

Saxobiddin Xudayberdiyev

*O'zbekiston davlat san'at va madaniyat instituti
"Axborot texnologiyalari" kafedrasida dotsenti
E-mail: sakho64@gmail.com*

SUN'IY INTELLEKTNI KINOMONTAJDA QO'LLASH:

KELAJAK SARI YANGI QADAM

Annotatsiya. *Ushbu maqolada kinomontaj jarayonida sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining qo'llanilishi tahlil qilingan. Unda avtomatik kadr tanlash, saundtrek muvofiqlashtirish, ritm va temp tahlili, vizual effektlar va rang moslashuvi, emotsiyalarni aniqlash hamda interaktiv platformalar orqali ijodiy jarayonni soddalashtirish masalalari yoritilgan. Shuningdek, SI texnologiyalarining afzalliklari va xavflari, mualliflik huquqi, inson hissiyotining yetishmasligi hamda ijodiy erkinlikning cheklanishi kabi muammolar ko'rib chiqilgan.*

Kalit so'zlar: *sun'iy intellekt, kinomontaj, avtomatik kadr tanlash, saundtrek muvofiqlashtirish, vizual effekt, ijodiy jarayon.*

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FILM EDITING:

A NEW STEP TOWARDS THE FUTURE

Abstract. *This article examines the use of artificial intelligence (AI) technologies in film editing. It highlights key aspects such as automatic shot selection, soundtrack synchronization, rhythm and tempo analysis, visual effects and color grading, emotion recognition, and the role of interactive platforms in simplifying the creative process. The study also discusses the advantages and risks of AI implementation, including issues of copyright, the lack of human emotional depth, and the limitation of artistic freedom.*

Keywords: *artificial intelligence, film editing, automatic shot selection, soundtrack synchronization, visual effects, creative process.*

So'nggi o'n yillikda global kinosanoat raqamli texnologiyalar ta'sirida tub o'zgarishlarga uchradi. Ana shunday o'zgarishlarning markazida sun'iy intellekt (SI) turibdi. U nafaqat video ishlab chiqarish jarayonini tezlashtirib va soddalashtiribgina

qolmay, balki uning eng muhim tarkibiy qismlarini ham tubdan o'zgartirmoqda. Jumladan, kadrlar uyg'unligi, tahrir jarayoni, ovoz bilan ishlash hamda vizual effektlar yaratish bosqichlarida SI yangi imkoniyatlarni taqdim etmoqda. Natijada film va videolarning umumiy sifati, tomoshabinga ta'sirchanligi hamda estetik jozibadorligi sezilarli darajada oshmoqda. Bu jarayon raqamlashtirishning oddiy avtomatlashtirish emas, balki yangi intellektual tizimlar orqali ijodiy jarayonni optimallashtirishdan iboratdir.

Kinostudiyalarda kinomontaj jarayoni asosan insonning bevosita hissi, estetik didi va shaxsiy tajribasiga tayanadi. Rejissyor va montajchi kadrlarning joylashuvi, ularning ritmik uyg'unligi, ovoz va musiqaning ta'siri hamda sahnalar orasidagi emotsional bog'lanishni o'z sezgisi orqali belgilaydi. Bugungi kunda esa bu jarayonda tub burilish yuz bermoqda: mashinalar, xususan sun'iy intellekt tizimlari, montajning asosiy qaror qabul qiluvchi elementlaridan biriga aylanmoqda. Sun'iy intellekt nafaqat katta hajmdagi ma'lumotlarni tezkor tahlil qilish, balki kadrlar orasidagi vizual uyg'unlikni aniqlash, ovoz va harakatlarning sinxronligini ta'minlash, kutilmagan tafovutlarni bartaraf etish, balki sahnadagi emotsional kayfiyatni anglash orqali unga mos effektlar va musiqalarni tanlash imkoniyatini ham beradi. Natijada, inson tajribasiga asoslangan subyektiv qarorlar o'rniga, SI tomonidan ishlab chiqilgan obyektiv va algoritmik yondashuv kirib kelmoqda. Bu esa montaj jarayonini yanada tezkor, aniq va tomoshabin psixologiyasiga moslashtirilgan holda olib borish imkonini yaratadi.

Bu tendensiya nafaqat Gollivud, balki Bollivud, Yevropa va Osiyoning ko'pgina davlatlarida ham faol qo'llanilmoqda. Global kinoindustriyada sun'iy intellekt texnologiyalarining jadal joriy etilishi turli milliy kinematografiyalarning uslubiy o'ziga xosliklariga mos ravishda shakllanmoqda. Masalan, Adobe Sensei va Runway ML kabi platformalar bugungi kunda rejissyorlar, montajchilar hamda ovoz muhandislarining kundalik faoliyatida markaziy o'rin egallab bormoqda. Ushbu platformalar yordamida montaj jarayonining eng murakkab bosqichlari – kadrlarni qisqartirish, sahna dinamikasiga mos ravishda eng ta'sirchan lavhalarni tanlab olish,

sahnadagi kayfiyatga mos ovoz effektlarini avtomatik tarzda qo'shish ancha tez va yuqori aniqlikda amalga oshirilmoqda.

Ko'plab amaliy tajribalar shuni ko'rsatadiki, ba'zi hollarda sun'iy intellekt inson montajchidan tezroq va ishonchliroq natija bera oladi. Masalan, bir necha soatlik videomaterialni daqiqalar ichida qisqa treyler shakliga keltirish, tomoshabin hissiyotiga eng ko'p ta'sir qiladigan kadrlarni aniqlab berish yoki turli manbalardan yozilgan shovqinli audioyozuvlarni avtomatik ravishda tozalash va sinxronlashtirish SI uchun qiyin vazifa emas. Shu bois, zamonaviy kino tahrirda SI texnologiyalari ijodiy jarayonni to'liq almashtirmagan holda, lekin uni tezlashtiruvchi, samaradorligini oshiruvchi va natijada film sifatini yaxshilovchi muhim vositaga aylanib bormoqda.

Bugungi kunda kino tahriri faqatgina texnik jarayon bo'lib qolmay, balki aqlli tizimlar bilan hamkorlikda amalga oshiriladigan murakkab ijodiy jarayonga aylanmoqda. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, sun'iy intellekt inson omilini to'ldiruvchi, ayrim hollarda esa uning o'rnini qisman bosuvchi, shu bilan birga doimiy qo'llovchi texnologiya sifatida shakllanmoqda [1]. Bunday sharoitda tahrirchilarning kasbiy roli to'liq yo'qolib ketmayapti, aksincha, tubdan qayta shakllanmoqda. Endilikda ular asosan SI tomonidan ishlab chiqilgan natijalarni baholash, takomillashtirish, kerakli estetik va emotsional tuzatishlarni kiritish hamda umumiy ijodiy yo'nalishni belgilash bilan shug'ullanishmoqda. Natijada, kino tahrirchi endi nafaqat "texnik ijrochi", balki sun'iy intellekt bilan birgalikda ishlaydigan "ijodiy rahbar" sifatida maydonga chiqmoqda. Bu esa kino sanoatida inson va mashina hamkorligining yangi bosqichini anglatadi.

Natijada, kinosanoatdagi sun'iy intellekt texnologiyalari nafaqat texnik samaradorlik, balki estetik, ijtimoiy va axloqiy savollarni ham o'rta qo'ymoqda. Eng avvalo, mualliflik masalasi dolzarb: agar filmning muhim qismlari – montaj, effektlar, hatto ssenariy bo'laklari sun'iy intellekt yordamida yaratilsa, uning ijodiy huquqi kimga tegishli bo'ladi? Texnologiyani yaratgan dasturchigami, undan foydalangan rejissyorgami yoki o'z-o'zidan tizimning o'zigami? Yana bir savol:

ssenariyning "ruhi", ya'ni insoniy hissiyot va falsafiy qatlamlarni mashina haqiqatan his qila oladimi yoki bu faqat algoritmik taqlid darajasida qolib ketadimi?

Shuningdek, "insonsiz kino" tushunchasi ham ko'plab bahslarni keltirib chiqarmoqda. Agar film to'liq SI tomonidan yaratilsa, u san'at asari sifatida qabul qilinadimi yoki oddiy texnologik mahsulot sifatida ko'riladimi? Bir tomondan, sun'iy intellekt inson tafakkurini kengaytiruvchi qudratli vosita bo'lib xizmat qilmoqda; ikkinchi tomondan esa, ijodning mohiyati inson hissiyoti va dunyoqarashida mashina tomonidan to'liq o'rni bosilishi qiyin bo'lgan soha hisoblanadi. Shu bois, bugungi kinosanoatda SI texnologiyalari bilan bog'liq muhokamalar nafaqat estetik va texnik, balki falsafiy va axloqiy tus kasb etmoqda.

Ushbu maqola aynan shu savollarga javob izlashga qaratilgan. Unda kinomontaj jarayonida sun'iy intellektning joriy etilishi, uning texnik va ijodiy imkoniyatlari, yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xavf va cheklovlari, shuningdek, kinosanoat va san'atning kelajakdagi rivojlanish istiqbollari batafsil tahlil qilinadi. Shu orqali, biz SI texnologiyalari nafaqat montaj jarayonini soddalashtiruvchi vosita, balki san'atning mazmuniy va estetik qirralarini qayta belgilab beruvchi omil sifatida qanday rol o'ynashini ko'rsatib beramiz.

Kinomontajda sun'iy intellektning asosiy vazifalari haqida gapiradigan bo'lsak, sun'iy intellekt (SI) kino tahrir jarayonini inqilobiy tarzda o'zgartirmoqda. An'anaviy tahrir usullarida tahrirchi o'z hissiyotlari, tajribasi va estetik qarashlariga tayanib ish yuritgan bo'lsa, sun'iy intellekt bu jarayonni ma'lumotlar tahlili, algoritmlar va mashinani o'rganish (machine learning) orqali avtomatlashtirish imkonini berdi. Quyida SI texnologiyalarining kino tahriridagi asosiy vazifalari batafsil sharhlanadi:

Sun'iy intellekt asosidagi avtomatik kadr tanlash. Bugungi kun montaj tizimlarining eng rivojlangan imkoniyatlaridan biri hisoblanadi. Bu texnologiya ssenariy mazmuni, aktyorlarning harakati, yuz ifodasi va sahnaning umumiy dinamikasi kabi omillarni chuqur tahlil qilib, rejissyor yoki montajchiga eng

muvofig kadrlarni tavsiya etadi. Shunday qilib, katta hajmdagi videomaterial ichidan kerakli epizodlarni qidirish jarayoni ancha tez va samarali kechadi.

Masalan, hujjatli filmlar montaji jarayonida o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, intellektual tizim aktyorning yuzida paydo bo'ladigan emotsional ifodani aniqlab, shu kayfiyatga mos kadrlar va kameraning turli rakurslarini avtomatik tarzda tanlab beradi [2]. Buning natijasida, rejissyor "emotsional uyg'unlik"ni yaratishda ancha qulay sharoitga ega bo'ladi va tomoshabinga kuchli ta'sir o'tkazadigan sahnalar tezroq shakllantiriladi.

Texnik jihatdan qaraganda, bunday tizimlar **computer vision** metodlariga tayanadi. Jumladan, "FaceNet" yoki "OpenFace" kabi ilg'or algoritmlar aktyorning yuzidagi nozik muskullar harakatini, ko'z qarashini va lablar chizig'ini tahlil qilib, hissiy holatni aniqlaydi. Keyin esa ushbu emotsiyaga mos kadrlar bazadan tanlab olinadi.

Oddiy inson tahrirchisi bunday nozik tafsilotlarni kuzatib, kadrlarni qo'lda saralashga ko'p vaqt sarflaydi. AI esa buni bir necha daqiqa ichida amalga oshirib, montajchi uchun tayyor variantlar ro'yxatini tuzadi. Shu sababli, avtomatik kadr tanlash texnologiyasi inson mehnatini to'liq almashtirmagan holda, uni sezilarli darajada yengillashtiruvchi va samaradorligini oshiruvchi vosita sifatida qaralmoqda.

Kino san'atining ta'sirchanligi faqatgina vizual kadrlar bilan emas, balki ovoz va musiqaning uyg'unligi bilan ham bevosita bog'liq. Aynan musiqa tomoshabinning emotsiyasini boshqaradi, sahnaga chuqurlik bag'ishlaydi va hikoyaning dramatik ohangini kuchaytiradi. Shu sababli, saundtrek muvofiqlashtirish kino tahririning eng muhim bosqichlaridan biri hisoblanadi.

Bugungi kunda sun'iy intellekt ushbu jarayonda faol qo'llanilib, sahna dinamikasi, personajlarning emotsiyasi va umumiy atmosferani tahlil qiladi hamda ularga mos musiqa yoki ovoz yo'laklarini tavsiya etadi, ayrim hollarda esa avtomatik tarzda qo'shib ham yuboradi. Masalan, Asmara tomonidan o'tkazilgan tadqiqotda 3D animatsion filmlarni tahrirlashda AI'dan foydalanish tajribasi o'rganilgan [3]. Natijalarga ko'ra, neyron tarmoqlar muhit shovqini, qahramonning

kayfiyati va sahnaning tezlik ko'rsatkichlarini tahlil qilgan holda fon musiqasini avtomatik tanlab bera oladi.

Texnik nuqtayi nazardan, bu jarayonda **“Natural language processing” (NLP)** ham muhim o'rin tutadi. AI ssenariy matnini semantik tahlil qilib, undagi hissiy ohangni va asosiy voqealarni anglaydi, so'ngra ularga mos musiqiy tematikalarni tavsiya qiladi. Masalan, keskinlik ortayotgan joyda kuchli orkestrli musiqa, sokin sahnalarda esa lirika yoki klassik ohanglar tanlanadi.

Bunday imkoniyatlar reklama roliklari, qisqa metrajli filmlar va treylerlarni tahrirlashda ayniqsa foydali. Chunki ular qisqa vaqt ichida tomoshabinda kuchli emotsional ta'sir uyg'otishi kerak. Sun'iy intellekt bu jarayonda ovozning qachon va qanday paytda ishlatilishi lozimligini aniqlashda ancha samarali yordamchi vosita sifatida xizmat qiladi.

Ritm va temp tahlili. Filmdagi sahnalar almashinuvi, kadrlar o'rtasidagi tezlik va vizual temp – kino asarining umumiy ta'sir kuchini belgilovchi muhim omillardan biridir. Ritm film voqealarining izchilligini, dramatik kuchlanish darajasini va tomoshabinga ta'sir qilish usulini aniqlaydi. Agar ritm juda sekin bo'lsa, tomoshabin zerikishi mumkin, aksincha, haddan tashqari tez ritm esa voqeani qabul qilishni qiyinlashtiradi. Shu bois, montaj jarayonida to'g'ri tempni saqlash filmning sifatini belgilab beruvchi asosiy shartlardan biridir.

Sun'iy intellekt texnologiyalari bu jarayonda yangi imkoniyatlar yaratmoqda. SI turli algoritmlar orqali sahnaning ichki ritmini aniqlaydi, kadrlarning tezligini tahlil qiladi hamda ularni boshqa epizodlar bilan uyg'unlashtirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqadi. Masalan, Minjie va Yi tomonidan ishlab chiqilgan **“Film Rhythm AI Model”** loyihasi shunday muvaffaqiyatli ishlanmalardan biridir [4]. Ushbu modelda har bir kadrning harakat tezligi, kamera burchagi, saundtrek tempi, aktyorlarning jismoniy dinamikasi kabi ko'plab parametrlar chuqur o'rganiladi. Natijada, sahnalar qanday tartibda va qancha muddat davomida berilishi kerakligi haqida avtomatik tahrir takliflari shakllanadi.

Bunday avtomatlashtirilgan ritm va temp tahlili ayniqsa dramatik janrlarda muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki bu janrlarda tomoshabinga kuchli emotsional ta'sir ko'rsatish uchun kadrlar almashinuvi, ovoz va tasvirning sinxronligi nihoyatda muhimdir. Oddiy inson tahrirchi ko'pincha ko'zdan qochiradigan kichik tafsilotlarni sun'iy intellekt bir necha soniya ichida aniqlab, muqobil yechimlar taklif qila oladi.

Shu tarzda, SI asosidagi ritm tahlili kino tahririni nafaqat tezlashtiradi, balki uni yanada ilmiy asoslangan va tomoshabin psixologiyasiga moslashtirilgan jarayonga aylantiradi.

Vizual effektlar va rang muvofiqlashuvi. Filmdagi tasvir estetikasi ranglar uyg'unligi, yorug'lik, filtrlar va dinamik effektlar – asarning umumiy kayfiyati va tomoshabinga ta'sirchanligini belgilovchi asosiy omillardan biridir. Rang va yorug'lik orqali film syujeti yanada kuchaytiriladi, qahramonlarning ruhiy holati tomoshabinga yetkaziladi va vizual uyg'unlik ta'minlanadi. Shu bois, vizual effektlar va color grading kinotahrir jarayonida alohida ahamiyatga ega.

So'nggi yillarda sun'iy intellekt bu jarayonni sezilarli darajada soddalashtirdi. Chen tomonidan olib borilgan tadqiqotda AI yordamida Green Screen moslashuvi va color grading jarayonlari avtomatlashtirilgani ta'kidlanadi [5]. Ya'ni, ilgari ko'p vaqt talab qilgan vizual effektlarni moslashtirish, fonlarni almashtirish va rang ohanglarini muvofiqlashtirish vazifalari endi algoritmlar tomonidan bir necha daqiqada amalga oshirilishi mumkin.

Texnik nuqtayi nazardan, bu tizimlar “Style transfer” va “Image segmentation” kabi “Deep learning” texnologiyalariga asoslanadi. AI tasvirdagi ranglar palitrasini chuqur tahlil qilib, turli kadrlar orasida yagona rang uyg'unligini saqlash, kontrastni optimallashtirish va vizual yaxlitlikni yaratish bo'yicha qarorlar qabul qiladi.

Masalan, filmda jang yoki ziddiyatli sahnalarda qizil ranglar va issiq tonlar ustuvor qilib qo'yilishi mumkin. Aksincha, dramatik yoki qayg'uli epizodlarda ko'k va sovuq ranglar tanlanib, tomoshabinga sahnaning hissiy og'irligi yetkaziladi. Inson tahrirchi uchun bu ranglarni moslashtirish va sahna bo'yicha sinxronlashtirish

ko'p vaqt va mehnat talab qilsa, sun'iy intellekt buni tezkor va samarali ravishda amalga oshiradi. Natijada, AI texnologiyalari vizual effektlar va rang muvofiqlashuvini nafaqat tezlashtiradi, balki filmning estetik sifatini ham yangi bosqichga olib chiqadi.

Emotsiyalarni aniqlash va effektlar bilan uyg'unlashtirish. Kino san'atining eng muhim vazifalaridan biri – tomoshabinda chuqur emotsional ta'sir uyg'otishdir. Bunga erishish uchun rejissyor va montajchi sahnalarni nafaqat mantiqiy, balki hissiy jihatdan ham uyg'unlashtirishi kerak. Sun'iy intellekt ushbu jarayonda inson hissiyotlarini aniqlash va ularga mos vizual hamda ovoz effektlarini qo'shishda samarali yordamchi sifatida qo'llanilmoqda.

Zamonaviy AI modellar **“Computer vision”** va **“Affective computing”** texnologiyalariga tayangan holda aktyorlarning yuz ifodalarini, tana harakatlarini va ovoz ohangini tahlil qilib, sahnaning hissiy kayfiyatini belgilaydi. Masalan, FER (Facial Emotion Recognition) yoki AffectNet kabi modellardan foydalanib, aktyorning yuzidagi tabassum, g'azab yoki qo'rquvni aniqlash mumkin. Keyin ushbu emotsiyaga mos tarzda yorug'lik effekti, fon musiqasi yoki sahna rang ohangi avtomatik tanlanadi.

Masalan, qo'rquv uyg'otuvchi sahnada tizim qorong'i tonlarni kuchaytirib, keskin ovoz effektlarini qo'shishi mumkin. Aksincha, romantik yoki ilhomlantiruvchi epizodlarda yumshoq yorug'lik, sokin fon musiqasi va iliq ranglar tanlanadi. Bu jarayon inson montajchisidan ko'p vaqt talab qilsa-da, AI modullari uni tezkor va aniqlik bilan amalga oshiradi.

Natijada, emotsiyaga asoslangan avtomatlashtirilgan tahrir tomoshabin psixologiyasiga yanada chuqurroq ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan birga, inson tahrirchining vazifasi ham o'zgaradi: u endi faqat texnik ijrochi emas, balki AI tomonidan ishlab chiqilgan variantlarni ijodiy nazorat qiluvchi va sahnaning umumiy badiiy yo'nalishini belgilovchi rahbar sifatida faoliyat yuritadi.

Sun'iy intellekt asosida ishlab chiqilgan maxsus platformalar kinomontaj jarayonini sezilarli darajada soddalashtirib, uning samaradorligini oshirmoqda. Hozirgi vaqtda eng ko'p qo'llaniladigan AI vositalaridan ba'zilar quyidagilardir:

- **Adobe Sensei** – Adobe ekotizimiga integratsiyalashgan ushbu tizim “smart editing” imkoniyatini taqdim etadi. U kadrlarni avtomatik kesish, fonlarni ajratish, ranglarni muvofiqlashtirish va ovozlarni optimallashtirishda samarali yordam beradi. Professional darajadagi montajchilar uchun bu katta vaqt tejankorlikni anglatadi.

- **Runway ML** – chuqur o'rganish (deep learning) modellari asosida ishlaydigan va real-time (haqiqiy vaqt rejimida) tahrir qilish imkonini beruvchi platforma. Bu vosita orqali foydalanuvchi murakkab vizual effektlar, animatsiyalar va Green Screen almashtirishni dastlabki darajada ham qisqa fursatda amalga oshira oladi.

- **CapCut** – mobil qurilmalar uchun mo'ljallangan AI tahrir vositasi. U kamera bilan integratsiyalashgan holda ishlaydi va foydalanuvchiga avtomatik filtrlash, effekt qo'shish, fon musiqasi tanlash va qisqa videolarni tezkor tarzda tayyorlash imkonini beradi. Keng auditoriyaga mo'ljallanganligi sababli, u bloggerlar va kontent yaratuvchilar orasida ayniqsa mashhurdir.

Ushbu platformalar nafaqat montaj jarayonini yengillashtiradi, balki videoning texnik va estetik sifatini oshiradi. Professional kinotahrirchilar murakkab jarayonlarni tezroq bajarish imkoniyatiga ega bo'lsa, havaskor foydalanuvchilar ham qisqa vaqt ichida sifatli kontent yaratishlari mumkin bo'lmoqda.

Sun'iy intellekt texnologiyalari kino tahrir jarayonida bir qator sezilarli afzalliklarni taqdim etadi. Ular orasida eng muhimlari quyidagilardan iborat:

- Vaqt va xarajat tejalishi. AI yordamida uzun metrajli xom videomaterialni qisqa vaqt ichida montaj qilish mumkin. Avtomatik kadr tanlash, ranglarni muvofiqlashtirish va saundtrek qo'shish jarayonlari inson aralashuvisiz amalga oshadi. Natijada, studiya va rejissyorlar mablag' va vaqtni sezilarli darajada tejaydi.

- Yangi ijodiy yondashuvlar. Sun'iy intellekt inson ko'zi sezmaydigan detallarni aniqlab, noodatiy vizual yechimlarni taklif qilishi mumkin. Masalan,

“style transfer” texnologiyasi orqali turli mashhur rassomlar uslubida kadrlarni qayta ishlash yoki hissiy uyg'unlikni mustahkamlovchi rang palitralarini tanlash.

- Modellastirilgan tahlil asosidagi tahrir. AI sahnalarning ritmi, tempi va emotsional kuchlanishini matematik modellar asosida tahlil qiladi. Bu tomoshabin psixologiyasiga mos ravishda kadrlarni joylashtirish va voqealar ketma-ketligini optimallashtirish imkonini beradi.

- Ilg'or effektlardan avtomatik foydalanish. Green Screen almashtirish, 3D animatsiya integratsiyasi, ovoz sinxronizatsiyasi yoki rang muvofiqlashtirish kabi murakkab texnik jarayonlar endilikda sun'iy intellekt orqali avtomatik bajarilishi mumkin. Bu esa professional darajadagi natijani tez va soddalashtirilgan yo'l bilan olish imkonini yaratadi.

Sun'iy intellekt texnologiyalarini kinomontaj jarayonida qo'llash nafaqat afzalliklarni, balki bir qator muammo va xavflarni ham yuzaga chiqaradi. Ularning eng muhimlari quyidagilardan iborat:

- Mualliflik huquqi va intellektual mulk masalalari. Agar filmning muayyan qismlari – masalan, montaj, saundtrek yoki vizual effektlar – AI tomonidan yaratilgan bo'lsa, mualliflik kimga tegishli bo'lishi savol ostida qoladi. Bu rejissyor, dasturchi yoki tizimning o'ziga oidmi? Shu bois, huquqiy asoslar hali to'liq ishlab chiqilmagan.

- Inson hissiyotining yetishmasligi. Har qancha rivojlangan bo'lmasin, mashina algoritmlari insonning nozik hissiy tajribasini to'liq anglab yetolmaydi. Natijada, ba'zi sahnalarda “texnik jihatdan mukammal”, ammo hissiy jihatdan sust ta'sir qiluvchi montaj paydo bo'lishi mumkin.

- Ssenariy va rivoyatdagi badiiy tanlovlarning avtomatlashuvi. Agar qarorlarni AI qabul qilsa, ssenariy mazmuni va syujetning rivojlanishi standartlashib qolishi mumkin. Bu ijodiy erkinlikni cheklaydi va filmlarda bir xillik paydo bo'lishiga olib keladi.

- Axloqiy va ijtimoiy xavflar. Emotsiyalarni manipulyatsiya qilish, stereotiplarni mustahkamlash yoki muayyan mafkurani targ'ib qilish uchun AI

vositalaridan foydalanish ehtimoli ham mavjud. Bu esa tomoshabin ongiga ta'sir qilish bilan bog'liq axloqiy muammolarni keltirib chiqaradi.

Sun'iy intellekt texnologiyalari kinotahrirni yangi bosqichga olib chiqayotgan bo'lsa-da, ular bilan bog'liq muammo va xavflarni ham jiddiy hisobga olish lozim.

Kelajakda sun'iy intellekt texnologiyalarining kinomontaj sohasida qo'llanishi yanada kengayib, yangi imkoniyatlarni taqdim etadi. Hozirgi kunda kuzatilayotgan tendensiyalar quyidagilardan iborat:

- **Interaktiv tahrir.** Rejissyor yoki montajchi real vaqt rejimida AI bilan muloqotda bo'lib, kadrlarni o'zgartirish, ranglarni moslashtirish yoki ovozlarni sozlash imkoniyatiga ega bo'ladi. Bu jarayon montajni tezroq va ijodiy jihatdan yanada moslashuvchan qiladi.

- **Real-time tahlil.** AI kadrlar oqimini bir zumda tahlil qilib, qaysi sahna qanday hissiy ta'sir uyg'otishini oldindan taxmin qiladi. Shu orqali tahrirchi tomoshabin psixologiyasiga mos ravishda tezkor qaror qabul qila oladi.

- **Emotsiyaga asoslangan effekt tanlovi.** Kelajakda algoritmlar nafaqat aktyor yuz ifodasini, balki tomoshabin reaksiyasini ham hisobga olib, unga mos effektlar va saundtreklar tavsiya qiladi. Bu filmlarning emotsional ta'sirini kuchaytiradi.

- **Avtomatik videotasvir va ssenariy yo'naltirish.** Sun'iy intellekt nafaqat montaj, balki voqealar rivojini ham boshqaruvchi texnologiyaga aylanishi mumkin. Masalan, ssenariyni tahlil qilib, voqealar ketma-ketligini optimallashtirish yoki alternativ variantlarni taklif qilish.

Umuman olganda, SI texnologiyalari kinoijodkorlar uchun "yordamchi rejissyor" vazifasini bajarishi kutilmoqda. U inson ijodini to'liq almashtiruvchi emas, balki uni to'ldiruvchi va samarali qiluvchi vosita sifatida qaralmoqda. Shu bilan birga, kelajakda axloqiy me'yorlar, mualliflik huquqi va badiiy erkinlik masalalari yanada dolzarb bo'lib boradi.

Sun'iy intellekt texnologiyalari kinomontaj jarayonini tubdan o'zgartirib, uni faqat texnik emas, balki ijodiy va interaktiv jarayonga aylantirmoqda. Avtomatik kadr tanlash, saundtrek muvofiqlashtirish, ritm va temp tahlili, vizual effektlar

hamda emotsiyaga asoslangan effektlar tanlovi kabi imkoniyatlar tahrirchilar uchun vaqt va resurslarni sezilarli darajada tejashga xizmat qilmoqda. Shu bilan birga, AI texnologiyalari yangi ijodiy yondashuvlarni taqdim etib, filmning emotsional ta'sirini kuchaytirishga yordam bermoqda.

Biroq, bu jarayon bilan bir qatorda mualliflik huquqi, intellektual mulk, inson hissiyotining yetishmasligi va ijodiy erkinlikning cheklanishi kabi muammo va xavflar ham yuzaga chiqmoqda. Shu sababli, sun'iy intellektni to'g'ri yo'naltirish va uni inson ijodini to'ldiruvchi vosita sifatida qo'llash dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Xulosa qilib aytganda, sun'iy intellekt kinomontaj jarayonini yanada samarali, ta'sirchan va ijodiy jihatdan boyituvchi vosita bo'lib, kinosanoatni yangi bosqichga olib chiqmoqda. Ammo u hech qachon insonning badiiy sezgisi va ijodiy qarashlarini to'liq almashtira olmaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Шейкер З. Искусственный интеллект и его применение в кино и телевизионном монтаже//Международный журнал гуманитарных наук и искусств. – 2025. – №2. – С. 121–126.

2. Сюань Лю. Реконструкция реальности: применение и изучение искусственного интеллекта в документальном кино//Журнал исследований визуальных и исполнительских искусств. – 2025. – №1.1. – С. 72–83.

3. Асмара Д. Разработка интерактивной 3D-анимации как визуального средства для изображения студенческой жизни с использованием покадровой техники//Журнал «Искусственный интеллект и инженерные приложения» (JAIEA). – 2025. – №4.3. – С. 2230–2234.

4. Миньцзе, Хань и Лань И. Искусственный интеллект и новые технологии съёмки формируют новую движущую силу развития кино и телеискусства//SHS Web of Conferences . Том 219. EDP Sciences, 2025.

5. Чэнь Б., Чэнью Ч., Сяоли С. Улучшение зелёного матирования экрана с помощью групповой нормализации и перцепционной потери при переливе цвета и сложных границах: Б.Чэнь и *The Visual Computer*. – 2025. – С. 1–13.

6. Курбанова А. Цифровая педагогика и её инструменты//*Modern American Journal of Linguistics, Education, and Pedagogy*. – 2025.– №1.3.
– С. 817-825.

7. Bobonazarova G. Ingliz tili o'qitishda texnologiyalardan foydalanishning afzalliklari va kamchiliklari//*The Lingua Spectrum Journal*. – 2025. – Vol. 3 (March). – P. 426–432.