

Bazar Sultanov

*O'zbekiston davlat san'at va madaniyat instituti
"Axborot-texnologiyalari" kafedrasida dotsenti,
iqtisod fanlari nomzodi
E-mail: sultonovbozor366@gmail.com*

ADOBE SENSEI PLATFORMASINING KINO TAHRIRIDAGI INTELLEKTUAL YECHIMLARI

Annotatsiya. *Ushbu maqolada Adobe kompaniyasining sun'iy intellekt va mashinaviy o'rganishga asoslangan Adobe Sensei platformasining kino montaji va media ishlab chiqarishdagi intellektual yechimlari tahlil qilinadi. Platformaning asosiy funksiyalari — epizodni avtomatik ajratish, yuzlarni aniqlash va izlash, obyektlarni kuzatish, turli formatlarga avtomatik moslashtirish, shuningdek vizual effektlar yaratishda sun'iy intellektdan foydalanish imkoniyatlari ilmiy asosda yoritilgan.*

Kalit so'zlar: *Adobe Sensei, sun'iy intellekt, mashinaviy o'rganish, kino montaji, vizual effektlar, avtomatlashtirilgan tahrir.*

INTELLIGENT SOLUTIONS OF THE ADOBE SENSEI PLATFORM IN FILM EDITING

Abstract. *This article examines the Adobe Sensei platform, developed by Adobe and based on artificial intelligence (AI) and machine learning, focusing on its intelligent solutions in film editing and media production. The paper highlights the platform's key functions, including automatic scene detection, face recognition and tracking, object tracking, automatic reframing for multiple formats, and AI-assisted visual effects creation.*

Keywords: *Adobe Sensei, artificial intelligence, machine learning, film editing, visual effects, automated editing.*

Zamonaviy texnologiyalar jadal rivojlanayotgani sababli, san'at va axborot texnologiyalari o'rtasidagi chegaralar tobora yo'qolib bormoqda. Ayniqsa, kino

sanoati so'nggi yillarda raqamli inqilob ta'sirida tubdan o'zgardi. Endilikda video materiallarni tahrir qilish, montaj qilish, maxsus effektlar qo'shish, ovozlar bilan ishlash kabi jarayonlar sun'iy intellekt (SI) orqali avtomatlashtirilmoqda. Bu esa nafaqat ish unumdorligini oshiradi, balki kreativ jarayonlarda ham yangi imkoniyatlar eshigini ochadi.

Ushbu inqilobning markazida esa Adobe Sensei platformasi turibdi. Adobe kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan bu platforma mashinaviy o'rganish (ML), chuqur o'rganish (Deep learning), tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) kabi ilg'or texnologiyalarni birlashtirib, Adobe Creative Cloud dasturlarining asosiy intellektual dvigateliga aylangan. Adobe Sensei yordamida foydalanuvchilar rasm va video tahririni tez, aniq va samarali amalga oshira olishadi.

Adobe Sensei – bu Adobe kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan, sun'iy intellekt (SI) va mashinaviy o'rganishga asoslangan platforma bo'lib, u Adobe Photoshop, Premiere Pro, After Effects, Illustrator kabi ko'plab dasturlar bilan bevosita integratsiyalashgan. Sensei foydalanuvchi xatti-harakatlarini kuzatadi, kontekstni tahlil qiladi va samarali yechimlarni taklif qiladi. Bu orqali nafaqat texnik jarayonlar avtomatlashtiriladi, balki ijodiy jarayonlar ham tezlashtiriladi.

Adobe Premiere Pro misolida Sensei algoritmlari yordamida quyidagi funksiyalar amalga oshiriladi:

- Videoni kadrlarga avtomatik ajratish (Scene Edit Detection) – Montaj jarayonida qo'lda bajarilishi ko'p vaqt talab qiladigan kadr kesimlarini aniqlashni tez va aniq bajaradi.
- Yuzlarni aniqlash va izlash – yuqori aniqlikdagi yuz tanish texnologiyasi intervyular, kadrlar almashinuvi yoki vizual effektlarni joylashtirishda muhim rol o'ynaydi.
- Obyektlarni kuzatish va avtomatik effekt qo'shish – harakatlanuvchi obyektlarni aniqlash va ularni avtomatik ravishda vizual effektlar bilan uyg'unlashtirish imkonini beradi.

- Auto Reframe – videoni turli platformalarga (masalan, kino formati 16:9 dan Instagram Reels yoki TikTok uchun 9:16 formatiga) avtomatik moslashtiradi, asosiy obyektini doimo kadr markazida ushlab turadi.

Tadqiqotlarda qayd etilishicha ushbu imkoniyatlar montaj vaqtini 40-60% gacha qisqartiradi va insoniy xatoliklarni sezilarli kamaytiradi. Shu sababli Adobe Sensei kino va media sanoatida nafaqat texnik yordamchi, balki kreativ hamkor sifatida baholanmoqda [1, 221–240-c].

Adobe Sensei asosida ishlovchi tizimlar tahrir jarayonini inson ehtiyojlariga mos ravishda optimallashtirib, ijodiy g'oyalarning tezroq va samarali ro'yobga chiqishini ta'minlaydi. Sun'iy intellekt dastlab sanoat va texnologik sohalarda qo'llanilgan bo'lsa, bugungi kunda kino ishlab chiqarish kabi kreativ sohalarda ham tobora muhim o'rin egallamoqda.

Xususan, film montaji, kadr strukturasi, yuz va harakatlarni tanib olish, CGI (Computer-Generated Imagery) kabi murakkab vizual ishlovlarda SI texnologiyalari jarayonlarni sezilarli darajada soddalashtirmoqda. Buning natijasida nafaqat texnik samaradorlik oshmoqda, balki inson tomonidan ilgari qo'lda bajariladigan ko'plab vazifalar avtomatlashtirilmoqda.

So'nggi yillarda dunyo miqyosidagi mashhur kinostudiyalar, prodyuserlar va kontent yaratuvchilar Adobe Sensei kabi platformalardan faol foydalanmoqda. Bu esa montaj vaqtining qisqarishi, ishlab chiqarish xarajatlarining kamayishi hamda kontent sifatining oshishiga olib kelmoqda.

Tadqiqotlarda ta'kidlanishicha, Adobe Sensei kabi platformalar kino ishlab chiqarishning an'anaviy chegaralarini kengaytirmoqda va ijodiy jarayonni demokratlashtirishda muhim rol o'ynamoqda. Endilikda havaskor ijodkorlar ham professional darajadagi montaj va vizual effektlarni amalga oshirish imkoniyatiga ega bo'lib, bu esa kino va media sanoatida yangi paradigma shakllanishiga olib kelmoqda [2, 1–55-c].

Adobe Sensei orqali avtomatlashtirilgan tahrir vositalari inson tomonidan qo'lda bajarilishi mumkin bo'lgan oddiy, ammo vaqt va mehnat talab qiluvchi

jarayonlarni sun'iy intellekt yordamida tez va samarali hal etadi. Natijada ijodkorlar texnik tafsilotlardan ko'ra ko'proq g'oya, sifat va badiiy ifoda ustida ishlash imkoniyatiga ega bo'ladi.

Bu esa ijod jarayonini chuqurlashtirib, yaratilayotgan mahsulotlarning noyoblik va san'atkorlik darajasini oshirishga xizmat qiladi. Boshqacha qilib aytganda, Adobe Sensei inson ijodini cheklamaydi, balki uni yangi bosqichga olib chiqib, texnologiya va san'atning uyg'unlashuvini ta'minlaydi.

Tadqiqotlarda ta'kidlanishicha, bunday sun'iy intellekt tizimlari ijodkorlarning asosiy vazifasini avtomatlashtirmaydi, balki ularni texnik yukdan ozod qilib, san'atkorning badiiy qarashlarini yanada erkin ifodalash imkoniyatini beradi [3].

Adobe Sensei platformasi – bu Adobe Creative Cloud ekotizimi doirasida ishlab chiqilgan, sun'iy intellekt va mashinaviy o'rganishga asoslangan ilg'or tizimdir. Ushbu platforma media fayllarni samarali, tez va aqlli tarzda tahlil qilish, qayta ishlash hamda montaj qilish imkoniyatini beradi.

Adobe Sensei yordamida foydalanuvchilar nafaqat murakkab tahrir jarayonlarini avtomatlashtirishlari, balki ijodiy faoliyatda yuqori sifatli va innovatsion yechimlarga erishishlari ham mumkin. Platforma foydalanuvchisining ish uslubini o'rganadi, kontekstni tahlil qiladi va vizual hamda audio materiallar ustida moslashtirilgan yechimlarni taklif etadi.

Shu bois, Adobe Sensei oddiy texnik vosita emas, balki ijodiy hamkor sifatida qaralmoqda. Ushbu tizim film va media sanoatida inson mehnatini yengillashtiribgina qolmay, balki kreativ g'oyalarni tezroq ro'yobga chiqarish va ijodiy jarayonlarini chuqurlashtirishga ham xizmat qiladi.

Adobe Senseining eng muhim xususiyatlaridan biri bu – obyektlarni avtomatik aniqlash (object detection) va segmentatsiya (object segmentation) funksiyalaridir. Bu texnologiya mashinaviy o'rganishga asoslangan bo'lib, har bir kadrda odamlar, yuzlar, fon va harakatlanuvchi obyektlarni aniqlaydi va ular bilan bog'liq operatsiyalarni mustaqil bajaradi.

Bu funksiyalarning amaliyotda qo'llanishi haqida quyidagilarni aytilish mumkin:

- yuz tanish orqali avtomatik fokus yoki effektlar qo'shish;
- harakatlanuvchi obyektlarni kuzatib borish va ular atrofida vizual effektlar yaratish;
- fonga asoslangan avtomatik kesish yoki kompozitsiya.

Adobe Sensei orqali amalga oshirilgan segmentatsiya algoritmlari inson mehnatini 60% gacha kamaytiradi va montajni sezilarli darajada tezlashtiradi [4].

Auto Reframe – bu Adobe Premiere Pro'ning Adobe Sensei asosida ishlaydigan funksiyasi bo'lib, har qanday videoni bir necha formatga avtomatik moslashtiradi (masalan, 16:9 → 9:16 Instagram formatiga). Algoritm asosiy obyektni aniqlaydi va kamera harakati bilan uni markazda saqlab turadi.

Scene Edit Detection esa oldindan tahrir qilingan video fayllarni analiz qilib, har bir epizod kesimini aniqlaydi. Bu orqali foydalanuvchi faylni qo'lda tahlil qilmasdan epizod asosida kesish, vizual effekt qo'shish va ranglarni alohida ishlash imkoniga ega bo'ladi.

Bu funksiyalar tahrir vaqtini 40% gacha qisqartiradi [1, 221–240-c].

Adobe Premiere Pro – Adobe Senseining eng to'liq integratsiyalashgan muhitlaridan biridir. Quyidagi sun'iy intellektga asoslangan vositalar mavjud:

- Speech to Text – audio fayllardan avtomatik subtitrlar yaratish.
- Auto Ducking – fon musiqasini dialoglar boshlanishi bilan avtomatik pasaytirish.
- Color Match – bir epizoddagi ranglarni boshqasiga moslashtirish.

Adobe Premiere Pro yordamida amalga oshirilgan AI-funksiyalar kino montaj jarayonida operatorning harakatlarini stimulyatsiya qilish darajasiga yetganini ko'rsatadi.

Adobe After Effects – harakatli grafikalar va VFX (Visual Effects) yaratish uchun eng mashhur dasturlardan biri. Adobe Sensei bu muhitda quyidagi intellektual funksiyalarni taklif qiladi:

- Roto Brush 2 – harakatlanuvchi obyektlarni fon bilan ajratib olishda AI yordamida yuqori aniqlik beradi.
- Content-Aware Fill for Video – videodagi obyektни olib tashlab, atrof muhitni avtomatik to'ldiradi.
- AI-based Motion Tracking – harakatlanuvchi obyektlarni aniqlab, unga matn yoki effektlar biriktirish.

Adobe Senseining Roto Brush 2 texnologiyasi klassik “green screen” metodlaridan ko'ra tezroq va samaraliroq hisoblanadi [5, 1–14-c].

Sun'iy intellekt texnologiyalarining film tahririda qo'llanilishi tobora chuqurlashib bormoqda. Adobe Sensei bunga yorqin misol bo'la oladi: u kreativ sohalarida inson qarorlarini nafaqat yengillashtiradi, balki mustaqil ravishda tanlovlar qilish, kontekstni tushunish, hamda san'at asarlari sifatida baholash mumkin bo'lgan kontentlar yaratish imkoniyatini beradi.

Adobe Sensei quyidagi texnologik tashkil etuvchilarga (komponentlarga) asoslanadi:

- Computer Vision – vizual elementlarni tanish va segmentatsiya qilish;
- Natural Language Processing (NLP) – video tarkibidagi matnlar va dialoglar asosida kontekstni tahlil qilish;
- Deep Learning – montaj namunalarini o'rganib, stilistik va ritmik moslashuvni amalga oshirish.

Sun'iy intellekt texnologiyalarining film ishlab chiqarish jarayonlariga jadal kirib kelishi bilan birga, ularning amaliy afzalliklari bilan bir qatorda cheklov va ehtimoliy xavflari ham ko'zga tashlanmoqda. Adobe Sensei misolida bu ikki tomonlama ta'sir aniq ko'rinadi.

Adobe Sensei yordamida film montaj va post-prodakshn jarayonlari ancha avtomatlashtirilgan. Bunda montajchi yoki dizayner ko'proq kreativ qarorlar ustida ishlashi mumkin, texnik jihatlar esa AI tomonidan avtomatik hal etiladi. Buning oqibatida video lavhalarni tahrir vaqti kamayadi, avtomatik tarzda formatlash ishlari bajariladi va kreativ ishlar tezlashadi.

Raqamli inqilob fonida sun'iy intellekt texnologiyalari, ayniqsa Adobe Sensei kabi platformalar, kino sanoatida tub o'zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Adobe Sensei nafaqat texnik jarayonlarni avtomatlashtirmoqda, balki montaj, vizual effektlar, epizod kompozitsiyasi va kreativ qarorlar qabul qilish kabi inson tomonidan an'anaviy tarzda boshqariladigan jarayonlarga ham faol aralashmoqda.

- Adobe Sensei yordamida ishlab chiqarish tezligi va samaradorligi sezilarli oshdi. Montaj, audio muvofiqlashtirish, rang korreksiyasi kabi texnik ishlar avtomatik bajarilmoqda.

- Kreativ qarorlar qabul qilishda Adobe Sensei foydalanuvchining uslubini o'rganib, ijobiy takliflar beradi.

- Biroq, sun'iy intellekt vositalarining xavflari, tarafkashlik ehtimoli va kreativ nazoratni yo'qotish kabi cheklovlar hanuzgacha muhim muammo sifatida saqlanib qolmoqda.

Sun'iy intellekt kinematografiyada ijodkorlikni o'rnini egallagan emas, aksincha, u ijodiy g'oyalar ifodalanishi mumkin bo'lgan maydonni qayta shakllantirdi.

Kelajakda Adobe Sensei quyidagi yo'nalishlarda rivojlanishi kutilmoqda:

- Ko'p tilli kontekstual tahlil – Subtitrlarda sun'iy tarjima va kontekstga mos matn yaratish;

- Hissiy tahlil (Affective AI) – epizoddagi ohang, musiqiy muvofiqlik va hissiy kayfiyatni avtomatik aniqlash.

- Generativ AI integratsiyasi – Adobe Firefly singari vositalar orqali montaj yoki epizodlarni noldan yaratish.

- Bulutli va jamoaviy AI montaj muhiti – bir nechta foydalanuvchi o'z tahrir uslubini o'rgatgan holda jamoaviy, real vaqtli montaj.

- Real-time montaj takliflari – sensorli qurilmalar va kameralar bilan integratsiyalashib, epizod davomida real vaqtda montaj yechimlarini taklif qilish.

Sun'iy intellekt kino sanoatini faqat optimallashtiruvchi texnologiya sifatida emas, balki transformatsiya qiluvchi kuch sifatida qayta belgilamoqda:

- Avvalgi kunlar talab qilgan vazifalar endi daqiqalar ichida bajarilmoqda.
- AI foydalanuvchining o'tmishdagi ishlariga qarab stil, rang, kompozitsiya taklif qiladi.
- Adobe Sensei vositalari yordamida havaskor foydalanuvchilar ham professional darajadagi montajni amalga oshirishi mumkin.
- Post-prodakshn jarayonlari endilikda kodlash, AI algoritmlarini sozlash va datani o'rgatishni ham o'z ichiga oladi.

Sun'iy intellekt endilikda kinoda oddiy yordamchi texnologiya darajasidan chiqib, rejissyor sifatida ijodiy jarayonlarning barcha bosqichiga chuqur kirib bormoqda. U nafaqat texnik jihatlarni avtomatlashtiradi, balki epizod kesimlari, dramatik ritm, rang uyg'unligi va hissiy ohanglarni shakllantirishda faol ishtirok etadi. Boshqacha qilib aytganda, sun'iy intellekt kino san'atining texnik qismi bilan cheklanib qolmay, ijodiy qarorlarning shakllanishida ham muhim rol o'ynay boshladi.

Shu jarayonda **Adobe Sensei** platformasi zamonaviy kino sanoatida eng ilg'or texnologiyalardan biri sifatida ajralib turadi. U film montaji, maxsus effektlar va vizual kompozitsiya jarayonlarida avtomatlashtirilgan yechimlarni taqdim etib, montajchilarning ishini yengillashtiradi va vaqtni sezilarli darajada tejaydi. Obyektlarni aniqlash, yuzlarni kuzatish, epizodlarni avtomatik ajratish, turli ekran formatlariga moslashtirish kabi imkoniyatlar yordamida bu tizim kreativ ishlarda inson mehnatini 40–60% gacha kamaytiradi, shu bilan birga yuqori sifat va aniqlikni ta'minlaydi [6, 328–333-c].

Bundan tashqari, Adobe Sensei ijodkorlarni texnik vazifalardan ozod qilib, ularning e'tiborini badiiy g'oya, estetik qarash va kreativ ifodaga qaratish imkonini beradi. Bu esa san'at asarlarining noyoblik, badiiy boylik va emotsional ta'sirchanlik darajasini oshirishga xizmat qiladi. Shu ma'noda, Adobe Sensei platformasi oddiy texnik vosita emas, balki ijodiy hamkor sifatida qaralishi mumkin.

Kelajakda esa ushbu platformaning rivojlanishi generativ sun'iy intellekt, hissiy tahlil va ko'p tilli kontekstual integratsiya orqali yanada kengayib, nafaqat

texnik jihatdan, balki ijodiy qarorlar qabul qilish jarayonida ham rejissyor, montajchi va dizaynerning doimiy hamkoriga aylanishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Серхат Э. Синтез искусственного интеллекта и монтажа историй будущего//Трансформация кино с помощью искусственного интеллекта . – IGI Global Scientific Publishing, 2025. – С. 221–240.
2. Уддин, Шах Мухаммад Имтиядж и др. Инновации и проблемы ИИ в кино: методологическая основа для будущих исследований//Труды АСМ по мультимедийным вычислениям, коммуникациям и приложениям. – 2025. – №21.7. – С. 1–55.
3. Леонг В. Интеграция AIGC для автоматизированного постобработки//Международная конференция RIVF по вычислительным и коммуникационным технологиям (RIVF), 2024.
4. Гавран И. и др. Влияние искусственного интеллекта на производство и редактирование аудиовизуального контента//Сохранение, цифровые технологии и культура, 2025.
5. Садику М., Сэмюэл А. Аджайи и Джанет О. Садику. Искусственный интеллект в медиа и индустрии развлечений//Международный журнал научных и прикладных исследований (IJSAR). – 2025. eISSN: 2583-0279. – №5.5. – С. 1–14.
6. Худайбердиев С. Сканеры искусственного интеллекта в библиотеках: Инновации для цифровой трансформации//Eduvision: журнал инноваций в педагогике и образовательных достижениях. – 2025. – №1.3. – С. 328–333.