

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 maşınlara 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 qarşılaşırıq. 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 psixoloji 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)