



**НОВ
БЪЛГАРСКИ
УНИВЕРСИТЕТ**

Департамент: КИНО, РЕКЛАМА И ШОУБИЗНЕС

Докторска програма “Кинознание, киноизкуство и телевизия”

**ВЛИЯНИЕ НА 3D ТЕХНОЛОГИЯТА ПРИ ВЪЗПРИЕМАНЕ
НА АУДИОВИЗУАЛНИТЕ ФОРМИ ОТ ЗРИТЕЛЯ**

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ по
професионална специалност 8.4. Театрално и филмово изкуство, научна специалност Кинознание,
киноизкуство и телевизия

Докторант:
ДЕСПОТ СЕБИШКИ

Научен ръководител:
ДОЦ. Д-Р ЕЛИЗАВЕТА БОЕВА

СОФИЯ
2023

СЪДЪРЖАНИЕ

УВОД	4	
1. Цел на изследването.....	5	
2. Предмет и обект на изследването.....	6	
3. Задачи и методология на изследването.....	7	
I. ПЪРВА ГЛАВА.		
ХОЛОГРАМАТА И ФИЛМОВАТА 3D ГРАФИКА		
I.1. Холограмата. Исторически преглед.....	9	
I.2. Принцип на работа на холограмата.....	12	
I.3. Навлизане на 3D компютърната графика във филмите. Исторически преглед.....	14	
II. ВТОРА ГЛАВА.		
ТЕОРИЯ НА 3D ФИЛМА И НА ХОЛОГРАФСКИЯ ФИЛМ		15
II.1. 3D кино. Теоретичен анализ.....	16	
II.2. 3D ТВ и конверсия от 2D в 3D.....	17	
II.3. Триизмерният стереоскопичен филм.....	18	
II.4. Виртуалната реалност.....	19	
II.5. CGI (компютърно генерирани изображения).....	19	
II.6. Рендъринг при интерактивни медии и композиране на виртуални 3D елементи.....	20	
III. ТРЕТА ГЛАВА. ПСИХОЛОГИЯТА НА 3D КИНОТО		
III.1. Как 3D филмът въздейства върху зрителя.....	22	
III.2. Влияние на 3D филм върху психиката на човешкия мозък.....	23	
III.3. 3D сънища.....	24	

IV. ЧЕТВЪРТА ГЛАВА. БЪДЕЩЕТО НА 3D ФИЛМА.....	24
IV.1. Приложение на холограмата.....	25
IV.2. Интерактивната холограма във филма.....	25
IV.3. Виртуалната реалност в киното на живо (Oculus Rift).....	25
IV.4. 9D телевизията	26
IV.5. Разликата между 3D, 4D, 5D, 7D и 9D.....	26
IV.6. Пространственото аудио.....	26
IV.7. Амбизоника.....	26
IV.8. VR-AR-MR-XR- METAVERSE.....	27
V. ПЕТА ГЛАВА. ТЕНДЕНЦИИ И АВТОРСКА РАЗРАБОТКА.....	28
V.1. Режиьорските виждания за 3D филма.....	28
V.2. Кинематографичната виртуална реалност (CVR) и разказването на истории.....	29
V.3. Ревизия на филмите за Виртуалната реалност.....	29
V.4. Визуалният и процесуалният език за VR.....	30
V.5. Режиура на Виртуална реалност	30
V.6. Замъгляване на границите между филма и играта.....	30
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	31
ПРИНОСИ.....	33
ИЗБРАНА БИБЛИОГРАФИЯ	35
ИЗБРАНИ ЕКТРОННИ ИЗТОЧНИЦИ.....	36
СПРАВОЧНИК НА ТЕРМИНИТЕ (ИЗБРАНО).....	37

УВОД

Настоящият дисертационен труд е посветен на изключително важна тема: какво е влиянието на 3D технологията при възприемане на аудиовизуалните форми от зрителя. Темата е важна за теоретиците на науката, а също така и за практиците – т.е. за продуцентите на 3D продукти, за мениджърите на киносалони, за разпространителите на 3D продукция, за творците. И най-вече: важна е за потребителите – нужно е да познаваме като зрители както достойнствата, така и съществените недостатъци (и дори опасности) на 3D технологията.

Първа глава от моят дисертационен труд проследява в исторически план що е то холограма и сетне как 3D компютърната графика е използвана в киното (посочвам конкретни примери – филми, създавани в съответния исторически период). Във втора глава представям теорията на 3D филма и на холографския филм; сред въпросите, които разглеждам тук, са конверсията от 2D в 3D, създаването на виртуални студиа, компютърни генерираните изображения, рендерирането. Трета глава от настоящия дисертационен труд е фокусирана върху въпроса за въздействието на 3D филма върху зрителя (върху неговата психика, върху подсъзнанието). В четвърта глава представям настоящето състояние, а също така възможните перспективи пред развитието на 3D киното, Виртуалната реалност и 3D холограмата. Последната глава е свързана изцяло с режисьорската работа по 3D филма и развитието на практически въпроси като: начини на разказване на истории във виртуалната реалност, езикът на виртуалната реалност, начини на въздействие върху зрителя.

Съвременното състояние на разглежданата от мен в дисертационния труд тема: интересът към 3D филмите и новите технологии е огромен. От една страна това е обусловено от непрестанния ход на науката и техниката, от друга - от възможността за създаване на успешен продукт (успешен от финансова гледна точка, от творческа перспектива). И най-вече: зрителят (т.е. потребителят) в днешния исторически момент има подчертан интерес към 3D филмите, към виртуалната реалност, към новите технологии (това мое твърдение може най-лесно да потвърди чрез официалните данни, предоставени на пресата от

продуцентите на филма „Аватар 2“ (реж. Джеймс Камерън) от 2022 г.: бюджетът на филма е около 400 милиона долара, приходите – 2 250 милиарда долара¹).

ЦЕЛ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Основната цел на изследването: как 3D филмът, Виртуалната реалност и 3D холограмата въздействат върху зрителя.

Задачите за постигането на тази цел се свеждат до анализирането на:

1. Исторически преглед - навлизане на 3D компютърната графика във филмите;
2. Да се проследи теория на 3D филма и на холографския филм;
3. Да се разгледа влиянието на 3D филма върху психиката на човешкия мозък;
4. Да се посочат разликите между 3D, 4D, 5D, 7D и 9D кино; въздействието на 3D, 4D, 5D, 7D и 9D киното през годините в световен мащаб;
5. Да разгледа пред какви предизвикателства и възможности е поставено бъдещето на 3D филма.

Големият въпрос е: Защо 3D?

3D-триизмерното пространство е геометрически триизмерен (с три пространствени параметъра) модел на физическата вселена (като не се брои параметърът време). 3D обектът има височина, ширина и дълбочина, както и всеки обект в реалния свят. Физическият свят около нас е 3D, но традиционните дисплеи имат възможност да представят единствено 2D изображение на плоска основа (екран), която няма дълбочина (трето измерение).

Моето убеждение (като практик, занимаващ се активно с 3D технологии) е: бъдещето на интерактивния филм е холограмата.

Холограмата е физическа структура, която пречупва светлината в изображението. Терминът холограма може да се отнася както до кодирания материал, така и за полученото изображение.

¹ Box Office: ‘Avatar: The Way of Water’ // The Hollywood Reporter, November 22, 2022.

Интересът на масовия зрител към холограмата започна с проедицата „Междувездни войни“ (реж. Джордж Лукас)²: във филмите от тази поредица се съдържат холограми. Тези монохромни холограми се използват главно като форма на комуникация между героите. “Междувездни войни” показаха на публиката какво бъдеще очаква холограмите: очаква ги огромна популярност.

Изследвам задълбочено холограмите в киното, за да получа представа за това каква инсталация може да се създаде, за да се получи най-добрата реакция на публиката.

2. ПРЕДМЕТ И ОБЕКТ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Днес навлизаме в една нова фаза на филма, където привидно се дава пълна свобода на зрителя с филми във VR (зрителят гледа това, което желае). В замяна на това му се ограничава истинската свобода в реалния живот, защото се получава изравняване на виртуалната и истинската реалност и смесването им в съзнанието на зрителя. Все по-трудно е да се долови границата между тях. Ако преди режисьорът донякъде може да насочва зрителя, като му налага собствената си гледна точка на разказвач на историята, своя дискурс на трактовка, а чисто визуално – и своя ракурс, при кадрирането във VR (виртуалния филм) това го няма.

В момента, когато технологията еволюира достатъчно, та изживяването на триизмерността да стане интегрално и ненатрапчиво, каквото е сега обикновеното гледане на телевизия или филм, тогава ще може да се каже, че технологията е наистина зряла и полезна.

За разлика от традиционното кино, виртуалното няма седалки, насочени с поглед към екрана. Вместо това, зрителите седят на въртящи се столове и поставят на главите си устройство за VR и слушалки. Така зрителите могат да се обръщат свободно със столовете си, за да виждат 360 градуса от виртуалния филм.

² Ако съответният филм (филмова поредица) има обнародван превод на названието на български език, ще използвам българския превод; в противен случай в текста ще изписвам заглавията на споменатите филми (филмови поредици) според оригинала.

Независимо от всички аномалии виртуалната реалност заема все по-голяма част от нашата „реална действителност“. Убедени сме в реализма на виртуалната форма и че виртуалната форма превъзхожда реалната, защото с помощта на виртуалния образ виждаме онова, което не се вижда с “просто око”.

Също така виртуалното изображение може да бъде посредник между две реални пространства.

Интерактивното виртуално изображение не е просто картина, то се превръща в алтернатива на реалните преживявания.

3. ЗАДАЧИ И МЕТОДОЛОГИЯ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Какво се случва с включването или изключването на човека във виртуалното филмово и реално пространство?

Зрителят, докато гледа филма, се намира в два света. Едният е виртуалният (видян през очила), а другият е реалният (присъствието в кинозалата).

Ако зрителот гледа еротичен филм във виртуално кино, където самият зрител като участник във филма трябва да предприеме сексуални действия с девойката (както е във филма “Любов”, реж. Гаспар Ноe), а в този момент реална девойка, седнала до него в киносалона го погали по пантолоните, у зрителя се получава шок. Дали в този момент зрителят/участникът може да различи виртуалната от реалната ситуация? Дали може да изтрие границата помежду им?

И накрая се поставя въпросът: дали думата „зрител“ съответства на реалната ситуация във виртуалното кино или е редно да се намери друг термин?

Човек днес гледа филм на филмовия екран в две измерения и е единствено ням наблюдател. Ако филмът е в 3-то или по-високо измерение (където ще има усещане за мирис, вкус, температура, влажност, вятър и други неща, усетени чрез сетивата), тогава зрителят ще бъде вътре “в действието” на филма, зрителят вече ще бъде участник.. Това е мястото, където се

създава бариерата. Моето мнение е, че днешният зрител все още не е готов да премине бариерата. Тук имам предвид психологическа бариера.

Ако зрителят се превърне в участник и активно “навлезе” във филма, тогава той престава да бъде само наблюдател и има цялата свобода да действа като активен субект. С това той може да създаде характер на определен герой, участник в събитията на екрана. В този момент той е свободен. Използвам термина “свобода” в разбирането на Ерих Фром: в своя мащабен труд “Бягство от свободата”³ Фром твърди, че страхът от свободата се поражда от факта, че човек има избор – той може да създаде различна история с много алтернативни сюжетни ходове, връзки и финали.

Според моите наблюдения на практик, занимаващ се активно с 3D технологиите, зрителят (масовият зрител) не е готов за подобна „свобода“. Зрителят би се чувствал като воайор, като любопитен наблюдател на историята, разказана от режисьора. Моето убеждение е, че зрителят (масовият зрител) предпочита да му се казва, разказва, показва, а той да бъде единствено „жури“, да даде оценка на филма.

Основни методи, използвани в настоящия дисертационен труд, са: съпоставителен анализ, съдържателен анализ, дълбочинен анализ на влиянието на 3D технологията при възприемане на аудиовизуални форми от зрителя.

В настоящия труд ще се спра на: проучване на критическата и теоретична литература за 3D филма и на холографския филм; анализ на психологията на 3D видеото; проучване на бъдещето на 3D филма. В изследването ще направя исторически преглед на холограмата и етапите на навлизане на 3D компютърната графика във филмите.

³ Фром, Ерих. Бягство от свободата. София, изд. „Христо Ботев“, 1992.

I. ПЪРВА ГЛАВА. ХОЛОГРАМАТА И ФИЛМОВАТА 3D ГРАФИКА

I. 1. Холограмата. Исторически преглед

3D филмът „се очертава на хоризонта“ още първите стъпки както на фотографията, така и на филмовото производство. Първият публично прожектиран 3D филм е от 1922 г. („Силата на любовта“, реж. Деверич и Ферал). „Златният век“ на 3D киното започва през 1952 г. с филма “Bwana Devil” (реж. Арч Оболер). Въпреки че през този период се появяват някои класически филмови заглавия, заснети и представени на 3D, като „Hondo“, „The Creature of the Black Lagoon“, „Ide from space“ и „The House of Wax“, трудностите при представянето на 3D с технологията, която е налична по това време, разочарова тогавашната публиката.⁴

В средата на 1980-те години на XX век в 3D технология взаимодейства с нов филмов формат – IMAX. Макар и твърде скъпи, за да бъдат широко приети в големите кина, 3D IMAX презентациите постигат напредък, като се превръщат в „специално събитие“, давайки на публиката впечатляващ 3D ефект на голям екран. Вместо картонени червени/сини или поляризирани очила, IMAX 3D дава ход на тенденцията да се ползват активни LCD стъкла за блендата, които по-точно насочват 3D информацията в очите на зрителя.⁵

XXI век е от съществено значение за развитието на 3D филма. А именно с въвеждането на нови техники за запис като CGI, запис на движение, видео с висока разделителна способност, използване на цифрова прожекция във все по-голям брой киносалони, както и новата, по-ефективна и удобна технология на 3D очилата, като Dolby 3D , Real D и XpanD, 3D става по-достъпно и висококачествено от всякога.

Този втори “Златен век” на 3D се радва на особена популярност. 3D филмите варират от чиста анимация като „Коралайн и тайната на огледалото” (реж. Хенри Селик) и „В небето“ (реж. Пийт Доктър) до най-новата блокбъстър функция, която съчетава сложно движение, анимация и действие на живо (киното на Джеймс Камерън, например). В резултат на това филмовите студия не само снимат повече филми в 3D, но и активно преобразуват в 3D доста

⁴ Norling, John A. (2010) "History and Basic Principles of 3D Photography and Projection". New Screen Techniques, p. 48-52.

⁵ Zone, Ray (2012). 3D Revolution: The History of Modern Stereoscopic Cinema. Lexington: The University Press of Kentucky. p. 7-8.

филми, първоначално заснети в 2D, в опит да повишат нивото на развлекателното съдържание.⁶

Настоящият успех на 3D в местното кино не остава незабелязан във връзка с мощната електронна индустрия, като се полагат много усилия за получаване на 3D в домовете на потребителите.

Днес 3D технологиите се характеризират с това, че са придружени от дигитализация (цифровизация). Има значителна разлика между филмите, които понастоящем са заснети със стереоскопична камера, и тези с промени в постпродукцията; точно както има разлика между филми с реални герои в сравнение с тези, съдържащи изображения, генерирани от CGI-компютър (CGI-Computer Generated Imagery). 3D филмите, произведени с две камери, имат междуосово несъответствие (interaxial disparity), което трябва да се регулира в съответствие с разположението на обектите и фокусното разстояние на камерата, за да се получи ефект на кривина.

Филмовата индустрия продължава да влага милиарди долари всяка година (въпреки икономическите кризи и появата на домашното кино). Голямо предизвикателство за публиката са именно 3D филмите. Далеч от предлагания по-рано опростен образ на екрана, днес 3D филмите са технологично впечатляващи, а и носят значителни приходи на студиата, които ги разпространяват.

Междувременно се регистрира и първата вълна на производство на телевизори с 3D възможности, предназначени за тези, които жадуват за 3D изживяване в собствения си дом.

В ретроспекция представям еволюцията на 3D филми от първата им поява в началото на XX век до тяхната масова популярност на днешния пазар.

Благодарение на предимствата на следвоенната икономика през 50-те години на XX век потребители и собственици на киносалони се интересуват как да прилагат новата технология и как да печелят от нея. 3D очилата стават все по-популярни сред децата благодарение на многобройните 3D комикси и включените в тях анаглифни очила.

⁶ Пак там, стр. 56.

Комиксите все още временно използват този формат и днес; един неотдавнашен пример е „Супермен“.

Вторият Ренесанс на 3D технологиите идва по-късно, когато продуцентът Арч Гоблър намира начин да елиминира нуждата от филми с двойна ролка. Неговата нова техника за пространствена визия на 3D функционира чрез полагането на две стереоскопични снимки върху една и съща ролка. Така, понеже ролките са били сливани съответно при заснемането, на зрителите не им се налагало вече да се грижат за синхронизацията. Променено е пространството - визията на 3D представя филми с ниска резолюция (чистота) и насищане с цвят.

Филмовата компанията «Стереовизия» развива друга, нова технология през 1970 г. 3D формата на «Стереовизия» представя ролки на една анаморфна филмова лента. За да не се бърка с термина „анаморфен широк екран“, трябва да отбележа, че анаморфният филм представя екранно изображение, което е хоризонтално стеснено, за да покрие цялата филмова лента. Ролката минава през поляризационен филтър, който възстановява оригиналния размер на широкия екран. Подобно на това технологията на «Стереовизия» прожектирала две ролки чрез поляризиран филтър, където те се обединяват в едно общо и подобро 3D изображение.

Може би най-значима повратна точка за 3D идва с излъчването на екран на „Полярен експрес“ (реж. Робърт Земекис) през 2004 г. Този CG анимационен филм излиза едновременно в стандартни 2D и IMAX 3D кинотеатри. Въпреки че IMAX 3D екраните включват само една малка част от общия брой, кинотеатрите на IMAX успяват да отчетат висока печалба от боксофисите на „Полярен експрес“. Филмовите студия ясно виждат доходния потенциал в съвременното 3D кино.

Безспорно най-най-успешният 3D филм е „Аватар“ на Джеймс Камерън (в Увода от настоящия дисертационен текст споменах за боксофиса и на «Аватар 2»). Както и „Призраци на бездната“, „Аватар“ е заснет със специално проектирани камери и 3D софтуер. Официалните цифри са публикувани и те сочат, че „Аватар“ се смята за най-високобюджетния филм в историята на киното (поради разходите за тази нова технология). Въпреки това „Аватар“ сега стои на първо място като най-касовият филм на всички времена,

доказвайки повече от всякога, че публиката е готова да плати за скъпите 3D билети, ако наслаждението от прожекцията оправдава разходите⁷.

Следващата граница за 3D филмите евентуално ще засегне пазара на филми за домашно кино. Докато някои домашни кина включват камея очила, потребителите едва в последно време имат възможност да си купуват истински 3D-съвместими телевизори. Тези очила се различават от поляризираните лещи, в които се съдържат дисплеи от течни кристали, които са синхронизирани с дисплея на видеото, за да пропускат светлината, преминаваща на определени интервали. Лещите трябва да се поддържат в синхрон с дисплея по кабел или чрез безжичен сигнал. Този тип лещи засега са значително по-скъпи от поляризирани лещи.

I.2. Принцип на работа на холограмата

Холографията се основава на принципа на смущенията. А холограмата улавя модел на интерференция между две или повече кохерентни светлини (т.е. лазерна светлина). Един лъч е блеснал директно върху средата за запис и действа като позоваване на разсеяната светлина от осветената сцена.

Холограмата е записаният смесен модел на конструктивни (върхове на интензитет) и разрушителни (елиминация) и насложени светлинни вълни (електромагнитно поле). Чрез използване на кохерентен лазерен източник на светлина и стабилна геометрия (или краткотрайна пулсация) моделът е неподвижен и може да бъде записан върху фоточувствителната емулсия на холограмата му. Холограмата тогава е химически процесирана, така че емулсията е модулирана плътност, замразявайки модела в нещо като ресни. Когато търсите в модулираната структура под микроскоп, тя не изглежда като картинката, кодирана в рамките. Периферията на плътността е разпределен модел на вълновото смущение - замразен, разпределен запис на посоката, фаза и амплитуда на светлина (видимия спектър на електронно-магнитна радиация).

Когато холограмата е отново осветена от светлината, се пречупва през тези ресни. Ако посоката и формата (изкривяване) на светлината е същата като референтен лъч, тогава

⁷ Keegan, Rebecca (November 26, 2017). "James Cameron on Titanic's Legacy, the Avatar Sequels' Progress, and the Impact of a Fox Studio Sale". Vanity Fair.

холограмата пречупва светлината във формата на друга вълна, възстановявайки записания образ.

Преносните холограми имат различно визуално качество и цветът при тях се контролира от геометрията, а не от химията. При осветяване с бял (широк спектър) източник на светлина, преносната холограма ще пречупи всичките дължини на светлинните вълни от изображението. Обаче понеже червените дължини на вълните са по-дълги, те са отклонени над сините вълни и така изображението ще има някакъв горен слой от цвят - мултиспектрната светлината се простира под формата на дъга.

Дъговата холограма, записана от хоризонталните главни ленти и отново пусната със светлина от по-горе, ще има хоризонтален паралакс - възможност на пространствените качества, когато гледате с две очи или се движите от страна до страна. Обаче движението нагоре-надолу произвежда промяна в пространствената перспектива и зрителят вижда само промяната на цвета. Чрез регистриране на редица спектралните цветове могат да се рекомбинират за производство на изображения, които са белезникави, безцветни (ахроматични) или цветно смесени (т.е., RGB червено + зелено + синьо).

Холографска интерферометрия

Тъй като процесът на холографския запис зависи от модела на интерференция между оптичните вълни на холограмно изображение, това е сравнителна форма между тези вълни. Холографската интерферометрия използва този момент, за да открие малките вариации във формата. Като част от нея „Strata Series“ на Сели Уебър използва холографската техника интерферометрия - двоен лазерен импулс, за да покаже движението на въздуха и на кръвта под кожата.

Компютърно генерирана „цифрова“ холография

С компютърно генерираните цифрови (дигитални) холограми на схемата всеки пиксел се изчислява и се записва в холограмата. Има редица начини за печатане на цифрови холограми, в които малки региони на филма, наречени „воксели“ или „хогели“, са изложени на предварително изчислен модел, като например чрез използване на пространствен, светлинен модулатор (SLM) или електронна лъчева литография. В ранните системи тези

хогели са забележими с това, че причиняват ефекта повърхността на холограмата да изглежда пикселизирана.

I.3. НАВЛИЗАНИЕ НА 3D КОМПЮТЪРНАТА ГРАФИКА ВЪВ ФИЛМИТЕ. ИСТОРИЧЕСКИ ПРЕГЛЕД

Терминът 3D означава нещо съвсем различно, когато се използва във връзка с 3D филми (ситуация, която изисква носене на очила, които могат да накарат човек да иска да докосне нещата, които излизат от екрана). 3D филмите могат и често имат аспекта на 3D компютърната графика, но има много традиционно записани, не-CG филми, които използват неотдавнашната повторна поява на 3D киното.

Определена характеристика на 3D в контекста на киното е, че производителите на филми трябва да използват някакви средства, за да заблуждават човешката зрителна система с илюзорно възприятие за дълбочина, т.е. чрез:⁸

- Бинокуларен диспаратет: Ключът към това как човек възприема дълбочината е тясно свързан с факта, че със собствените си очи всеки изпраща малко по-различен образ към своя мозък. Човешкият мозък носи възприятието за разстояние, като интерпретира разликата в образа на лявото и дясното око. Това е известно като бинокуларно несъответствие (бинокуларен диспаратет).
- Стереоскопия: За да създадат илюзията за дълбочина, филмопроизводителите трябваше да разработят начини за имитиране на бинокуларно несъответствие. Често срещан начин за постигане на това е използването на двойни или редуващи се прожекционни системи в комбинация с поляризирани очила, за да се гарантира, че лявото и дясното око винаги получават малко по-различен образ. Това е известно като стереоскопия, откъдето идва и терминът стереоскопично 3D.

Независимо дали става дума за анимационен филм или за компютърно генериран анимационен филм, те имат общата специфика, че се „излъчват“ пред публика. Така че интерактивността между изображенията, генерирани от човека и от компютъра,

⁸ Child, Ben (2011). "3D no better than 2D and gives filmgoers headaches, claims study". The Guardian. London

представлява специална характеристика, свързана с компютърните технологии. Така интерактивният филм може да се реализира в различни форми - като 3D и уеб базиран, където публиката може да участва по един или друг начин в случващото се.⁹

II. ВТОРА ГЛАВА. ТЕОРИЯ НА 3D ФИЛМА И НА ХОЛОГРАФСКИЯ ФИЛМ

Стереоскопическият филм (S3D) е до такава степен реалистична оптическа илюзия, че активира някои човешки рефлексии по време на гледане. Ако S3D филмите са илюзия, която заблуждава човешкия мозък да повярва в това, което вижда, основният въпрос днес е дали стереоскопическите 3D филми могат да бъдат използвани за укрепване на човешката психика и ефективно използване на подсъзнанието.¹⁰

Нужно е да направя уточнение - каква дефиниция за “кино” използвам в настоящия дисертационен труд: киното включва произведения с движещо се изображение, които имат повествователна структура (дори ако този разказ е изграден от фактически съществуващ, а не измислен материал). Това е общо определение, което означава, че под “кино” могат да се подразбират и 3D документалните филми, и късометражните 3D филми, както и анимациите.

За някои зрители 3D филмът създава изобилна стереоскопична визия с хармонична и обемна дълбочина. За други ефектът е незначителен и е видим само при екстремно използване на отрицателно паралелно пространство. По подобен начин различните технологии за гледане подобряват или намаляват възприемането на отрицателното и положителното пространство и определени паралели между тях. Въз основа на всичко това субективното изживяване при гледане на 3D филми е променливо, но не можем да отречем, че има разлика между движещите се изображения и 3D съдържанието, което от своя страна създава значително по-различен тип наратив (текст) с различни възможни ефекти.

II.1. 3D кино. Теоретичен анализ

⁹ Murphy, Mekado (2014). "Buzz and Woody Add a Dimension". The New York Times.

¹⁰ Weber, Frank A., M.Sc. (2003). "3-D in Europe", New Screen Techniques. стр. 71.

Възприемаме изображения (снимки, записи, видео) по същия начин, както нашите очи виждат реалния свят. 3D може да бъде в формата на холография или други такива технологии. Успеем ли да направим това чрез действието на две електронни „очи“, ще имаме свободата да отличим оразмерителната информация и тя да се приспособи към всяка технология за предаване на изображение, която може да бъде изобретена.

3D-триизмерното пространство е геометрически триизмерен (с три пространствени параметъра) модел на физическата вселена (като не се брои параметърът време). 3D обектът има височина, ширина и дълбочина, както и всеки обект в реалния свят. Физическият свят около нас е 3D, но традиционните дисплеи имат само възможност да представят 2D изображение на плоска плоча (екран), която няма дълбочина (трето измерение).

Обемният дисплей е графично устройство, което създава визуално преобразуване на изображението на обекта в три физически измерения, обратно на плоските двуизмерни картини върху традиционните екрани. Чрез обемния дисплей се симулира възприятието за дълбочина чрез редица различни визуални ефекти. Обемният дисплей показва създадени 3D изображения чрез емисии на разпръскване или разпръскване на осветлението от добре дефинирани региони (x, y, i). Обемната 3D дисплей технология има всички дълбочинни знаци (настаняване, конвергенция, движещ се паралакс и разлика в очите) с показване на 3D обемни изображения в истински на 3D пространство. Всеки обем (аналогично на пикселите в 2D картина) физически е локализиран в положението и на мястото, където би трябвало да бъде обектът, и излъчва светлина от тази позиция във всички посоки, за да се създаде истинска на 3D снимка в 3D пространство. Обемната 3D дисплей технология дава реални пространствени представи за 3D обекти и опростяване на сложния реалистичен свят на 3D обекти и пространствените отношения между тях.

Как работи едно Light Field изображение?

Традиционните камери - аналоговата или дигиталната - само констатираат двуизмерното представяне на сцената с помощта на двата налични размера (дължина и ширина; пиксела по x и y ос) филм / сензор.

Light Field камерите (наричани също plenoptic камери) работят на обратния принцип. Те имат микролеещен масив само в предната част на сензора. Такива масиви се състоят от много микроскопични лещи (често в диапазона от 100,000) с малки фокусни разстояния (толкова ниски, колкото 0,15 мм), и споделят това, което се случва с 2D пикселите в отделните лъчи на светлината, преди да стигнат до сензора. Като резултат - суровата снимка е съставена от най-голям брой малки изображения, които съществуват при микролещите.

Всяка под-снимка/подпрагов кадър (под-снимка) се различава от останалите, тъй като светлинните лъчи са били пренасочени по различен начин във всеки отделен кадър в зависимост от позицията на съответните микролещи в последователност.

Този сложен софтуер се използва, за да се създаде съвпадение на светлинните лъчи през всички изображения. След като са събрани списъците на (1) съвпадение светлинни лъчи, (2) на позицията им в микролеещен масив и (3) в рамките на подпрагов кадър, информацията могат да бъдат използвани за реконструкция на остър 3D модел на мястото на събитието.

II.2 3D ТВ и конверсия от 2D в 3D

Самото изображение е плоско 2D представяне на реалния свят. 3D филмът напълно завладява зрителя. Чрез 3D филма зрителят получава по-точна картина на света, въпреки че това е само оптическа илюзия. Когато става въпрос за достигане на нивото на дълбочина, това всъщност означава обсъждане на пространствената връзка между различни обекти или субекти в една сцена. Предоставянето на достъп на мозъка до тази пространствена информация преди беше невъзможно в 2D филми и най-близките опити за това бяха да се премести камерата настрани или да се използва дълбочината на полето във филмови сцени, за да се създаде този 3D ефект на изображението.¹¹

2D в 3D видео конверсия (също така наречена 2D в стерео 3D конверсия и стерео конверсия) е процес на трансформация на филм от 2D („равен, плосък, двуизмерен“) в 3D форма, което

¹¹ Hal Morgan (2015) Dan Symmes Little “Amazing 2D and 3D“ Broawn & Company (Canada) Limited, стр. 104–105.

в почти всички случаи е стерео, и затова представлява процес на създаване на изображения за всяко око поотделно от едно 2D изображение.

II.3. Триизмерният стереоскопичен филм

Триизмерен стереоскопически филм (известен също като триизмерен филм, 3D филм или 3D филм) е филм, който подобрява илюзията за възприемане на дълбочината, добавяйки трето измерение. Най-често срещаният подход за правене на 3D филми идва от стереоскопичната фотография. При този подход системата за камери се използва за заснемане на изображения, които могат да се разглеждат в две перспективи (изображения, генерирани от компютър, генерирани в две перспективи при постпродукция), а специален хардуер или очила се използват за ограничаване на видимостта на всяко изображение. отляво или отдясно около зрителите. 3D филмите не се ограничават до кината. Телевизионните предавания и видеоклиповете на живо също използват подобни методи.¹²

Основните ефекти, причинени от 3D филми, които са неестествени за човешкото око, най-често са резултат от несъвършено разделяне и раздвояване на изображението, несъответствие на конвергенцията, разликата между възприеманата позиция на обекта пред или зад екрана и посоката на светлина на екрана.

В днешно време 3D моделирането достига своята масова популярност. Използва се широко както в игрална, така и във филмова среда, както и в научния и инженерния сектор. 3D моделирането е създаването на цялостно изобразяване на триизмерни обекти или сцени. Продуктът на 3D моделирането се нарича 3D модел или 3D обект.

II.4. Виртуалната реалност

Виртуалната реалност, известна също и като потапяща мултимедия или компютърно симулирана реалност, е компютърна технология, която възпроизвежда среда, реална или въображаема, и симулира присъствието на физически потребител и подходяща среда, за да

¹² M. Cho, M. Daneshpanah, I. Moon, and B. Javidi, (2011) "Three-dimensional optical sensing and visualization using integral imaging," Proc. IEEE, vol. 99, no. 4, стр. 556–575.

позволи взаимодействието ѝ с потребителя. Всъщност виртуалната реалност създава изкуствени сетивни преживявания, които могат да включват зрение, докосване, слух и мирис.¹³

Повечето от актуализираните виртуални реалности се показват или на компютърен монитор, или със слушалки за виртуална реалност (наричани още дисплей, монтиран на главата) и включва допълнителна симулационна и сензорна информация, като се фокусира върху звука в реално време чрез високоговорители или слушалки за потребителите на виртуалната реалност.

Някои усъвършенствани хаптични системи днес включват тактилна информация, известна като обратна връзка в медицински, игрови и военни приложения. Освен това виртуалната реалност обхваща отдалечени комуникационни среди, които осигуряват виртуално присъствие на потребителите с концепции за телеприсъствие и телелокация или виртуален артефакт (VA). Всичко това е възможно чрез използването на стандартни входни устройства като клавиатура и мишка, или мултимедия, като например е телена ръкавица. Виртуалната (да присъстваш физически в нефизически свят) среда може да бъде подобна на реалната, за да създаде житейски опит - например при симулации на полети или бойно обучение - или може да бъде значително различна от реалността, както в например във VR игрите.¹⁴

II.5. CGI (компютърно генерирани изображения)

Компютърно генерирани изображения (CGI), които разчитат на 3D виртуалните модели на обекти.

Компютърната графика е графика, създадена с помощта на компютър или общо представяне и манипулация на графичните данни с помощта на специализиран софтуер или хардуер. Развитие на компютърните графики спомага за това - компютрите много по-лесно да общуват и бързо да разбират и тълкуват много видове графични данни. За случващото се в компютърната графика имат голямо влияние и медиите, революцията в анимацията, филмите и индустрията на видео игрите.

¹³ Joseph Isaac. "What is Virtual Reality?". completagate.com., прегледано на 27.01.2020 година.

¹⁴ Horowitz, Ken (2004). "Sega VR: Great Idea or Wishful Thinking?". Sega-16.

Компютърно генерираните изображения (CGI) имат приложение в игрални филми, телевизионни предавания, реклами и симулатори. Обаче визуалните сцени могат да бъдат динамични или статични, и могат да бъдат двуизмерни (2D), въпреки че терминът CGI често се използва за обозначаване на 3D компютърна графика и се използва за създаване на сцени или специални ефекти във филмите и телевизията.

II.6. Рендъринг при интерактивни медии и композиране на виртуални 3D елементи

Рендъринг или рендериране представлява последния процес при създаване на истинската 2D картина или анимация от подготвената сцена. Тя може да се сравни с фотографиране или видеозапис на сцената, след ще завърши поставянето в реалния живот. Развити са няколко различни и често пъти специализирани методи за рендериране. Те се движат от ясно реалистичното снимане на телена рамка през рендериране въз основа на полигон, до по-напреднали техники като: сканиране, трасиране на лъчи или радиалност. Рендерирането може да трае от частици от секундата до няколко дни за една единична картина / рамка. По принцип някои методи са по-добре пригодени или за фотореалистично представяне, а някои пък за рендериране в реално време.

Рендерирането за интерактивни медии, каквито са игрите и симулациите, се изчислява и се представя в реално време, със скорост от приблизително 20 до 120 рама в секунда. При рендерирането в реално време целта е да се покажат възможно най-много данни и информация, колкото колкото може да възприема за част от секундата („в една рамка“): В случай на анимация от 30 рамки в секунда рамката обхваща една 30-та от секундата.

Процесът на рендериране е скъп според изчисленията, понеже включва цял комплексен спектър физически процеси, които се симулират. Потенциалните възможности за обработка на компютър се увеличават бързо с течение на годините и вече позволяват постепенно да се повишава степента на реалното рендериране. Филмовите студиа, които произвеждат компютърни анимации, обикновено използват рендериране, за да генерират своевременно изображения. Намалването обаче на разходите за хардуер значи, че като цяло може да се създават малки количества 3D анимация на домашни компютърни системи. Изходът на изпълнителя често се използва като само малка част от завършената сцена с движещи се

изображения. Много слоеве материал могат да бъдат разделени и интегрирани в крайния кадър с помощта на софтуер за композиране.

Моделиране

Моделирането е процес на формирането на формата на обекта. Често като форма на моделирането се използват проект и изображение, при което потребителят или инженерът използва повече инструменти за повторно създаване на някакъв имагинарен обект. Това включва много CAD инструменти, от които произлизат инструменти, които симулират ползване на мишка или таблет. Днес се използва и 3D сканиране на модела с много различни инструменти - от лазера до елементарни камери, които променят паралакса и превърщат обекта в 3D модел.

Текстуриране и поставяне на материала

В началото компютърното триизмерно приложение се състои в дефинирането на цветовете и външния изглед като моделирана геометрия, която е освежена чрез подбор и корекция на снимки, които трябва да бъдат поставени на определена част от моделирания обект. С използването на различни основни методи (кубическо, цилиндрично, сферично и разклонено картографиране) се задава определено изображение на модела.

Движение на камерата

За да може към живото изображение да се добавят допълнителни елементи, е нужно да се направи специален процес на движението. Без този процес елементът, който се добавя, би прикривал винаги едни и същи координати, а с това и едзна и съща позиция на екрана. С промяната на ъгъла и позицията на камерата на живото изображение би било очевидно, че този елемент не спада към подложката. Процесът се състои от началното задаване на точка, която ще бъде придружавана от програмата, докато трае целият клип. От това множество изрисувани точки, чието движение е запаметено във времетраенето на цялото видео, програма с геометрически алгоритми, подобни на паралакса, оформя сцена, където за всяка точка се изчислява движението и неговото положение в 3D пространството.

Композиране

Композирането е израз, който се използва за специфично добавяне на различни слоеве в 2D графиката, за да се създаде истинско изображение, в което всичките елементи изглеждат, като че ли са част от този кадър. Може да се ползват повече елементи от различни фотографии или компютърно генерирани изображения и адаптирани в оформлението, така че в реалността да могат да се поберат спрямо предходното изображение. Подобна техника във фотографията се нарича фотомонтаж.

Слоевито композиране

Модерните програми за дигитална композиция използват една от двете техники за структуриране на данни, изображения и оператори, с които се манипулира определен слой. Layers или слоеве е старият начин на композиране, а от него се използват и фотографските програми като photoshop. Такъв workflow (курс на решения) се изпълнява чрез поставянето на различни слоеве един върху друг, при което може да се добавят различни ефекти като блясък, корекция на цвят, контраст, настройка, сатурация (наситеност) и подобни. Манипулирането на обекта или неговото анимиране е възможно чрез елементарното преместване на определен слой, без да се променя неговият размер и ротация. Мнозина смятат, че композирането в слоеве е повече интуитивно за потребителите, обаче такива композиции много бързо започват да бъдат претрупани, без ясна структура, въпреки че програмите поддържат опцията да се групират елементите в един и същ вид папки. Промените, които често включват по-голям брой елементи, е невъзможно да се различават от тези, в които е приложен само един елемент.

III. ТРЕТА ГЛАВА. ПСИХОЛОГИЯТА НА 3D ВИДЕОТО

III. 1. Как 3D филмът въздейства върху зрителя

Няколко японски компании предупреждават, че гледането на 3D филми може да бъде вредно за здравето на зрителите. Компаниите Toshiba, Sharp и Hitachi заедно с правителството на Япония са приложили подготвен наръчник за зрителите на 3D

съдържания, в който обясняват негативните последици. Става дума за виенето на свят, повдигането, тежест в клепачите, всяко от които може да бъде последица от гледането на 3D филми.

Според указанията в наръчника не се говори за масов проблем при голям брой зрители, но все пак е необходимо хората да бъдат предупредени за възможните негативни последици за здравето, понеже в центъра на вниманието е едно ново поколение филми, които са хит във всички кинозали по света.

В този контекст се споменава филмът „Аватар“ (реж. Джеймс Камерън), както и филмът „Алиса в страната на чудесата“ (реж. Тим Бъртън). Препоръката е 3D съдържанията да се гледат на три пъти по-голяма отдалеченост и на колкото се може по-големи екрани, а хората, които не могат да виждат 3D ефектите, да престанат да гледат.

III. 2. Влияние на 3D филм върху психиката на човешкия мозък

Мозъкът съединява две отделни снимки в една. В окото едновременно се случват две неща. Основата на 3D технологията е действително да се проектират две изображения и всяко око получава своя картина, като те се променят с голяма скорост.

Научните изследвания за въздействието на 3D филма върху мозъчната дейност са редки, но от това, което е доказано, са получени интересни данни. В канадско проучване на Департамент „Психология“ е доказано, че при гледане на триизмерни изображения недоминантното мозъчно полукълбо, което е предназначено за абстрактно мислене, за ориентация в пространството и времето, а именно - дясното полукълбо, очевидно е повече включено, отколкото лявото полукълбо. Зрителното поле също е включено, но много по-малко, отколкото при възприемането двуизмерни обекти. При това много мозъчни центрове са координирани с цел мозъкът да ни увери, че виртуалното е реално. В изследването си Хекимович, хърватски лекар невролог, е проследена мозъчната активност чрез ЕЕГ (електроенцефалограма) на мозъка в покой, която по-късно е сравнена с ЕЕГ, направена по време на гледане на 3D филм. Промените, които са възниквали, всъщност които не могат да се обяснят, които не са наша физиологична активност, при което в мозъка се случва реакция, която е констатирана като резултат и в канадското проучване.

IV.3. 3D сънища

Всеки знае познатата сцена: очите на Ханибал Лектър в близък план, които хиптонизират зрителя на филма „Мълчанието на агнетата“.

Могат ли 3D филмите да влияят върху психиката? Какво би било, ако филмът «Мълчанието на агнетата» е заснет в 3D? Дали той би имал още по-голямо въздействие върху публиката? Дали структурата на кожата и тези хипнотически очи в 3D биха направили героя по-убедителен и истински? Дали това ще го направи по-страшен? Дали сънищата, сънувани от хората, след като са гледали филма, биха били по-живописни и по-ужасни?

Несъмнено е, че след гледането на определен филм неговото послание или предизвиква някакви мисли у вас, или ситуации от този филм се смесват със ситуации от нашия живот и довеждат до живописни сънища. Те са живи, понеже ние, когато се събудим на другата сутрин, си спомняме какво се е случило с всичките подробности. Обаче дали всъщност сънуваме в 3D? Ние сънуваме, независимо дали сънят ни повтаря същото, което сме гледали във филм миналия ден или не. Ние сънуваме ситуации и инциденти, кои се намират в реалния свят. Така се получава смесване на нашето въображение и подсъзнателното до определена степен, но на базата на това, че нашите сънища все още са наши ежедневни преживявания от реалния свят, в който живеем.

IV. ЧЕТВЪРТА ГЛАВА. БЪДЕЩЕТО НА 3D ФИЛМА

Холографията дава възможност за записване и реконструкция на пространствено зависими изображения. Холограмното изображение се основава на оптично-материална намеса, а не на сензори и програми. Информацията се вмъква в повърхността, а не се прилага върху нея.

Отношенията, които могат да бъдат създадени с холограмно изображение, предполагат определен начин на разглеждане на оптичната информация. Макар че има няколко начина на създаване холограми и всеки от тях има свои собствени естетически качества, всички те имат едни и същи основни принципи на холографското изображение. Холографията използва модел за кодиране и записване на изображението. Реконструкцията на този образ е оптическо оформление, което се проявява различно от повърхността на материала. Това възприемано пространство зависи от гледната точка - откъде се гледа, позволявайки на холограмата да се окаже пространствена и като динамична сцена.

IV.1. Приложение на холограмата

В основата си холограмата е равна плоска двуизмерна структура, която носи или проектира 3D изображения, като дистрибуира светлина под специално осветяване. Думата „холограма“ може да се използва като термин и за кодирания материал, и за генерираната 3D-картина. Холографското изображение може да се направи видимо чрез осветен холографски принт или чрез насочване на лазерен лъч през холограма и прожектирането на изображението върху екрана.

IV.2. Интерактивната холограма във филма

Холографската прожекция е новият бранш на технологията, която ще промени начина, по който се гледат и преживяват нещата през новата ера. Всичко това ще има огромни ефекти във всички области на живота, включително в бизнеса, образованието, науката, изкуството и здравеопазването.

Холографията е метод, използван от човека, за да снима моделите на светлина. Тези образи се репродуцират като триизмерна картина, наречена холограма. Унгарският физик Денис Габор измисля холограмата през 1947 година. Днес се предлага като нова технология, която притежава извънредни предимства не само във всекидневието на група потребители, но също така и в стопанската дейност на големи корпорации и управленски органи.

IV.3. Виртуалната реалност в киното на живо (Oculus Rift)

В течение на следващите няколко години виртуалната реалност изцяло ще рестартира връзката на човека с подвижните картини. Това е така, защото технологията, позната като виртуална реалност, става шокиращо добра в своята реализация, създавайки условия зрителят всецяло да се потопи в мига, да преживее ситуацията като истинска, съответно да бъде подтикнат да действа, а не само да наблюдава от дистанция.

Зрителите вече не са заинтересувани да носят 3D очила и други помощни средства, които се отнасят към сферата на 3D филма, при което повече се ориентират към възможностите, предлагани от виртуалната реалност.

IV.4. 9D телевизията

Технологията ще бъде базирана на това, че осъзнаваме, че различните области на нашата длан се свързват с появата на определени емоции. Благодарение на тази възможност учените планират със силен порив на въздуха да се въздейства за пораждаването на определени емоции, докато гледаме телевизия. Учените с помощта на технология, която наричат „Ultrahaptics“, вече са определили точно областите върху дланите ни, които да се стимулират за предизвикване на различни емоции.

IV.5. Разликата между 3D, 4D, 5D, 7D и 9D

3D филмите и прожекцията им е вече съставна част от всяко домакинството. През последните години на света са се появили и 5D, 7D, 9D, 11D и 12D.

IV.6. Пространственото аудио

Човешкият мозък тълкува аудитивните сигнали по специфичен начин, което му дава възможността да взема решения за околното обкръжение. Ние използваме своите две уши благодарение на способността да движим главите си в пространството, така че да вземем по-добри решения относно позицията на аудиосигнала и средата, в която се намира звукът.

IV.7. Амбизоника

Технологията “Амбизоника” представлява прехвърляне на 3D звукови полета в сферичен формат около определена точка от пространството. Концептуално е подобно на 360-градусовото видео с изключение на това, че цялото сферично звуково поле се чува и реагира на промените при въртенето на главата. Има много начини за изобразяване на Ambisonic полето, но всички те разчитат на декодиране на двоичния стерео изход, за да позволи на потребителя да усети пространствения аудио ефект през обикновен чифт слушалки.

IV.8. VR-AR-MR-XR- METAVERSE

ВИРТУАЛНА РЕАЛНОСТ (VR)

Виртуалната реалност (VR) е технология, която позволява създаването на напълно поглъщаща цифрова среда. При VR преживяванията физическата или реалната среда е напълно блокирана.

СМЕСЕНА РЕАЛНОСТ (MR)

Смесената реалност (MR) е технология, която позволява не само наслагването на цифрови елементи в реалния свят, но и тяхното взаимодействие. В MR изживяването потребителят може да вижда и взаимодейства както с цифрови, така и с физически елементи. Следователно, MR преживяванията получават информация от околната среда и ще се променят съответно.

ДОПЪЛНЕНА РЕАЛНОСТ (XR)

Разширената реалност (XR) е термин, който обхваща всеки тип технология, която променя реалността чрез добавяне на цифрови елементи към физическата или реалната среда до каквато и да е степен, заличавайки границата между физическия и цифровия свят.

XR включва AR, MR, VR и всякакви технологии – дори тези, които предстои да бъдат разработени – разположени във всяка точка на виртуалния континуум

Терминът XR включва AR, MR, VR и всяка технология, която обединява физическия и цифровия свят.

Метавселената е визия за това как ще работи следващото поколение интернет.

Metaverse ще бъде подобрена дигитална среда, в която е възможно да се движите безпроблемно между работа, игра, пазаруване, общуване и творчество в една цифрова среда.

Метавселената е описана като неизбежната еволюция на интернет. Терминът метавселена е въведен през 1992 г. от автора Нийл Стивънсън в неговия научнофантастичен роман „Снежна катастрофа“ и работата по технологиите, които са в основата на базирания на виртуална реалност интернет.

V. ПЕТА ГЛАВА. ТЕНДЕНЦИИ И АВТОРСКА РАЗРАБОТКА

V.1. Режисьорските виждания за 3D филма

3D филмът и виртуалната реалност в известен смисъл са продължение на компютърните игри и предлагането на „различен“ начин на живот, успореден на истинския. Филмите за виртуална реалност са многообещаващи и с прекрасната перспектива за нов и по-добър начин за изживяване на историята, залегнала във филма. Интерактивността и нелинейността са нови кино техники, които създават възможност за по-нататъшно интегриране на потребителя в историята и увеличаване на нейното емоционално въздействие.

Така че киното с виртуална реалност е напълно нов подход към филмите. През призмата на виртуалната реалност всичко е различно: начинът на техническата подготовка, писането на сценария, изискванията към режисьора и актьорите, както и финалната интерпретация.

В рамките на филмовата критика е важно да се предложи концепцията, че виртуалната реалност не е за всеки филм. Някои филми за разлика от други ще бъдат подобрени чрез използването на устройства за виртуална реалност.

Във виртуалния филм активният зрител (потребител) може да бъде „на някое друго място“ за разлика от типичните филми, където сме ограничени в реалния киносалон. По този начин се поставя на дневен ред въпросът за смяната на ролята на публиката и на режисьора. Според Хедър Райт, изпълнителен продуцент в Hartmann Animations, „разказвачите на филмово разнообразие“ традиционно желаят да заведат зрителя точно на пътуването, предназначено за тях. За промяната на този постулат се изисква цялостно нова филмова граматика, която отваря широко поле за качествено нови изживявания.

Независимо от това, че виртуалната реалност в киното все още е в начален стадий, креативният директор на Oculus Story Studio Сашка Унселд предлага някои общи правила, които са били използвани за „Хенри“ (виртуален анимационен късометражен филм), които биха били валидни при създаването на подобни филми. По-конкретно става дума за: „осъществяване на контакт с очите“, за да може потребителят да има пряка връзка с героя; „представяне на околната среда“ с добавяне на елементи за привличане на погледа на потребителя към различни места, за да могат да ги видят и изследват; „да се обърне внимание на мащаба“, тъй като не всички размери на обекти са съизмерими спрямо реалния свят; „да бъде реалистично, но не твърде реалистично“ с цел да се предаде чрез визуалните елементи определени моменти от историята; „да не се претоварват машините за рендиране“, а да се използват техники, които намаляват изчислителното натоварване и „да се поставя

фокуса върху движението, което е важно“, за да се адаптира към гледната точка на потребителя, когато е необходимо.

V.3. Ревизия на филмите за Виртуалната реалност

Успехът на кинематографичната VR ще зависи от качеството на предложеното от сценаристите и продуцентите, което може да привлече публиката. Penrose Studios, отговорен за анимирания кратък албум „Allumette), смята, че „VR филмите са нова художествена форма, изцяло различна от киното, сценичните театрални представления или оперните спектакли. Новостите в технологията и методите на филм с VR може да доведат до ситуацията в близко бъдеще най-вероятно да се гледа на големи, двуизмерни плоски екрани, но в рамките на симулирано 3D пространство. Репродукцията на VR, в която зрителят ще гледа филми по свой собствен избор, би станала правилният и новият VR филмов формат.“

Функцията на традиционния визуален език и новият език

С над един век история на традиционната филмова продукция „визуалният кинематографичен език“ е еволюирал до общ език. Всички хора израстват с този език, гледайки филми и телевизия. Така се създава визуална грамотност сред публиката. Правилата може да се различават съобразно различните култури, но целокупните правила са сходни. Режисьорите могат да използват тези общоприети изразни средства, за представят своята история, да предадат някакво послание или да подбудят разни емоции.

V.4. Визуалният и процесуалният език за VR

Работата върху останалата част от правилника е в разгара си. Сборникът с правила ще съдържа десетки правила и насоки за промяна на фокусната точка на потребителя, като се използват аудио сигнали, механика на играта, фини взаимодействия, свързаност, композиция, преходи и подобрена интеграция като цяло.

V.5. Режикура на Виртуална реалност

Традиционните създатели на филми са развили много техники за преход между сцените, които вече не забелязваме. Освен това преходите определят темпото на фабулата – бавно и стабилно, или напрегнато и отсечено.

V.6. Замъгляване на границите между филма и играта

CVR можете да направите повече, отколкото само да се наслаждавате. Сега можете да изтегляте връзки. Виртуалната среда може лесно да се приспособи към вашия поглед. Може да започне с малки интерактивни детайли, които ще изградят атмосферата, като аксесоари, които ви карат да се смеете. Но създателите на филми могат да ви изведат на следващото ниво, позволявайки на сюжетната линия да се развива с вашите избори.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

След направените анализи в докторската дисертация стигнах до убеждението, че днес навлизаме в една нова фаза на филма, където привидно се дава пълна свобода на зрителя с филми във VR (зрителят гледа това, което желае). В замяна на това му се ограничава истинската свобода в реалния живот, защото се получава изравняване на виртуалната и истинската реалност и смесването им в съзнанието на зрителя. Все по-трудно е да се долови границата между тях. Ако преди режисьорът донякъде може да насочва зрителя, като му налага собствената си гледна точка на разказвач на историята, своя дискурс на трактовка, а чисто визуално – и своя ракурс, при кадрирането във VR (виртуалния филм) това го няма.

В момента, когато технологията еволюира достатъчно, та изживяването на триизмерността да стане интегрално и ненакрайчиво, каквото е сега обикновеното гледане на телевизия или филм, тогава ще може да се каже, че технологията е наистина зряла и полезна.

За разлика от традиционното кино, виртуалното няма седалки, насочени с поглед към екрана. Вместо това, зрителите седят на въртящи се столове и поставят на главите си устройство за виртуална реалност и слушалки. Така зрителите могат да се обръщат свободно със столовете си, за да виждат 360 градуса от виртуалния филм.

Интерактивното виртуално изображение не е просто картина, то се превръща в алтернатива на реалните преживявания.

Какво ще се случи, когато VR технологията завладее всички човешки сетива или когато човешкият мозък се свърже директно с генератора на виртуална реалност? Или какво ще се случи, когато виртуалният свят стане по-интригуващ и желан от реалния и как да се противопоставим на преместването във виртуалното пространство, защото това означава отказване от реалния живот.

Изтъква се, че човекът постепенно прониква във виртуалното пространство. Разбира се, този трансфер все още е в някакъв вид съжителство с реалния, защото ако изключим функцията на чисто забавление, VR се оказва полезен метод за симулация на реални обекти и събития преди тяхната реализация. Самият този факт може да ни облекчи и да ни увери, че това не е конфликт между виртуалното и реалното, а усъвършенствана процедура за създаване от виртуалното към реалното.

Разстоянието от компютърния процесор до човешкия мозък става все по-малко и моментът, в който ще бъде осъществена директна връзка, не е далеч.

Моето заключение от докторска дисертация е, че независимо дали ни харесва или не бъдещето на филма и телевизията е виртуалното кино, допълнено с AR, MR и XR технологии или METAVERSE (метавселената); че всички хора в метавселената ще бъдат свои собствени режисьори на аватара във филма или живота. Класическата режисура ще загуби смисъла си. Режисьорът ще трябва да намери начин да пренасочи интереса на участника.

В този процес крайно важно е да знаем (и теоретици, и практики, и ползватели): какво е влиянието на 3D технологията при възприемане на аудиовизуални форми от зрителя.

ПРИНОСИ

1. Настоящият дисертационен труд прави обстоен обзор на най-значимите влияния на 3D технологията при възприемане на аудиовизуална форма от зрителя. Този подробно разяснен обзор може да бъде използван като помагало от теоретици и практики (студенти по кино с интерес към 3D технологиите и професионалисти в областта).

2. В настоящия дисертационен труд обяснявам защо 3D киното може да има положителен ефект върху зрителя. Това пространно обяснение е възможно да послужи както на теоретици на 3D технологията, така и практики – мениджъри на кинозалони, продуценти на 3D продукти, творци.

3. В настоящия дисертационен труд се спирам подробно на това защо и как 3D технологията и конкретно виртуалният филм могат да имат негативно въздействие върху зрителя. Разбирането на това негативно въздействие и сетне – намиране способности за противодействието му – това са най-съществените приноси в настоящата теоретична

разработка. Те биха могли да послужат както на теоретици (учени, изследователи, преподаватели по кино и технологии), така и на практики (хора, които влагат средства и време в създаването и разпространението на 3D кино); те биха могли да са от полза най-вече на потребителите, т.е. на зрителите.

4. В настоящия дисертационен труд давам отговор на това какво бъдеще очаква 3D киното. Този анализ би могъл на е от полза на теоретици и практики, свързани с 3D технологиите.

Практически приноси на автора (извън дисертационния труд)

Монтажист на над 200 документални и игрални филма и предавания за Македонската телевизия (МТВ);

Режисьор на авторски документални филми за МТВ, сред които: „Лечебните цветове“, „Камъкът и душата“, „Кръстът на Милениума“;

Режисьор на предавания, концерти на живо за МТВ;

Създател на авторски проекти за македонските телевизии “Канал 5”, “Телема”, “24 Вести”, сред които: „Метео 5“, „Вива Магазин“, „Макпланет“, „Дигитална зона“, „Здраве и красота“;

Работа по политически кампании (сценария и реализацията): 2011, 2014, 2016 г.

Сътрудничество с чуждестранни маркетингови агенции в рекламни кампании;

Постпродукция на рекламни клипове за “Лео Бърнет” – София, както и по поръчка на Македонски и Албански телевизионни канали;

Сътрудничество в изработка на локални новини за европейски ТВ магазин за немския канал TV ZDF;

Дизайн на телевизия “24 Вести” (3D графики, визуални решения, разработване на сценографии за студия);

Директор на пряко предаване на Македонската национална телевизия от първото посещение на папа Франциск в Скопие (07.05.2019 г.);

Цялостно изработване на 3D анимация по поръчка на телевизии телевизии;

От 2022 г. съвместно с Игор Себишки работим върху собствен уеб магазин: <https://imagicset.com> - създаваме виртуални студиа в най-новите 3D приложения в реално време. Виртуалните студия, които създаваме, са готови шаблони за използване в

телевизионни предавания и играят основна роля в практическата полза от докторската дисертация.

ИЗБРАНА БИБЛИОГРАФИЯ:

- Anderson, John (2009). "3-D not an alien concept in Hollywood". Newsday.
- Basdogan, Cagatay, et al. (2000). "An experimental study on the role of touch in shared virtual environments." ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI) 7.4.
- Child, Ben (2011). "3D no better than 2D and gives filmgoers headaches, claims study". The Guardian. London.
- Cohen, David S. (2010). "3D requires the best and brightest", London.
- Churcher, N. and Tech, V. (2003). Visualising Class Cohesion with Virtual Worlds. In Proc. Asia-Pacific Symp. Informattion Vis.
- Engler, Craig E. (November 1992). "Affordable VR by 1994". Computer Gaming World.
- Gunzberg, M.L. (2003). "What is Natural Vision?", New Screen Techniques.
- Horowitz, Ken (2004). "Sega VR: Great Idea or Wishful Thinking?". Sega-16.
- Joseph Isaac. "What is Virtual Reality?". completegate.com.
- Johnston, Sean (2006). "The Hologram and Popular Culture". Holographic Visions: a History of New Science. Oxford: Oxford University Press, UK.
- Magoulas, G. D, Lepouras G. & Vassilakis C. (2007). Advertising and Virtual reality. London, UK: Springer-Verlag.

M. Cho, M. Daneshpanah, I. Moon, B. Javidi, (2006). "Three-dimensional optical sensing and visualization using integral imaging," Proc. IEEE, vol. 99, no. 4.

Richardson, Martin. (2008). The Hologram: Principles and Techniques. Wiltshire, John D. Hoboken, NJ.

Richard, P., P. Coiffet. (2014). "Human perceptual issues in virtual environments: sensory substitution and information redundancy." Robot and Human Communication.

Solimini, A. G. (2013). Are there side effects to watching 3D movies? A prospective crossover observational study on visually induced motion sickness. Plos ONE, 8 (2), 1- 8.

Zone, Ray (2012). 3-D Revolution: The History of Modern Stereoscopic Cinema. Lexington: The University Press of Kentucky.

ИЗБРАНИ ЕКТРОННИ ИЗТОЧНИЦИ

Будаков, Петьо В. (2009) 3D дизайн в архитектурата. Working Paper. Научен електронен архив на НБУ;

„Съвременни технологии за приложение на 3D графиката в киното и телевизията”
Автор: гл.ад.д-р Петьо Василев Будаков. <https://obuch.info/statiya-svremenni-tehnologii-za-prilojenie-na-3d-grafikata-v-k.html>

Калайджиев, 3D технологиите в киното, публикуван 11.01.2010

Apple Progressing with 3D Holographic Projection Technology (The Macintosh News Network] <http://www.aboutprojectors.com/>

How Does A Hologram Works <https://www.meee-services.com/how-does-a-3d-hologram-work/>

How Jeffrey Katzenberg Created, Built and Sold DreamWorks Animation,
<https://www.fastcompany.com/3059392/how-jeffrey-katzenberg-created-built-and-sold-dreamworks-animation>

Funin, The difference between 4D, 5D, 6D, 7D, 8D, 9D, XD Cinema <https://www.xd-cinema.com/the-difference-between-4d-5d-6d-7d-8d-9d-xd-cinema/>

What is 9D Movie and 9D CinemaTheater <https://www.xd-cinema.com/9d-movie-9d-cinema-theater/>

СПРАВОЧНИК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ ТЕРМИНИ (ИЗБРАНО)

3DOF: Следене на три степени на свобода за ориентация. Отнася се за движението на компактно плътно тяло във вселената. Трите степени на свобода са: зев, връх, ролка.

6DOF: Шест степени на свободата на позициониране при следене. Отнася се за движението на компактно плътно тяло във вселената. Шестте степени на свобода са: напред / назад; нагоре / надолу; наляво / надясно; терен; вилица; ролка.

Augmented Reality: Увеличена реалност (УР) – отнася се до технологията, която надзирава компютърно генерираното изображение от гледната точка на ползвателя към реалния свят, с което се постига композитен поглед.

Eye Tracking / Следене на очите: е процес на измерване или точка на погледа (в какво точно гледа) или движење на окото по отношение на позицията на главата. Следене на око е уред за измерване на позициите на очите и движението на очите.

Field of View (FOV): Погледът е ъгълът на степените в зрителното поле на ползвателя в рамките на слушалките. Да има по-високо зрително поле е важно затова, защото допринася ползвателят да има чувството, че се е потопил в приживяването с VR. Колкото по-голям е този ъгъл, толкова по-потопен се чувства.

Head Mounted Display (HMD): Настоящата форма на хардуер, която предоставя VR изживяване на потребителите. Обикновено е под формата на очила, прикрепени за главата. Интегриран с мобилен телефон (Gear VR) или с дисплей и персонализирани лещи, можете да преглеждате разнообразно VR съдържание през слушалките.

Head Tracking: Следенето на главата се отнася до сензори, които са в синхрон с движението на главата на потребителя и преместват показаните изображения така, че да съответстват на позицията на главата.

Metaverse: Metaverse е колективно виртуално съвместно пространство, създадено чрез приближаването на виртуално подобрена физическа реалност и физически постоянно виртуално пространство, включвайки съвкупността от всички виртуални светове, увеличената реалност и Интернет.

Mixed Reality: Смесената реалност е съединяване на реалния и виртуалния свят. Тя създава нови заобикалящи среди и визуализации там, където физическите и дигиталните предмети съществуват съвместно и си взаимодействат в реално време.

Virtual Reality (VR): Виртуална реалност (VR) се отнася до компютърно генерирани образи по привидно реалистичен или физически начин от лице, използващо специално електронно оборудване.

VR Discomfort: „Болест от движението“ – Често пъти това е резултат на перцепираните разлики между реалността и онова, което вашият мозък и тяло мислят, че правят. Може да се предизвика без истинско движение. Симптомите на VR заболяване включват апатия,

сънливост, дезориентация, умора и повърщане. Препоръчва се да се отстрани слушалката VR, ако започнете да получавате подобни неприятни усещания.