\min_x f(x, y, z) = y \vee z = 01110111$. If y and z are low, then X is critical. $\max_x f(x, y, z) = 1$. Represents the system's maximum energy state. y = Lithium-ion energy storage system (ESS): Low, Medium, High. $\frac{\partial F}{\partial y} = \bar{x}\bar{z} = 10100000$. If PV and Load are inactive, sensitivity to changes in Battery. When x and z are Low, y (Battery Level) becomes critical. $\min_y f(x, y, z) = x \vee z = 01011111$. If x and z are low, then y is critical. $\max_y f(x, y, z) = 1$. z = Smart digital load management device: Low, Medium, High. $\frac{\partial F}{\partial z} = \bar{x}\bar{y} = 11000000$. If PV and Battery are inactive, sensitivity to changes in Load. When x and Y are Low, z (Load Demand) becomes critical. $\min_z f(x, y, z) = x \vee y = 00111111$. If x and y are low, then z is critical. $\max_z f(x, y, z) = 1$. Represents the system's maximum energy state.

Results Achieved through Adaptive Fuzzy Logic: Energy efficiency is increased and overall energy usage is optimized. The energy balance is continuously and automatically maintained. The lifespan and performance of the Energy Storage System (ESS) are enhanced. Even in unforeseen situations, the system maintains a high level of resilience. Energy distribution and balancing based on adaptive fuzzy logic, when integrated with digital technologies, make energy systems smarter, more efficient, and more sustainable [2].

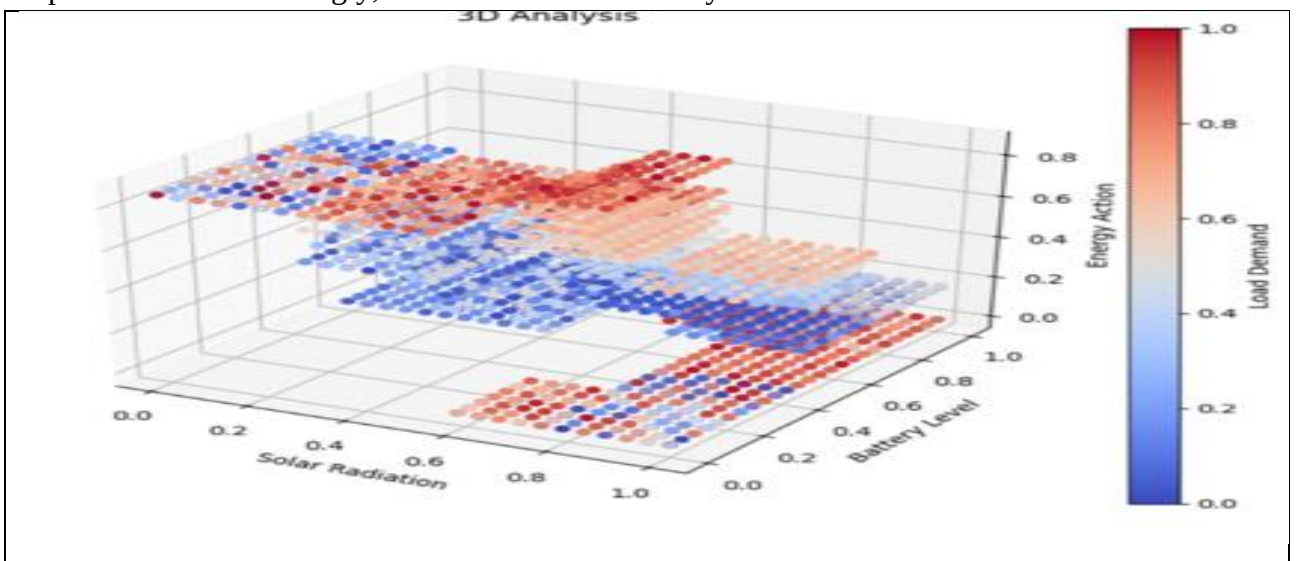
11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference
«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция



Color Analysis: Yellow (1.0); Maximum Load, Purple to Black (0.0); Minimum Load.

Behavior: Yellow dots cluster around Energy Action 0.6-0.8, showing the system's reaction to heavy load via Discharge or Load Shedding. Dark blue and green tones are located in the 0–0.3 Energy Action zone, indicating low demand and sufficient solar + battery, where the system remains Idle. This dynamic behavior confirms that the system smartly responds to real-time uncertainties and adapts decisions accordingly, unlike static rule-based systems.



Colorbar: Load Demand (colormap: blue to red; 0 = low load, 1 = high load). Results of Visual Analysis: The generated graphs clearly demonstrate that the fuzzy rules and the self-tuning mechanism are functioning correctly. The nonlinear nature of energy distribution is visibly present, reflecting the behavior expected from an adaptive fuzzy control system. The structure is fully ready for integration of adaptive learning mechanisms, such as online rule updates or neural-fuzzy hybrid models. As a result of the research, benefits such as a 25-30% reduction in energy consumption, up to a 50% extension in battery life, and increased system reliability have been achieved [3].

Interpretation Summary: The battery life improvement is the most significant, reaching close to 50%, which validates the adaptive fuzzy system's ability to optimize charge/discharge cycles. Energy saving (green bar) and emission reduction (purple bar) are also substantial, indicating both

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

economic and environmental impact. System reliability shows a healthy increase, supporting claims that dynamic decision-making improves stability in uncertain conditions.

Conclusion: In this study, an integrated approach combining Boolean differential analysis and fuzzy control synthesis is presented for optimizing a three-component energy system consisting of Solar PV, Energy Storage System (ESS), and Load Controller. Boolean variables are replaced with fuzzy variables, and Boolean derivatives are utilized for identifying critical zones in fuzzy interpretation. For the first time, Boolean differential operators are applied to perform structural analysis of the energy system, allowing the identification of optimal and critical variables for the fuzzy logic system. This approach enhances the effectiveness of the fuzzy system, optimizes its structure, and enables dynamic adaptation to changing conditions through support for adaptive learning. The proposed Boolean–Fuzzy methodology offers a powerful optimization and resilience mechanism for real-world hybrid energy systems, paving the way for next-generation adaptive control in energy infrastructure.

References:

1. Amirova, R. A., Reliability of the Dynamics of Structured Object Systems. Asia LIFE SCIENCES International Journal, Appendix 22(2), 2020, Scopus.
2. Amirova, R. A., Babanlı, G. F., & Hashimli, O. A. On the use of Boolean function differentiation in the automated design of digital systems. Presented at the 9th International Conference on Management and Optimization in Industrial Applications, 2024, in Istanbul, Turkey.
3. Bernd Steinbach, Christian Posthoff. Boolean Differential Calculus. Germany. 2022
4. Joel A. Nachlas. Reliability engineering Probabilistic Models and Maintenance Methods. 2017.

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция

M Ü N D Ə R İ C A T

Ön söz

Ceyran Mahmudovanın çıxışı	7
Rasim Əliquliyevin çıxışı	8
Vilayət Vəliyevin çıxışı	10

Süni intellekt alətlərinin praktikada tətbiqi nümunələri

Уалшер Тукеев

Вычислительные модели морфологии и сингармонизма казахского языка и их использование для нейронных моделей	12

Сухроб Курбанов

Искусственный интеллект и художественное образование Узбекистана: проблемы и перспективы	20

Daşqın Məhəmmədli

Hacı Qasımlı

Kitabxanalarda turizmə dair informasiya xidmətinin təşkilində süni intellekt	27

Sevil Kərimova

İkonoqrafik təhlil metodu (sənətsünaslıq) və süni intellekt. Kəsişmə nöqtələri	32

Əfruz Qurbanova

Mehriban Bağirova

Teatr və bədiiləşdirmə sahəsində süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi imkanları və perspektivləri	37

Səyavuş Məhişov

Turizm təhsilində süni intellektin integrasiyası	43

Асем Ноябревна Шормакова

Роль искусственного интеллекта в повышении эффективности образования	47

Zəhra Abdullayeva

İnklüziv siniflərdə riyaziyyat tədrisinin effektivliyinin artırılmasında süni intellektin rolu	54

Nəzirə Əliyeva

Göyçək Mahmudova

Süni intellektin film istehsalına tətbiqi	60

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Rəşad Qardaşov

Elektron kataloq yüksək informasiya texnologiyalarının nəticəsi kimi 66

Könül Daşdəmirova

Təsviri incəsənət sahəsində süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi və rəqəmsal yaradıcılığın gələcək perspektivləri 72

Тамилла Ахмедова

Искусственный интеллект как источник глитч-арта 79

Rəsmiyyə Mahmudova

İradə Ələkbərova

Süni intellekt ilə yaradılan əsərlərin orjinaldan fərqləndirmə problemləri və onların həlli yolları 84

Lamiyə Qasıмова

Süni intellektin sosial iş sahəsində tətbiqi və integrasiyası 90

Anar Səmidov

Generativ süni intellektin köməyi ilə sənət əsərlərinin bərpası və yaradılması texnologiyaları 94

Ruqiyyə Tağıyeva

İncəsənət sahəsində Süni İntellektdən istifadə və onun faydaları 102

Rəsmiyyə Mahmudova

Lalə Paşayeva

Süni intellekt və insan yaradıcılığı: media və jurnalistika sahəsində yeni tendensiyalar 108

Elnur Mehdiyev

Süni İntellektin Kino, televiziya və təhsil sektorlarına transformasiyası 116

Ulviyyə Rahimova

The Application of Artificial Intelligence in the Creative Process 123

Sonaxanım Mikayılova

Teatrda süni intellektin rolu və əhəmiyyəti 129

Дильбар Баширова

Потенциал развития творческих способностей искусственного интеллекта 133

Eldəniz Məmmədov

Süni intellekt və onun mədəniyyət sahələrinə təsiri 137

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Süni intellektli gələcəyə baxış

Zəfər Cəfərov

Atif Namazov

Aytən Mövsümova

Ölkə Mədəniyyəti və süni intellekt 141

Tetiana Suprun

Media and Entertainment of the Future: The Role of Artificial Intelligence in Content Creation ... 150

Тамта Левановна Турманидзе

Развитие образа искусственного интеллекта в кино 155

Tamara Məmmədova

Riyaziyyat dərslərində şagirdlərin yaradıcılıq bacarıqlarının inkişafında süni intellektin rolu ... 160

Полина Песенка

Эксперименты над стереотипами? ИИ в оценках студентов Московской консерватории ... 166

İlham Cəbrayilov

Aydan Hümətova

Python kitabxanalarından istifadə edərək Advanced Encryption Standard (AES) tətbiqi 171

Lamiyə Vəlizadə

Innovativ texnologiyaların divergent düşüncəyə təsiri 177

Zafar Jafarov

Atif Namazov

Javid Abbasli

Development Perspectives of Artificial Intelligence and Its Impact on Our Cultural Heritage 182

Nabat Hüseynova

Süni intellektdən istifadə teleserial ssenarisinin yazılmasında yeni mərhələ kimi 188

Oleksandr Afanasiev

Problems of Using Artificial Intelligence in Net Art Practices 192

Хикмет Алиев

Взаимовлияние иконографии живописи и искусственного интеллекта 197

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Шахло Бахриева

Искусственный интеллект в искусстве Узбекистана: опыт применения, возможности, обучение традиционному искусству 201

Kifayət Məmmədova

Oqtay Səfəraliyev

Eşitmə probleminin proqnozlaşdırması üçün istifadə olunan süni intellekt metodları və onların qarşılaşdırılması 206

Cavid Zeynalov

Yapay Zekâ ve Tiyatro İlişkisi: AR ve VR Teknolojileriyle Birlikte Değişen Tiyatro Geleneği .. 213

Zeynəb İsmaylova

Kinematografiya da süni intellektin inkişafı 220

Ülviyyə Quliyeva

Musiqi sənəti və süni intellekt 226

Sevinc Əzimova

Süni intellektin kinematografiya və animasiyada təzahürü 231

Abdurahman Vaqifli

Süni İntellektlə generasiya olunmuş şəkillərə tətbiq olunan su nişanlarının əhəmiyyəti 237

Aysu Sadikhova

The Impact of Artificial Intelligence on Writing Abilities: Challenges and Perspectives 243

Pərvanə Həsənova

Süni intellekt kinoda: Gələcəyə baxış 248

Fuad Əliyev

İdman turizminin inkişafında süni intellektin yeri: yeni texnologiyalar və innovasiyalar 251

Nərmin Səfərli

Teatrda Süni İntellekt və yaradıcı idarəetmə 254

Süni intellekt alətlərindən istifadənin sosial-humanitar aspektləri

Məsud Mahmudov

Dilçiliyin süni intellektlə bağlı yeni sahələri 257

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Aydın Talıbzadə

Süni intellekt “Tanrı – İnsan – Qul” paradigmasında və ya robot humanizmə qarşı 260

Наталья Синявина

Искусственный интеллект и его влияние на трансформацию современного искусства 268

Sədaqət Əliyeva

Süni intellekt və gender mədəniyyəti: rəqəmsal dövrdə qadının yeri 274

Mustafa Cevat Atalay

Yapay zeka destekli dadaizm: dijital dünyada rastlantısallık ve estetik ifadenin yansımaları 280

İradə Ələkbərova

Rəsmiyyə Mahmudova

Mədəni irsin bərpası və qorunmasında süni intellektin rolu 291

Latife Summerer

Artificial Intelligence and Archaeology: Benefits and Perils 297

Adilə Abdullayeva

Süni intellekt sahəsində global tədqiqatların icmal (Scopus bazası əsasında) 301

Könül Həbibova

Konkordansların tərtibində süni intellektin rolu 308

Könül Daşdəmirova

Musiqi sahəsində süni intellekt texnologiyaları: inqilabi dəyişikliklər və yeni çağırışlar 312

Tamilla Əsgərova

IFLA-nın “Kitabxanalar və Süni intellekt” adlı Manifestinə konseptual yanaşma 319

Малахат Фараджева

Наскальное искусство и время: Как цифровые технологии меняют подходы к интерпретации и датировке петроглифов (на основе Гобустанского археологического комплекса) 324

Fərid Kərimov

Neyrodizayn və koqnitiv dizayn: dizaynın beyinlə əlaqəsi və istifadəçi davranışlarına təsiri 330

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

Qutiyera Cəfərova

Elmi tədqiqatçıların bibliografik informasiya mədəniyyətinin inkişafında süni intellektin rolu və əhəmiyyəti 337

Kəmalə Qurbanova

Kulturologiya sahəsində süni intellekt texnologiyaları (nitq mədəniyyəti, jestlərin analizi) 341

Nadir İsmayilov

Daşqın Məhəmmədli

Lamiyə Əliyeva

Kitabxanada uşaqlar üçün informasiya resursları və rəqəmsal mühit 347

Sərvanə Fərəcova (Dağtumas)

Ədəbiyyatda rəqəmsal təkamül: süni intellektin poetik kodları 352

Natiq Mürsəlov

Patent hüququ obyektlərinin yaradılmasında süni intellektin tətbiqi: mövcud vəziyyəti və perspektivləri 358

Aysel Həsənova

Süni intellektin müəllif hüququna təsiri: yeni çağın hüquqi çağırışları 364

Rəna Mahmudova

Sentiment analizdə dilin rolu 369

Günəl İbrahimova

Mədəni irsin qorunması və rəqəmsallaşma 374

Nəzrin Əliyeva

Müasir incəsənət məkanında süni intellekt 378

Nigar Vəlizadə

Süni intellekt təbii mətnin emalı sistemlərində 383

Fəridə Cəlilova

Süni intellekt dövrünün insanı kimdir? 388

Rana Amirova

Gunel Babanlı

Optimization of Energy Systems Through the Application of Boolean Differential Operators 395

11.04.2025

“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference

«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция