

НОВ БЪЛГАРСКИ УНИВЕРСИТЕТ

Департамент „Кино, реклама и шоубизнес“

КЛАСИЧЕСКА И 3D АНИМАЦИЯ И МОДЕЛИРАНЕ В ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧЕСКА ОБУСЛОВЕНОСТ

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертация
за присъждане на образователна и научна степен “доктор“

научни ръководители:

проф. Иван Веселинов

проф. д-р София Шишманова

докторант:

Севина Иванова

научна специалност:

“Кинознание, киноизкуство и телевизия”, шифър 05.08.03

София, 2012

Съдържание на автореферата

Увод.....	1
Цели и задачи на изследването.	2
I. Основни теоретични разработки в областта на класическата и компютърната 3D анимация.....	6
II. Изкуство и технологии в анимационното кино на XXI век.....	10
III. Особености на компютърната 3D анимация.	14
IV. Анимационното движение в компютърната 3D анимация.....	19
V. Визуални тенденции в компютърната 3D анимация.....	23
VI. Интерактивността - тенденции в киното и компютърните игри.....	27
VII. Компютърната 3D анимация с „отворен код” – възможност за творческа реализация.....	29
VIII. Заключение.....	31
Справка за приносите на дисертационния труд.....	35
Публикации по темата на дисертацията.....	36
Използвана литература.....	37

Характеристика на дисертационния труд.

Дисертационният труд съдържа 248 страници. Текстът е разделен на увод, седем глави, заключение, библиография, филмография и приложения. Библиографията включва 141 заглавия, от които 42 на кирилица, 80 на латиница и 19 интернет източници. Филмографията обхваща 104 заглавия. Приложенията са 11 страници. В тях са включени схеми и снимков материал от разглежданите филмови произведения.

Увод.

Днес триизмерната компютърна анимация е една от най-динамично развиващите се креативни технологии в света. Дигиталните образи и светове (*CGI*)¹ доминират в пълнометражните анимационни филми, гейм индустрията, визуалните ефекти, интерактивните и комерсиални продукции, променяйки изцяло облика на визуалните изкуства и съвременното кино в частност. В исторически план появата на ново технологично средство в изкуството или културата почти винаги среща противопоставяне от страна на предшестващите ги традиционни изразни средства. Ярки примери за това са естетическите и философски спорове, породени от появата на фотографията и киното. Може да се каже, че триизмерната компютърна анимация следва „славата“ на своите предшественици с противоречивите мнения относно промените, които предизвиква нейната поява.

За традиционните изразни средства в анимационното кино настъпва нов етап. Може да се каже, че следвайки традициите на обемното триково кино, компютърната 3D анимация е естествен процес на усъвършенстване на изразните средства. Улесненията и свободата, които тя предлага, отварят нови възможности за развитие на вече утвърдени принципи. Тя като че ли успява да обедини всички особености на предшестващите я класически анимационни техники: пластиката на движение, характерна за рисувания филм; богатството на изображението в изрезката; фактурата и обема на кукления филм. В

¹ Computer generated imagery – изображения създадени с компютър.

настоящото изследване разглежда връзката на традиционните за анимацията пластичност и изразителност с нарасналите възможности на компютърната анимация да пресъздава невероятното и да ни прилъгва в света на фантазното.

Цели и задачи на изследването.

Цел на дисертационния труд е да проследи връзката между традиционните изразни средства в анимационното кино, като рисуванa анимация, куклено кино, изрезка и художествените особености на новото технологично средство - компютърната 3D анимация. Изследването ми цели да обедини съществуващия опит и да го приложи като база за анализ и сравнение на компютърната 3D анимация.

Тезата ми е, че в триизмерната компютърна анимация се обединяват някои особености на предшестващите я традиционни анимационни техники. Необходимо е да се осъзнаят параметрите на тази приемственост, да се разгледат новите методи на компютърната анимация и да се очертае насоката на развитие. Осмислянето на тези взаимовръзки са от особено значение в естетическите търсения на всеки съвременен аниматор.

Задачи на дисертационния труд:

- Като база за заимстване и по-нататъшно развитие, да са анализират изразните средства и методите за постигане на реализъм, художествените и естетическите качества, внушения и емоционално въздействие на публиката в класическото анимационно кино, както и обособяването му в самостоятелно изкуство, въз основа на трудовете на световно утвърдени теоретици и критици на класическата анимация (Айзенщайн, Асенин, Уелс). Една от основните теми на този анализ е съществената дилема „условност или реализъм“ в класическата анимация, която добива нарастваща сила в триизмерната компютърна анимация.

- Да се анализират дигиталните технологии като изразно средство, извеждат се принципите на съвременната триизмерна компютърна анимация, както и се проследят прогнозите за развитието ѝ в 21 век.
- Да се анализират съвременните методи за създаване на виртуален персонаж в компютърната 3D анимация, съпоставени с класически анимационни технологии.
- Да се анализират съвременните методи за генериране на движение в компютърната 3D анимация.
- Да се анализират естетическите проблеми и визуални тенденции на триизмерната компютърна анимация.
- Да се разгледат нарастващата тенденция за интерактивност в киното.
- Да се предложат различни технологични варианти за реализация на авторски проекти с компютърна 3D анимация.

Методология на изследването: Настоящото изследване е опит да бъдат дефинитивно изведени понятия за основни технологични и творчески механизми и естетически-художествени аспекти на компютърната 3D анимация.

Използваната **методология** за постигане на поставените цели включва **исторически изследователски подход** във връзка с концептуалното обособяване на темата, **интердисциплинарен подход** за естетическите и технологични напластявания, и **сравнителен анализ** на множество филмови примери.

Актуалност на изследването. В българската кинолитература до момента няма обобщено, задълбочено и цялостно изследване на връзките между класическата и компютърната 3D анимация на естетическо и технологично ниво. Изследването проследява от една страна развитието на естетическите проблеми и как тяхната специфика се променя в рамките на новата дигитална технология. От друга страна се анализират основните положения, наследени от класическите анимационни технологии и тяхното видоизменение в 3D анимацията. Специален изследователски интерес от технологична гледна точка

представяват новите методи на творческия инструментариум в компютърната 3D анимация.

Темата е актуална с проучването на дигитален технологичен потенциал на базата на естетическите проблеми и решения, в изграждането на специфична авторска визия на съвременния анимационен филм. Темата е актуална още и поради важното обстоятелство, че възникването, разпространението и популярността на съвременната 3D анимация е от ключово значение за тенденциите на съвременното екранно изкуство като цяло.

Централно място в изследваната проблематика заема анализът на дигиталните изразни средства в теоретичен и практически аспект. От една страна разглеждам настъпилите промени в технологичната сфера, отнасящи се до практиката на създаване на компютърна 3D анимация, а от друга - естетическото въздействие и възприятието на компютърно генерирания образ, свързан с теоретичните разработки в областта на анимационното кино. За целта са анализирани голямо количество филми.

В първа глава от настоящия труд са представени философско-естетическите, киноведски, както и специализирани анимационни източници, които изследват задълбочено основни понятия в спецификата на анимационното изкуство. Те са разделени в три сфери: практически наръчници по анимация; справочна литература, която обединява практика, исторически изследвания и теория; и изцяло теоретични трудове.

На базата на сравнението и посочените изследвания на изявени автори в различни сфери на науката и теорията, изтъквам тясната взаимовръзка между особеностите на компютърната среда и произтичащите от това важни промени, както в практически, така и в естетически аспект.

Във втората глава от настоящата дисертация изследвам историческо развитие на компютърната 3D анимация и нейното приложение в натурния филм и анимационното кино. Всичко това е подкрепено с множество конкретни филми-примери.

В третата глава разглеждам наследените практики от класическия анимационен филм и новите методи, характерни само за компютърната анимация. Посочвам някои преимущества и недостатъци на дигиталните технологии и тяхното влияние върху традиционни похвати в анимационното кино. Акцентирам върху изграждането на класическия куклен герой и дигиталния анимационен персонаж.

В четвърта глава доразвивам идеите от предходната, фокусирайки се върху спецификата на анимационното движение в дигиталната среда, в частност, и в сравнение с класическото анимационно движение. Особен интерес в настоящата подглава представлява изследването на новите методи, специфични само за компютърната анимация, които нямат еквивалент в традиционните анимационни технологии.

В пета глава разглеждам различните визуални тенденции в компютърната 3D анимация. Проследявам трансформацията и особеностите на технологията, както и насоките във визуалното решение в компютърната 3D анимация в две основни насоки: *1. фотореалистични* и *2. нефотореалистични* тенденции в изграждането на анимационните образи.

В шеста глава изследвам характера на интерактивността като засилваща се тенденция в екранните изкуства. Спирам вниманието си и анализирам стилистическите и жанрови особености на някои основополагащи конкретни филми и компютърни игри, за да се опитам да обясня успеха им сред публиката и масовото им разпространение от гледна точка на скритите им психоаналитични и други психологически въздействия.

В седма глава се разглеждам възможностите за реализация на авторски проекти със свободен софтуер за компютърна 3D анимация. Акцентът попада върху творческия потенциал на този инструмент, вече широко достъпен за интересуващи се автори от цял свят.

I. Основни теоретични разработки в областта на класическата и компютърната 3D анимация.

В исторически план може да се каже, че теоретичните разработки в областта на световното анимационно кино са сравнително малко, за разлика от тези посветени на изобразителните изкуства или киното. След навлизането на модерните технологии и все по-забележимото, разнообразно и широко приложение на анимацията, се появяват изследвания, обхващащи голям диапазон от нейната променяща се специфика. Това се отнася и за българското анимационно изкуство, особено в теоретизирането на техниките и технологиите в изграждането на анимационния образ. В тази глава литературните източници, свързани с темата, са обобщени в два основни раздела, според своята тематика – **класическа анимация и дигитални технологии.**

В класическата анимация, трудовете са разделени на няколко групи:

Практически наръчници и учебници, предназначени да улеснят аниматорите и да ги ориентират в едно от най-сложните изкуства – да вдъхнат душа на неживата рисунка, кукла, изрезка, фотография и т.н. Многократно преиздаваният *Cartoon Animation* (Блеър, 1994) обобщава някои най-базисни понятия от рисуването и разкрива основополагащата методика на анимационното движение. Тук специално място заемат текстовете на известни аниматори, разглеждащи и други проблеми в анимацията, като особеностите на тайминга (Халас и Уитъкър, 2002) или придаване на характер и правдоподобност на персонажите (Уилямс, 2002).

Справочната литература съдържа освен практически съвети, исторически справки и теоретични обобщения. В „Илюзия за живот” (Томас и Джонстън, 1981), двама от водещите аниматори в Дисни систематизират 12 основни принципа за анимация. Те обединяват основните нютонови закони на механиката и емпирични данни за движението с основни принципи в карикатурата, както и максими в нямото кино и театъра. Целта на тези принципи е една – да се постигне емоционално внушение у зрителите.

Исторически изследвания в областта на класическото анимационно кино се откриват частично в повечето от общите истории на киното, особено когато става дума за произхода на киното (Садул, 1961; Арнхайм, 1989). Изследванията, посветени само на анимационното изкуство, закъсняват сравнително много във времето. Фундаменталният труд на Джаналберто Бендаци (Бендаци, 1994) обхваща едновековната история на еволюцията в анимационното изкуство, като едновременно разглежда подробно националните школи по света.

В последната група изследвания влизат онези, които анализират **анимационното изкуство** на по-високо ниво, разглеждайки го **в контекста на другите изкуства**. Тук отново разделителната линия е между трудовете, посветени на киното изобщо (Арнхайм, Базен, Кракауер, Айзенщайн) и на онези, които обособяват анимацията като самостоятелно изкуство (Асенин, Уелс). Кое отличава анимацията от другите изкуства; кое я сближава с другите изкуства; как анимационното изкуство се вписва в общия културен пейзаж – това са основните въпроси, на които тези теоретични изследвания търсят отговор.

Анализирайки развитието на киното Зигфрид Кракауер (Кракауер, 1974) разграничава двете основни тенденции от неговото зараждане, продължаващи своето противоборство и днес – *люмиеровата* (реалистичната) тенденция и *мелиесовата* (авторското формотворчество). Повечето теоретици на киното остро критикуват усилията на Дисни да изобразява фантазното със средствата на реализма. Това поставя под въпрос естетическите достойнства на анимацията, която е свързана преди всичко с мелиесовата тенденция. Същността на анимацията е да бъде основно изразно средство за поетическо пресъздаване на действителността (Асенин, 1974). Нейната цел е да показва не просто как изглеждат нещата, а какво означават или какво представляват те всъщност - тяхното най-характерно значение, типизация, характер и как това значение се пресъздава и внушава чрез уникалния език, с който разполага само аниматорът и който не е възможен за кинотвореца в игралния филм (Уелс,

1998). Така в анимационното кино се въвежда **основното естетическото противопоставяне - на реализма и откровената условност (синтеза)**. Проблем, който се наследява и дори се разраства в компютърната 3D анимация.

Навлизането на **дигиталните технологии** предопределя широкото приложение на анимацията в различни сфери. Появяват се изследвания, обхващащи голям диапазон от нейната променяща се специфика. Практическите наръчници за **класическа анимация** претърпяват преработка съобразно съвременните условия, но като цяло методите за анимиране наследени от класическата анимация остават същите. Разликата е инструментът, с който се постига раздвижването на героите или неодушевените предмети.

Сред **наръчниците за компютърна 3D анимация и смесената литература**, основополагащи трудове се явяват текстовете, обобщаващи научените принципи от традиционната анимация и тяхното приложение в 3D анимацията (Ласитър, 1987) и тези, разкриващи спецификата на работата с новия инструмент (Маестри, 1999, 2001). Сравнително малко са тези, анализиращи цялостно и в дълбочина особеностите на компютърната 3D анимация (Кърлоу, 2009) и нейното приложение в авторското анимационно кино (Фабер и Уолтърс, 2004).

Темата за анимацията придобива актуалност и към това почти неразработено теоретично поле проявяват интерес все повече изследователи. **Теоретичните изследвания** дискутират проблематиката на анимационното кино в контекста на филмовата теория, психоанализата, изобразителното изкуство, компютърните игри, ротоскопията, връзките между анимацията и натурното кино и т.н. (Холоденко, 1991, 2011; Филинг, 1997). В българската специализирана литература важно място заемат текстовете на Божидар Манов, посветени на особеностите на дигиталните технологии, естетическата проблематика на кинообраза и изначалната връзка на технологичните средства за художествено творчество, които в епохата на компютъра придобиват все по-важно значение.

В условията на дигиталната среда анимацията попада под въздействието на промени, общовалидни за трансформацията на информацията от един вид в друг. Това оказва влияние върху практиката на създаване на анимация и върху художествения резултат. За целите на това изследване най-важни се оказват изследванията на американския теоретик **Лев Манович**. В редица трудове той прави подробен анализ на тези промени и тяхното влияние върху съвременните визуални изкуства. Неговата теория за новите медии (Манович, 2001) включва някои техни отличителни черти и пет принципа: *цифрово представяне, модалност, автоматичност, променливост и супер код*.²

Така цифровият вид на информацията позволява да се създава база с математическа информация, с която да се изгради виртуална реплика на заобикалящата ни реалност на две нива: *като визуално представяне на „физическия“ свят (или поне така както го възприемаме визуално) и като виртуални дейности, които можем да извършваме в този физически свят (например анимационните движения)*.

Цифровото представяне на информацията всъщност реструктурира в единен супер код и двете - и визуалното представяне, и дейностите. Това „дискретизиране“³ на информацията е своеобразен мост между различните научни практики и методите на традиционната анимация. И по-конкретно, от разгледаните принципи на новата медия (*цифров вид, автоматизация, модалност, променливост и супер код*) и онтологията на компютъра⁴, които описва Манович, можем да направим изводите: *че всяко изображение, анимация, кадър или цял филм е цифров обект и като такъв той е подвластен на логиката на структуриране на информацията в компютъра*. Това носи своите огромни предимства. Може да се каже, че от гледна точка на анимацията, спецификите и удобствата на дигиталната база с информация се

² Преводът на наименованията на принципите са според текста „Развитие на новите медии и практики“ на доц. д-р Руси Маринов. ISBN 978-954-535-654-4. http://ebox.nbu.bg/prob12/view_lesson.php?id=240, посетен на 25.06. 2012 г.

³ Дискретизиране - разделяне на информацията на отделни цифрови единици.

⁴ Елементите, от които е изграден света, според разбиранията на компютъра, са два - базите с информация от цифрови единици, и алгоритмите.

състои в това, че *обектите (например триизмерен персонаж или само информацията за неговата анимация) и техните свойства са динамични.*

II. Изкуство и технологии в анимационното кино на XXI век.

Разглежданата взаимовръзка между традиционната и компютърната 3D анимация се основава на два основни аспекта. Това са *методите за създаване на движение и изграждането на визуален образ* в компютър.

Най-голямо влияние върху екранното изображение, създадено с помощта на компютър, оказва развитието на технологията за неговото създаване. Авторската воля на твореца е силно зависима *“от възможностите на софтуерния инструмент”*⁵.

За да се проследи тази връзка, в историческото развитие на компютърната графика се разглежда общия процес на усъвършенстване на компютърните технологии в екранното изображение, конкретно през приложението им в анимационното и натурното кино. По този начин се очертава общата картина на промените, насоките на развитие и нововъведенията, специфични за компютърната 3D анимация.

Първите значими събития в компютърната 3D графика и анимация се появяват на големия екран като визуални ефекти, част от общата картина в натурния филм. Компютърната анимация позволява на човешкото тяло да извършва метаморфоза по чисто анимационен начин („Терминатор 2: Денят на страшния съд“, реж. Джеймс Камерън, 1991). С нейна помощ праисторически динозаври „оживяват“, за да реализират мечтите или кошмарите на зрителя (Джурасик парк“, реж. Стивън Спилбърг, 1993).

В анимационното кино, важен тласък за развитието на компютърната 3D анимация, дават усилията на Джон Ласитър. С практически опит в класическата анимация известният днес режисьор е един от първите аниматори, които съзират потенциала на това изразно средство да бъде интересно за зрителя, чрез него да се разказват истории или изразяват емоции по традиционен

⁵ Манов, Божидар. “Еволюция на екранното изображение”, Аскони – Издат, София, 2004, стр. 163-168.

анимационен начин. Затова, от гледна точка на интеграцията на принципите, използвани в класическия рисуван филм, неговата работа е изключително важна.

Първите филми използващи изцяло компютърна 3D анимация, в които участва Ласитър, „Приключенията на Андре и Уоли Би” (реж. Алви Рей Смит, 1984) и „Луксо младши” (реж. Джон Ласитър, 1986), съвсем не са в „традицията” на фестивалите за компютърна графика. Характерните за онова време произведения често показват стерилна графика и механична скучна анимация, тъй като обикновено са демонстрация на някаква нова инженерна разработка и не търсят одобрението или интереса на по-широката публика, а тази на строго научните конференции. Тези произведения се оказват истинско събитие на форумите за компютърна графика с емоционалния заряд и изразителната анимация на виртуалните герои. Постепенно в скованото поле на сериозните компютърни науки се промъква творческият поглед на художник-аниматора, който се опитва да внесе частичка от духа на класическата анимация. В тази странна, нова сфера на изява, неговите творби се отличават с артистичност, пластика и художествени качества.

След успеха на филмите, Ласитър публикува „Принципи на традиционната анимацията приложени към 3D компютърната анимация” (Ласитър, 1987). Текстът се оказва свързващото звено между спецификата на анимационния процес в дигитална среда и основните принципи на анимацията, разработени в студио „Дисни” през 20-те и 30-те години на 20-ти век. Неговият принос се съдържа в това да представи традиционните принципи на анимационното кино пред хора, с интереси в съвсем различна сфера. Този текст се оказва важен и за всеки аниматор, който желае да придаде на виртуалните типажии онази експресивност, позната от традиционната анимация.

Широкото навлизане на компютърната графика и анимация в пълнометражното кино е тясно свързано с развитието и разпространението на дигиталните технологии. Отбелязва се нарастване на броя на произведенията

пълнометражни филми по света, които използват 3D анимация и на държавите, които ги създават.

Прегледът на филмовите произведения показва, че във визуално отношение компютърната графика в киното се използва в две насоки. Първата е визуалните ефекти, търсещи реалистичното представяне в натурното кино („Стюарт Литъл“, реж. Роб Минкоф, 1999), а втората - стилизирания анимационен свят („Ледена епоха“, реж. Крис Уедж, 2002). Появяват се хибридни произведения, които демонстрират желание с компютърна графика да се пресъздават реалистични натурни персонажи („Реална фантазия“, реж. Хиронобу Сакагучи, 2001).

От практическа гледна точка, разгледаните произведения показват, че в компютърната 3D анимация се наследява голяма част от практиката на кукления филм. Новата цифрово структурирана среда позволява към традиционните методи да се добавят допълнителни улеснения, които се доразвиват с всяко ново заглавие. Една от най-големите разлики между традиционната и компютърната анимация се забелязват при анимационното движение. Разграничат се два подхода. Първият се основава на използването на методите, разработени в класическата анимация, а вторият - на методи, симулиращи законите на физиката и поведението на живите същества в реалния свят. Методи, на които е отделено специално внимание в четвърта глава.

Важен елемент в компютърната 3D анимация представляват възможностите на софтуера да извършва определени задачи. Повечето утвърдени фирми за компютърна 3D анимация използват и популярни програми, но едновременно с това разполагат със специални отдели и компютърни специалисти, които да разработват софтуери за конкретни нужди. Така се разработват специални инструменти за анимация на персонажи, носещи интересни „анимационни“ имена като „Марионетка“ (Пиксар), „Карикатура“ (ILM), „Емоция“ (PDI/DreamWorks) или „Вуду“ (Rhythm and Hues). Тези названия показват специалното отношение на аниматорите към инструмента за одушевяване на виртуалните персонажи. Те звучат като своеобразна „дигитална

мантра“, с която съвременните магьосници извършват „окултни“ компютърни тайнства, за да „надарят с душа“ своите герои.

Развитието на технологията и нейното разпространение обуславя развитието на свободата на изразяване, на изкуството и естетическите търсения. Артистични художествени търсения можем да открием дори в комерсиално произведение като „Мадагаскар“(2005). В триизмерната пищна джунгла на африканския остров проличава опит да се пресъздаде уникалния живописен почерк на френският художник Анри Русо. Късометражните филми търсят реализация в конкретни стилистика. Някои наподобяват линогравюра („Регулатор“, реж. Филип Граматикопулос 2004), други съчетават различни влияния, за да оформят собствен декоративен стил („Приказка за Как“, реж. Бандата на черните сърца, 2006). Така технологиите се превръщат едновременно в предизвикателство, но и в нови, необозрими възможности за авторите.

Ако се опитаме да погледнем само за миг през „очите“ на компютъра, достиженията от техническа гледна точка на всеки един филм биха ни изглеждали като научно изследване. Пресъздаването на водните пространства в „Търсенето на Немо“, симулациите на поведения в „Мравката Зет“, изграждането на анатомия в „Шрек“, реалистичното движение с технологията motion capture във „Властелинът на пръстените“ - това са само една част от новите „велики електронни открития“. В ролята на изследователи тук са компютърните специалисти, способни да ”преведат“ на цифров език характерните особености на реалния свят. Никога досега в историята на изкуството инженерните постижения не са играли такава роля в създаването на инструменти за творческия акт на рисуване или анимиране.

Тримерната изграденост на цялата заобикаляща среда и участващите герои във виртуалното пространство доближава компютърните анимационни филми до методиката и практиката на заснемане в натурното и документално кино. Свободното движение на камерата и възможността за неговата промяна без нужда от преанимиране на героите характеризират основните предимства на виртуалната среда. Една сериозна и много интересна тенденция е възможността

за детайлно пресъздаване на пластична човешка мимика и натурно поведение, позволяващи на виртуалните герои да говорят и „играят“ почти като живи актьори. Друго преимущество е организацията на работния процес в динамичната среда на компютъра. Тя позволява бързо изграждане и модифициране на богат набор от движения с анимация (така наречените библиотеки с анимация), подмяна на персонажи, прекомпозиране на множество слоеве, добавяне на ефекти и други дейности, твърде трудоемки до този момент в традиционната анимация.

III. Особености на компютърната 3D анимация.

В тази глава представям особеностите на компютърната 3D анимация чрез сравнение на методите за създаване на анимационен персонаж в класическия обемен филм и във виртуалното 3D пространство. Анализирам общите положения и наследените практики от кукления герой в традиционната анимация и начина, по който те се постигат в дигиталната среда. Систематизирам етапите и методологията на изграждане на компютърните персонажи.

Особеностите на кукления герой тук са обобщени до определен тип, стоящ по-близо до практиката, която компютърната 3D анимация заимства. Те са разделени на няколко основни елемента: *носеца конструкция (арматура); маса и обем на фигурата; външна обвивка – кожа, коса и др.; дрехи (ако има такива) и лице.*

Компютърната 3D анимация заимства основните методи на изграждане на персонажи от кукленото кино, към които дигиталната среда позволява прибавяне на нови методи за работа, характерни само за този вид анимация. Изграждането на персонажите е разделено на следните елементи: *моделиране на формата, изграждане на костна система с права и обратна кинематика (FK, IK), rig (rig) за управление на героя, шейдинг – задаване на свойства на обектите (осветеност, текстура, цвят, прозрачност) и анимация на лице.*

Дигиталната среда предопределя няколко важни предимства. Тя позволява да се изградят типажки, много по-детайлни и по-близко като строеж до човешката или животинската анатомия, както и да се изгради сложна система за усъвършенстван контрол на движението. Процесът може да се обобщи така: героите се изградят на няколко слоя – скелет или кости, (възможно е да се приложат) мускули, които се покриват с виртуална „кожа“, задават се текстура и свойства на обекта, добавят се контролери за управление на движението. Тези елементи се моделират виртуално. Интересно нововъведение е възможността да се създаде дигитална реплика на мускулна система, с която деформацията на обемите изглежда по-естествена. Върху тях се поставя „кожата“, която се настройва да реагира на действията на костите и мускулите.

Както и в класическата обемна анимация, за да може да се създаде компютърна 3D анимация, е наложително първо да се моделира⁶ виртуалният обект, който ще се анимира. Създават се всички елементи от героя, включително неговата форма, дрехите и косата. Представени са основните елементи, от които се изградят виртуалните повърхности в компютър. Основен структуро-изграждащ елемент тук са различните криви, от които са съставени тези повърхности. На базата на основните криви са разгледани два най-основни метода за моделиране на виртуални обекти. Това са моделиране на затворени обекти (полигонално моделиране) и моделиране на повърхности чрез криви – на основата на „кръпки“ (patches) и на основа на нееднородни рационални B-сплайни (NURBS). Виртуалната мрежа на обектите се изгражда по определени правила. Тя следва формата на мускулите, за да може при анимация да се образуват естествени деформации. Интересна особеност на моделирането в компютърната 3D анимация представлява изграждането на косата или цялата космена покривка на персонажите, което се постига с помощта на система за симулация на частици.

⁶ Понятието „моделиране“ може да се среща в различни сфери на компютърната анимация. Терминът се отнася, както за моделирането на формата на триизмерните обекти (ваене на виртуална форма), така и за моделиране на поведението на обектите чрез симулация (анимация).

В настоящата глава това определение се отнася до скулптирането на формата с помощта на компютър.

Като алтернативен метод за създаване на виртуални обекти са разгледани триизмерното сканиране на реално съществуващи обекти и виртуалното скулптиране. Посочени са предимствата и недостатъците при различните методи за изграждане на виртуални обекти и тяхното отношение към анимацията. Основен проблем тук се явява правилното изграждане на формата, така че тя да бъде подходяща за анимация.

Следващият етап включва изграждане на виртуална костна система с права и обратна кинематика (FK, IK). До голяма степен костната система в компютърната анимация съответства по предназначение на арматурата при кукления типаж. Разликата тук произтича от усъвършенствания контрол и възможностите за прилагане на методи за деформация от класическия рисуван филм. Скелетът е съставен от отделни кости, свързани в йерархична структура, където всеки следващ обект се явява наследник на предходния. Йерархията има един обект, който се явява само родител – корен на йерархичната верига (root). Той слага нейното начало и всяко негово действие влияе на „наследниците“ надолу по веригата. Върху отделните обекти от йерархията могат да се прилагат по-специфични взаимоотношения. Тук се отличават две положения. Правата кинематика - Forward kinematics (FK), спазва първоначално въведените параметри на тези взаимоотношения – движението на родителя влияе върху подчинените обекти в йерархията, т.е. върху „потомците“. По-специално място заема Обратната кинематика - Inverse kinematics (IK), която разрешава на наследник да контролира веригата по обратния път и да влияе върху всички предшественици по йерархията. В компютърната 3D анимацията най-често се използва комбинация между двата метода. По този начин е възможен по-прецизен контрол върху движението на персонажите. Така например обратната кинематика позволява на аниматора да контролира движението на ръцете от китките по обратния път до торса, който е поставен по-високо в йерархичната структура.

Изграждането на скелетната конструкция и задаването на кинематика са първата стъпка към създаване на система за управление на героя, наречена риг

(rig). Чрез процеса скининг (skinning), към тази конструкция се привързва предварително моделирания обект, в конкретния случай – анимационен персонаж. Така костите започват да контролират движението на виртуалния обект. На този етап в компютърната 3D анимация може да се приложат дигитални варианти на мускулна система, с която при движение по естествен начин да се постигне деформацията на „кожата“. Костите и мускулите всъщност остават скрити под тази външна обвивка. При това положение при анимация трудно може да проследи в каква степен костта деформира виртуалната мрежа на обекта. Затова, в компютърната анимация може да се добавят помощни обекти, наричани контролери, разположени извън моделирания обект. Те се свързват с подлежащата костна система и мускулатура (ако има такава) на възлови места и също се подреждат в определена йерархия. По този начин аниматорът може по-лесно да контролира всяка желана част от тялото на героя. Интересно е, че подобна система за управление на рисуван изрезков герой може да се изгради и в програма за двуизмерна анимация. Принципът остава един и същ – отделните слоеве с изображения и контролерите за тяхното управление се свързват в две взаимосвързани йерархични структури, на които може да се задават различни кинематики.

Външният вид и свойствата на обектите в компютърната 3D анимация се дефинират чрез светлосенъчното решение на обектите (шейдинг). Основните методи за това включват готови материали (шейдъри) или определяне на повърхността на обектите с напасване на предварително готово изображение (image mapping). При втория процес двуизмерното изображение се наглася върху повърхността на триизмерния обект. Тази техника по-често се използва за ръчно рисувани текстури. Важен аспект в компютърната 3D анимация представлява възможността за реалистично пресъздаване на обектите до степен на фотографско изображение, което се постига по много сложен начин. От друга страна, анимационната стилизация на цвета е лесно постижима в компютъра и затова на нея се гледа с леко пренебрежение. Всъщност в почти всеки софтуер съществува специален готов материал, който пресъздава

опростеността на цвета и контура на обектите, познати от класическия рисуван филм.

Специално място в компютърната 3D анимация заема анимацията на лицето. Често се използва морфинг от една форма в друга. Този метод се наследява от практиката в обемната анимация, където също се използва заместване на лицето или части от него.

Тук синхронизацията на движението на устните със звука (липсинг) се придържа повече към общото впечатление от изпълнението, отколкото да следва буквално произнасянето на звуците. Затова, употребата на фонемите на Престън Блеър (Блеър, 1994) отпада и тук актуални са предложените от Джейсън Осипа „визуални фонемни“ или „визими“ (Осипа, 2007), по близки като метод до акцента върху фразите според Ричард Уилямс (Уилямс, 2002).

В дигиталната среда са възможни изключително високи нива на детайл и прецизен контрол върху изражението на лицето. Може да се каже, че в тази част компютърната анимация надхвърля възможностите не само на кукления филм, но в някаква степен и тези на рисувания. Тъй като изражението на лицето придобива важно значение, на мимиката и емоционалното въздействие започва да се отделя голямо внимание. По тази причина работата на професора по психология Пол Екман се разглежда като ценна база за изграждането на правдоподобни емоционални състояния. Той изследва няколко универсални емоции, предавани чрез мимиката на лицето (Екман, 1972), и работи върху система, с която да измерва и „кодира“ действията на мимическите мускули (Екман, Фресен и Дейвидсън, 1978). Неговите по-късни разработки върху „микро израженията на лицето“ стават основа за популярния и в България игрален сериал „Излъжи ме“, където лъжещият се разкрива по издайнически краткотрайни мимики. Това показва колко голямо внимание започва да се отделя на мимическите възможности на лицето и този проблем, отнесен към възможностите на компютърната 3D анимация да пресъздава детайлни мимики, показва че разбирането на сложните функции на лицето ще заема все по-значимо място за в бъдеще.

Изброените особености на компютърната 3D анимация анализират връзките и различията между кукления герой в традиционната анимация и виртуалния персонаж. Тук се подчертава усъвършенстваното ниво на изграждане и управление. Важен акцент се поставя върху възможностите за пресъздаване на емоционалното състояние чрез изразенията на лицето - аспект, който заема все по-значимо място в сферата на компютърната 3D анимация.

IV. Анимационното движение в компютърната 3D анимация.

В тази глава правя съпоставка на сходствата и различията в методите за създаване на движение в класическата и компютърната анимация. От всички анимационни технологии най-близка до компютърната 3D анимация, като принцип на раздвижване, е обемният филм. Компютърната среда позволява интегриране на методи и от други анимационни техники – изрезка, класическа рисувана анимация и др. , като заедно с това се появяват съвсем нови подходи.

Цифровото представяне на информацията в компютъра и произтичащите от това особености (Манович, 2001), разгледани в първа глава, обуславят въвеждането на методи и практики, коренно различни от познатите ни в традиционната анимация. Компютърната анимация обединява в себе си качествено нови подходи на генериране на движение по-близки до науката, отколкото до изобразителните изкуства или киното. Навлизат методи, характерни за научните дисциплини роботика, биология, физика, изкуствен интелект и др. Тези методи се разделят на различни видове според начина, по който се прилага контрол върху движението и имат различни интерпретации, в зависимост от контекста, в който се разглеждат. В изследването съпоставям класическите анимационни методи с новите методи в компютърната анимация, и предлагам обобщение на два основни подхода.

Първият подход се основава на използването на методи разработени в класическата анимация. При анимацията с ключове⁷ движението зависи изцяло от конкретните действия на аниматора. Върху обектите се упражнява директен

⁷ В класическата анимация терминът на български език е „възел“.

контрол в избрания момент от времето – квадрат от кадъра. Подходът се използва най-често за анимацията на персонажи във вида познат от класическия анимационен филм. Особеностите на постигане на движение в компютъра се характеризират с обединяване на методи от рисуваната анимация и увеличаване на възможностите да се упражнява прецизен контрол. Постигането на движение в куклената анимация, с която се прави сравнение, се извършва *хронологично*, квадрат по квадрат. За разлика от нея, в компютъра върху виртуалния 3D обект се прилага метод, използван в рисувания филм – задаване на ключови пози („от поза в поза“). Компютърният софтуер пресмята „фазите“⁸ на движението между тях. Важни аспекти от възможностите за прецизен контрол са промяната на скоростта на интерполацията (фазите) между ключовете и регулиране на тайминга. Като алтернатива за постигане на анимация с ключове се използва компютърен 3D вариант на традиционната *ротоскопия*⁹ – това е технологията *motion capture* или улавяне на движения от натура. Директното улавяне на движението от натура все още не може да замени ролята на аниматорите, които прилагат принципи от класическата анимация, за да постигнат нужната изразителност на дигиталния персонаж.

Вторият метод може да се нарече процедурна анимация или контрол от по-високо ниво. Той е съвсем *нов за традиционното анимиране*, тъй като използва методи от научни дисциплини. В тази категория се извършват симулационни процеси. Анимацията се генерира чрез набор от правила и ограничения, които определят по-скоро *какво* трябва да се извърши, вместо *как* да се направи то (Парент, 2002), а не чрез директна намеса върху обектите. Анимацията генерирана по този метод, чрез въвеждане на абстрактни понятия, а не чрез директна манипулация с ключове, е трудна за контролиране. Тези методи са изключително комплексни и разнообразни, но тук са обобщени онези от тях, които най-често се използват в анимационното кино. Те са обособени в две под категории – физически симулации и поведенческа анимация. Това разпределение смятам, че е по-близко до класическата анимация. Например

⁸ Междинна рисунка, представляваща фаза от движението.

⁹ Копиране на движения от натура.

анимацията на ефекти от традиционната анимация, тук донякъде е съпоставима с физическите симулации, докато анимацията на персонажи и масовки се отнася основно до поведенческата анимация.

Тук първата категория представлява компютърна симулация на законите на физиката. На обектите може да се задават свойства като твърдост, маса, плътност, върху тях да влияят сили на привличане, триене и т.н. Поведенческата анимация се отнася до пресъздаването на поведението на живите същества от реалния свят. Тези методи за генериране на анимационно движение са едни от най-комплексните в компютърната анимация, без аналог в класическите анимационни технологии. Основа за този тип анимация са системите използващи частици, с които се моделират дифузни обекти, като облаци или дъжд. В компютър частиците могат да бъдат заменени със различни обекти, съответно и тяхното поведение да бъде променяно според вида на тези обекти. Така се създават симулациите на биологично поведение, например анимация на тълпа от хора. Моделите на поведение при животинските видове с конкретно приложение в киното се базират на няколко прости правила, регулиращи поведението на частиците в симулацията (Рейнолдс, 1987). Според желанието на режисьора те могат да бъдат ято прилепи („Батман се завръща“, реж. Тим Бъртън, 1992) или стадо от бягащи антилопи гну („Цар Лъв“ реж. Роджър Алерс, Роб Минкоф, 1994). На по-високо ниво в процедурната анимация са изкуственият живот и изкуственото симулиране на биологична еволюция. Важна роля заема изкуственият интелект, където се използват разнообразни начини за симулация на човешкия интелект от „обикновени“ системи, базирани на прости правила до виртуални „неврални връзки“. Интерес представлява симулацията на еволюция, по подобие на живите организми (Симс, 1991), която може да се наблюдава в „Еволюирали виртуални създания“ (1994) на американския учен Карл Симс. Получените създания представляват колекция от примитивни прости форми, чийто вид и метод за придвижване се определя от наследствеността и „естествения“ подбор. Така анимацията чрез програмиране демонстрира интересни възможности за реализация на творчески потенциал, на

който започва да се обръща все повече внимание. Интересни в тази връзка са абстрактните анимационни филми, които започват да се създават с компютърна анимация. Те използват научни подходи, за да постигнат художествен резултат. Важен момент в тези анимационни филми е изследването на „*връзката между математиката и изкуството*“.¹⁰

Сравнението между старите и новите похвати за анимация показва, че и двата метода имат своето значение. Традиционните похвати позволяват преувеличение и по-изразителна анимация със силен емоционален заряд, докато новите целят да пресъздадат прецизно поведението на физическите обекти и живите същества. Тенденцията на развитие се насочва към включване на емоционалните аспекти в система за генериране на движения чрез симулация.

Постепенна реализация на тази идея е развитието на симулациите на т. нар. „интелигентни тълпи“ в киното. Разработват се специални системи, които позволяват да се симулира поведение на стотици хиляди персонажи.¹¹ Подобно на практиката в игрите и тук героите се програмират да извършват конкретни задачи, да преследват някаква цел, да спазват определени отношения един към друг. За да се ориентират „по-естествено“ във виртуалната среда, те разполагат със слух, зрение и дори обоняние. Стремеж да се създаде виртуално човешко същество с помощта на компютърна 3D анимация се демонстрира още в ранните години на развитие на тази технология („Рандеву в Монреал“, реж. Надя Магненат-Талман и Даниел Талман, 1987). Крайната задача на подобни изследвания е създаване на автономен герой - натурен виртуален персонаж, способен да пресъздаде актьорските умения на жив човек, за да изпълнява убедително и реалистично всяка прищявка на режисьора. До този момент неубедителното представяне на компютърните герои, създадени чрез симулация, е далеч от постигането на тази утопична цел. Безизразните и

¹⁰ Liz Faber and Helen Walters. "Animation Unlimited: Innovative Short Films Since 1940". Laurence King Publishing, 2004.

¹¹ Например за трилогията „Властелинът на пръстените“ (реж. Питър Джексън) се разработва най-известната в момента система, наречена МАСИВ - Система за симулация на многобройни агенти във виртуална среда (MASSIVE - Multiple Agent Simulation System In Virtual Environment).

неодухотворени лица будят сериозни съмнения относно бъдещото развитие и интереса на публиката към подобни произведения.

V. Визуални тенденции в компютърната 3D анимация.

В контекста на това изследване и особеностите на технологията, насоките във визуалното решение в компютърната 3D анимация са обозначени като *фотореалистични* и *нефотореалистични* тенденции в изграждането на анимационните образи.

Корените на реалистичната тенденция в анимационното кино традиционно се свързват с пълнометражните филми, създавани в американското студио „Дисни“. За да постигнат максимална достоверност и правдоподобност на откровената рисунка, художниците комбинират открито измислени персонажи с натурни герои и животни, говорещи и изразяващи човешки емоции. Този модел се проследява и в съвременните произведения.

Тенденцията към реализъм е подчертано водеща при компютърно генерираните изображения и тя може да се проследи в цялата история на компютърната анимация. Особено осезаемо се усеща нейното присъствие във визуалните ефекти в игралното кино. Технологичната революция създава възможност да се пресъздават обекти с фотографска точност в среда с живи актьори, като така авторите успяват да изградят илюзорна достоверност, с която да прилъжат зрителя да повярва и в невероятното. Вече „съвършено фалшивото“ се разпознава като „съвършено реалното“ (Еко, 1986). Дискусията относно реализма в анимацията и фотографската реалистичност на образ в киното изследват задълбочено Зигфрид Кракауер, Рудолф Арнхайм, Марсел Мартен, Андре Базен. Всички те изтъкват като основна естетическа ценност на кинообраза неговата документалност, фотографска достоверност и автентичност. Проблемите на реализма и илюзорността добиват особена актуалност в трудовете на Жан-Люк Бодриар, за който образът е илюзорен и истинен едновременно. Това показва безкрайните възможности за естетическата илюзия в киното и в частност анимацията.

Реалистичната естетика в компютърната графика цели да надскочи натурната снимка и да постигне една различна, несъществуваща реалност, но чрез симулация на кодовете на традиционната кинематография. (Манович, 2001, 2003). Все по-често се използва директна намеса квадрат по квадрат върху образите, независимо дали са заснети от натура или създадени с компютърна анимация. Тази хибридна медия дава основание да се смята, че киното се превръща в специфичен клон на рисуването (Манович, 2000).

Анимационното кино винаги е проявявало интерес към взаимодействие с реалността, в опит да „документира“ невъзможното („Кой натопа заека Роджър“, реж. Робърт Земекис, 1988). Присъствието на живия човек в екранното изображение е предпоставка за изграждането на усещане за „реалност“ у зрителя (Маринчевска, 1999). В този смисъл използването на натурни герои и ротоскопия в произведенията на Дисни, би могло да се обясни като своеобразен опит да се осъществи по-лесно идентификацията на зрителя и той по-естествено да „премине“ във фантазията на движещите се рисунки.

Оспорваният метод на копиране от натура намира свои привърженици не само в Дисни традицията, но и в авторската анимация, където той се използва като основа за художествено претворяване („Когато се пукне зората“, реж. Аманда Форбис и Уенди Тилби, 1999).

Фотореалистичната тенденция в компютърната анимация, особено в пресъздаването на човешки фигури, среща както широка подкрепа и интерес, така и негативни отзиви. Едни от тях се основават на липсата на артистичност в нея, а други на сложното психологическо въздействие, което предизвиква върху зрителите. То може да се обясни с доста популярната в киносредите напоследък теория за „странната долина“¹² на д-р Масахиро Мори. Теорията обръща внимание на смущаващото психологическо въздействие, което предизвиква дизайна на роботите, силно наподобяващи човешки същества. Подобни впечатления представляват интерес при анализа на анимационни произведения, където се преплитат двата ключови фактора в теорията - *изображение* и

¹² Според превода на термина на Цветомира Николова в „Хипотезата за „странната долина“ и мястото ѝ в „географската и историческата карта“ на анимацията“, под печат в изд. Панорама+.

движение. Забелязва се двойствена природа на разглеждания проблем – съживяването на безсмъртния двойник, дигитално копие на живия човек, може да бъде едновременно силно притегателно и силно плашещо.

Тази двойственост на възприятието е особено характерна за куклената анимация, тъй като чрез анимация се вдъхва „живот“ на неживи обекти от реалния, физически свят. Провокирането на чувства на безпокойство и непонятен страх у зрителите, сякаш представлява интерес от страна на някои автори и се е превърнало в техен почерк („Улицата на крокодилите“, реж. Братя Куей, 1986).

Реалистичните натурни образи изискват подходящо реалистично движение, улавяно от натура с технологията *motion capture*. Директното копиране на движения не е достатъчно да улови емоционалното присъствие и излъчване на живия актьор. Проблем, срещан и в традиционната анимация. За да се избегне това, фотореалистичните образи в компютърната 3D анимация се одушевяват чрез някои от основните принципи от класическата анимация, които преувеличат реалистичното движение. Този тип художествена деформация се прилага в различни степени в зависимост от образа на героя. По този начин доанимираните на ръка фантазни герои („Карибски пирати: Сандъкът на мъртвеца“, реж. Гор Вербински, 2006) са по-емоционално ангажиращи за зрителя, отколкото опитите за огледално копиране на жив актьор („Полярен експрес“, реж. Робърт Земекис, 2004).

Желанието да се улови силното емоционално присъствие на човека трансформира по иновативен начин приложението на новите технологии в анимационното кино. Техниката *eye-capture*, демонстрирана в кинолентата „Мадам Тютли-Пютли“ (реж. Крис Лавис, Мациек Шчжербовски, 2007), е уникална и още едно доказателство колко въздействащо върху зрителя е живото човешко присъствие, дори ако то е изразено само чрез очите.

Нефотореалистичните артистични търсения в практиката на компютърната 3D анимация намират основно приложение в късометражното анимационно кино. В тази подточка се отделя внимание на различните варианти

на художествена стилизация и артистичния почерк на различни автори, търсещи собствен визуален облик сред необятните възможности на компютърната 3D анимация.

Широкото приложение на реалистичните компютърни образи определят интереса и финансирането на разработките в тази сфера. Затова, на възможностите за артистично използване на компютърна графика, дълго време не се отделя внимание. Нефотореалистичното рендериране¹³ обхваща широк спектър от методи за визуализиране на традиционни артистични техники, включително пресъздаването на визията на класическата рисувана анимация и различните стилове в изкуството.

Единият от начините да се постигне желан изобразителен стил е използване на симулационен процес. Този метод има своите предимства и недостатъци, свързани с особеностите на виртуалното пространство и ефекта от желаната техника.

Нефотореалистично рендериране е изключително плодотворен метод за изразяване в авторското анимационно кино. Аниматорите комбинират различни методи, за да постигнат своите цели. Напоследък в авторската 3D анимация се отделя специално внимание на опита да постигне илюзия за движещо се ръчно рисувано изображение без да се използват допълнителни плъгини за рендериране, а само възможностите на триизмерното виртуално пространство и творческото виждане на автора („The Backwater Gospel“ (реж. Бо Моторн, 2010). Аниматорите успяват да намерят собствена пътека из плеядата от възможности, които предоставят съвременните технологии, за да създават своите неповторими светове, с които да вълнуват зрителя. А всяко произведение на изкуството *„се измерва с една мярка – вълнението... ако няма вълнение, ако зрителят остава равнодушен към явлението, за което разказва художникът, колкото и произведението да е направено ефектно, изящно и виртуозно – всичко е напразно.“*¹⁴

¹³ Рендерирането е процес, чрез който виртуалната сцена и обектите в нея се преобразуват в двуизмерно изображение.

¹⁴ Чухрай, Григорий. „За киноизкуството“. В: „Мисли за киноизкуството“. Антология, Том Първи, изд. Наука и Изкуство, София, 1973, стр. 355.

VI. Интерактивността - тенденции в киното и компютърните игри.

В тази глава анализирам някои конкретни филми и компютърни игри, които имат впечатляващ бокс-офис през последните години. Успехът на тези произведения са разгледани от гледна точка на скритите им психоаналитични и психологически въздействия.

Тук изследването се опира на текста „Психоанализа и Кино” на Даниел Клуге,¹⁵ който анализира скритото влияние на филмовите послания върху психиката на човека. Разглеждано като колективен сън и вид терапия, преживяването в киното предлага отдушник на натрупаните емоции в ежедневието. Този вид „терапия” е широко достъпен и всеки може да намери своята “панацея” от разнообразието на предлаганите филми и игри.

Във филмите, също както и в игрите, много популярни са сюжетите, които дават място за изява на един всемогъщ герой, на съвършеният “Аз”, обладаващ магични способности и олицетворяващ желанието за всемогъщество, скрито във всеки от нас, а подтика към осъществяването на тази мечта е един от най-могъщите стимули за човека.

Процесът на глобализация, претопяването и сливането на културите, стимулират една част от екранните произведения да се обърнат към архаичния код на приказката и фантазиите за всемогъщество. Така в превода на културните особености на глобален, предвавилонски език, на преден план излизат архетиповете и особено архетипа на всемогъщия приказан герой. С осъществяването на Аз-а като *герой* може да се обясни касовия успех на почти всички екшън филми, филмите-приказки и популярността на компютърните игри. Притегателната сила на идеята за всемогъщество тласка реализацията на екранни реалности, отразяващи стремежа на масовия зрител да получи своето фантастично изживяване, облечено в подходяща визуална дреха.

Компютърната 3D анимация предоставя възможност за изживяване на тази идея чрез пищна смесица от екшън и приказни сюжети. Интерес

¹⁵ Изследовател, работещ в областта на психоанализата, член на Дружеството за психоаналитична психология в Далас. Неговият текст „Психоанализа и Кино“ печели наградата на конкурса за стипендии на Dallas Society of Psychoanalytic Psychology/Fairhill Undergraduate Division за 1999-2000 г.

представлява желанието за преодоляване на физическата категория пространство и преход към симулираната виртуалност на компютърното пространство („Матрицата“, реж. братя Уашовски, 1999).

Различните жанрове във вселената на интерактивните компютърни игри, също както в киното, предлагат и различно осъществяване на героизацията на Аз-а. Особено това се отнася за игри от типа на стратегиите в реално време като *Age of Empires* (1997). Избраната висока гледна точка,¹⁶ освен за стратегически контрол и улеснение за ръководството на единиците, подсилва усещането за превъзходство и значимост. Развивайки тази идея иновативната игра „Черно и Бяло“ (2001) позволява на играча да заеме върховна доминираща позиция - да управлява самия виртуален Бог.

В оценката на удоволствието от цялостното гейм преживяване се включват няколко аспекта – геймплей¹⁷, графика, звук, сценарий. Компонентът отнасящ се до визуалното представяне тенденциозно цели постигане на реализъм, така че удоволствието за играча да се доближи възможно най-близо до усещането от изживяване на действителни събития.

Обяснение за успеха на игрите може да се направи от гледна точка на практики прилагани в психоанализата. Ако погледнем от положителната страна, бихме могли да кажем, че съпреживяването и поемането на роля са сходни с психоаналитичните методи за подпомагане на заключените желания в психиката на човека да бъдат освободени, изживени и реализирани в хода на играта. Разбира се, остават отворени въпросите доколко индивидът е способен да направи разграничението между виртуалния и реалния свят, доколко е способен да осъзнава постъпките си извън игровото поле на компютъра, дали може да устои на обсебването от „живота“ във виртуалния свят.

Създаването на филм по печеливша игра вече е много честа пазарна стратегия. Първа Япония представя изцяло компютърно генериран свят, в който героите са реалистични човешки персонажи, с оспорвания „Реална Фантазия“

¹⁶ Така наречената гледна точка от трето лице.

¹⁷ Геймплеят е специфично понятие, обединяващо различни аспекти от взаимодействието на играча и интерактивната среда. В: Salen, Katie; Zimmerman, Eric . *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press. 2004.

(реж. Хиронобу Сакагучи, 2001). Тоталният крах на начинанието за широк екран изглежда странно, като се има предвид неоспоримият триумф на компютърно генерираните изображения сред зрителската аудитория. Но в един филм, като този, издържан изцяло в естетиката на игрите и предизвикващ неволно желание у зрителя да ръководи героите, липсата на интерактивността и управлението от играта са особено осезаеми. Възможността да се съчетае в едно удоволствието от геймплея, съпреживяването в киното и усещането за режисиране на актьора-герой, очевидно е по-интригуващо от обикновеното „странично” наблюдаване на пишно ефектно зрелище.

Принципът на интерактивността е залегнал в основата на различни изкуства като литературата, театъра, скулптурата и т.н. Цифровата информация позволява на потребителя свободно да общува и променя творбата, създавайки нов продукт (Манов, 2003). Така в дигиталната среда е възможно и някои филмови произведения да реализират идеята за интерактивните отношения между зрителя и творбата. Блестящ пример за това е проектът „Куфарите на Тълс Лупър” (2003) на реж. Питър Грийнауей.

VII. Компютърната 3D анимация с „отворен код” – възможност за творческа реализация.

През 2006 г. в интернет пространството се появява „Elephants Dream” (реж. Басам Курдали). Това е първият 3D филм, създаден със софтуер за компютърна 3D анимация с „отворен код” - Blender. Събитието се превръща в истински кинофеномен, предоставяйки за свободно ползване готови персонажи, текстури и сцени от филма, както и програмата, с която са създадени. Идеята на този „отворен проект” е да предложи на широк кръг потребители възможност да реализират собствен авторски проект, използвайки за това само свободно достъпен софтуер.

Интересното е, че „отворения код” на самата програмата също позволява намеса, но в друг аспект - възможностите на софтуерния инструмент. За да направят възможна реализацията на филма, в усъвършенстването на програмата

се включват компютърни специалисти, разпръснати по всички краища на света. Те доразвиват различните инструменти и модули, улесняващи творческия процес, като така успяват да създадат конкурентно способна 3D апликация. Цялата комуникация между основния художествен екип и помагащите програмисти се извършва по световната мрежа.

Визията наистина е изключително постижение за подобен проект, но това за съжаление не компенсира слабата драматургия. Донякъде тук идеята е да се остави на потребителя – зрител да осмисли собствена интерпретация на случващото се. Отворен филм с отворена за интерпретации сюжетна линия.

Във произведението проличава силното влияние от класическата кинолента на руския режисьор Андрей Тарковски „Сталкер” (1979). Паралелите са много, но анимационният филм разчита предимно на впечатляваща визия и специални ефекти отколкото на добре структуриран разказ. Работите заглавия и на двата филма са свързани с *машина*. Съпоставен с навлизането на компютъра в ежедневието на хората, смисълът на анимационния филм придобива актуално значение - „машината” се превръща в метафора на компютъра и неговите възможности.

Доказателство за успеха и интереса към подобен вид инструмент за реализация на авторски проекти е създаването на още (засега) два късометражни филма - „Big Buck Bunny” (реж. Sacha Goedegebure, 2008) и „Sintel“ (реж. Колин Леви, 2010).

В световната мрежа съществуват и други свободни програми за компютърна 3D анимация. Някои от тях също са много популярни, но те не разполагат с повечето възможности на комерсиалните софтуерни продукти. Понякога липсват моделиране на основата на криви, частици като пушек или огън, физически симулации на твърди и меки тела, дрехи и т.н. Сред тези свободни програми за 3D анимация, Blender се отличава с това, че предлага опции за творческа работа във възможно най-голям диапазон. Всъщност развитието на този софтуер и неговата увеличаваща се популярност сред

аниматорите се дължи именно на реализацията на разгледаните филмови проекти.

На пръв поглед за някои, реализацията на кинопроизведение със свободен софтуер, може да изглежда несериозно. По тази причина тези творби пораждаат силно противоречиви мнения, но не може да се отрече фактът, че те са важно събитие в анимационното кино. Вероятно в зората на компютърните технологии малко хора са предполагали, че един ден кинопроизводството ще бъде толкова достъпно и ще предостави на всеки възможност да изрази своя творчески потенциал.

VIII. Заключение.

Изследването ми върху спецификата на класическата и компютърната 3D анимация откроява важните процеси в теоретичен и практически план. В прегледа на литературните източници по темата съм направила обзор на важните етапи от еволюцията на класическата анимация и съвременния облик на анимационното изкуство. Разгледала съм значимите имена на историци и теоретици на анимационното кино, както и най-важните явления по темата за новата, дигитална вълна, като продължение и резултат от технологичната еволюция на анимационното кино и естетическото развитие на анимационния образ.

В условията на дигиталните технологии осезаемо се застъпват реалните взаимоотношения между наука и изкуство. Творческият процес е силно зависим от „възможностите на софтуерния инструмент“ (Манов, 2004). От друга страна, цифровият вид на информацията позволява в анимационния филм да навлизат практики от чисто научни дисциплини. Лично за мен принципите на новата медия (Манович, 2001) се оказват ключ към разбиране на сложните промени в съвременното изкуство. Конкретно отнесени към особеностите на компютърната 3D анимация, тези принципи придобиват съществено значение, както в теоретичен, така и в практически аспект. Така новите технологии

вплитат едновременно традиционни принципи и модерни похвати, за да оформят следващ етап от развитието на анимационната изразност.

За бързото развитие на компютърната 3D анимация способства нейното успешно приложение в различни сфери на екранното изкуство. Специално място в този процес заема киното. Първоначално тази технология се използва основно като вариант за реализация на визуални ефекти, измествайки постепенно покadroво заснеманите обемни кукли и аниматрониката („Джурасик парк“). В сферата на рисуваното анимационно кино на нея се обръща малко внимание, тъй като се смята за неартистична технология. Въпреки това, тя намира приложение за конкретни художествени задачи, като алтернатива на ръчния труд. Триизмерните обекти или декори имат епизодично участие и обикновено се визуализират по специфичен начин, така че да не нарушават органичното цяло на екранния ръчно рисуван образ („Тарзан“). Важен принос за разкриване на нейния творчески потенциал в анимационното кино има Джон Ласитър. Неговият късометражен филм „Луксо младши“ е доказателство, че уменията да се разказват истории не зависят от технологията или инструмента, а от таланта. Усилията на Ласитър допринасят за осъществяване на прехода на традиционната анимация към новата технология. Няколко години след появата на първите филмови произведения с изцяло компютърно синтезирано пространство от края на миналия век, днес вече компютърната 3D анимация заема важно място в творческия инструментариум и е предпочитано изразно средство за постигане на авторовите идеи.

Като съпоставим естетическите проблеми в традиционната и компютърната анимация, ще видим, че при новите технологии още повече изпъква проблемът за синтеза и натуроподобието, тъй като натуроподобието е по-възможно с новите средства. Тази проблематика е застъпена в някои основополагащи разработки в кинотеорията и специализираната литература, посветена на анимацията като самостоятелно изкуство. Затова в настоящото изследване е отделено специално внимание на артистичните художествени решения в компютърната 3D анимация, като

пример за търсене на определена условност на анимационния образ. Анализът на многобройни филми допринася за по-широкото осмисляне на спецификата на 3D анимацията и разкрива подробно огромните възможности за анимационно творчество с тази технология.

Предвид сложната терминология на компютърната анимация, сред основните цели на този труд е да се обедини по максимално достъпен начин практическата основа на класическата и компютърната 3D анимация. Изследването ми очертава една тясна интердисциплинарна връзка, изпъстрена със сложен професионален жаргон, която се опитам да съпоставя с класическите анимационни похвати от кукления и рисувания филм. Особено важни, но и трудни за обособяване, са методите за управление на персонажите, както и новите методи за генериране на анимационно движение в компютър. Тези похвати притежават строго научен произход, затова се постарях да ги анализирам малко по-детайлно и да потърся подходящ паралел за сравнение на тяхното приложение в анимационното кино.

Дигиталните технологии дават възможност за разнообразни изяви на анимацията. В текста е отделено внимание на засилената интеграция на принципа на интерактивността и прехода на тази идея в киното, като се изтъква нейното най-важното качество – възможността зрителят да осъществява пряка комуникация с творбата. Темата за интерактивността не е нова в изкуството, но тя получава все по-актуално приложение в контекста на компютърната 3D анимация, която дава още по-богати възможности за участието на зрителя като „съавтор” в творбата.

Интересен аспект от съвременните компютърни технологии и интерактивното общуване с тях представляват специализираните инструменти за творческа работа и възможността за тяхното развитие. В дисертационния труд съм направила анализ на творческия потенциал на компютърната 3D анимация с „отворен код“. Този принцип на свободно споделяне на информация в световната мрежа е залегнал в основата на идея за създаване на свободно достъпен софтуер за компютърна 3D анимация, с който да се реализират

филмови произведения също на принципа на „отворения код“. На първо място тук идеята е да се обединят общите усилия на хора от цял свят, които да участват в развитието на софтуерния инструмент за постигане на определена творческа задача - анимационен 3D филм. На второ място, създадения филм и всички негови елементи като модели и цели сцени, също са предоставени за свободен достъп на потребителите от цял свят, които могат да ги използват, за да създадат свое собствено творение. В текста е разгледан този специфичен подход на общуване с произведението и процеса на неговото създаване чрез анализ на първия реализиран по този начин проект.

В целия дисертационен труд съм направила систематизиран анализ на своеобразието и художествената изразност в компютърната 3D анимация. Тя обхваща широк диапазон от естетически търсения, сред които по примера на класическата анимация, и тук се отличават крайната условност и опитът за фотореалистично натуроподобие. развитието на технологията обуславя вплитане в единно цяло на някои особености от традиционните изразни средства, като пластиката на движение от рисувания филм, богатството на изображението в изрезката или фактурата и обема на кукления филм. Заедно с това в нея навлизат и методи, използвани в други, предимно научни дисциплини. Така усъвършенстването на изразните средства отваря нови пътеки и възможности за творческа реализация и само от естетическите критерии на художника-аниматор зависи кой път ще предпочете.

Справка за научно-приложни приноси:

1. За първи път в българската специализирана литература класическото анимационно кино е разгледано като теоретична и практическа база за пораждането и развитието на компютърната 3D анимация.
2. Обстойно е изследвано историческото развитие на компютърната 3D графика и анимация и конкретното им приложение в киното.
3. Изхождайки от анализа на конструкцията при кукления герой в анимационното кино, текстът разглежда заимствания подход, както и използваните нови методи за създаване на компютърни 3D персонажи. Подобно теоретично изследване, което има и значителна практическа стойност, не съществува като разработка в българската специализирана литература.
4. Направено е сравнение между анимационното движение в класическата анимация и новите принципи в компютърната 3D анимация. Дисертационният текст за първи път в българската кинотеория анализира методите за генериране на анимационно движение в компютърна среда, разгледани и от гледна точка на технологията и научните аспекти в нея. Това е нов подход, който настоящият текст предлага и защитава.
5. В дисертационния текст е направен анализ на визуалното решение в двете основни направления на 3D анимацията – фотореалистичната и нефотореалистичната.
6. Дисертационният текст подлага на анализ връзката на компютърната 3D анимация и приложението на принципа на интерактивността, който придобива все по-голяма значимост в сферата на екранните изкуства. Разгледани са и различни технически възможности за реализация на авторски проекти с компютърна 3D анимация на принципа на свободното споделяне на информация.

Справка за публикациите по научната тема:

1. Иванова, Севина. *Тримерната компютърна анимация с отворен код - възможност за творческа реализация*. Сборник "Докторантски четения 2008", Департамент „История на културата”, издание на НБУ, стр. 137 - 144.
2. Иванова, Севина. *Изкуство и технологии в анимационното кино на XXI век*. Сборник „Докторантски четения 2009”, Департамент "История на културата", издание на НБУ, стр. 19 – 34.
3. Иванова, Севина. *Визуални тенденции в триизмерната компютърна анимация*. Сборник „Докторантски четения 2010-2011”, Департамент "История на културата", издание на НБУ, стр. 47 – 76.

Използвана литература в автореферата:

На български език:

1. Айзенщайн, Сергей. М. „Избрани творби“, т. 2-3, С. НИ, 1976, 1977.
2. Арнхайм, Рудолф. „Киното като изкуство“. София, изд. Наука и изкуство, 1989 г.
3. Дельоз, Жил. „Различие и повторение“. София, Изд. Критика и хуманизъм, 1999.
4. Маринчевска, Надежда. „Човешкото тяло като мярка за „реалност“ в киното“. В: Годишник на департамента по масови комуникации, Издание на НБУ, 1999.
5. Мартен, Марсел. „Езикът на киното“. София, изд. Наука и изкуство, 1962.
6. Манов, Божидар. „Дигиталната аудиовизия“. София, Изд. Комплекс АБ, 2000.
7. Манов, Божидар. „Дигиталната стихия: Киното и новите медии в цифровия 21-и век“. София, Изд. Титра, 2003.
8. Манов, Божидар. „Еволюция на екранното изображение“. София, Аскони – Издат, 2004.
9. Николова, Цветомира. „Хипотезата за „странната долина“ и мястото ѝ в „географската и историческа карта“ на анимацията“, монография под печат в изд. Панорама+.
10. Чухрай, Григорий. „За киноизкуството“. В: „Мисли за киноизкуството“, Антология, Том Първи, изд. Наука и Изкуство, София, 1973 .

На руски език:

1. Асенин, Сергей. "Волшебники экрана". Изд. "Искусство", Москва, 1974.
2. Базен, Андре. „Онтология фотографического образа“. Изд. „Искусство“, Москва, 1972.
3. Базен, Андре. „Миф тотального кино“. Изд. „Искусство“, Москва, 1972.
4. Кракауэр, Зигфрид. „Природа фильма. Реабилитация физической реальности“. Москва, изд. Искусство, 1974.
5. Садуль, Жорж. “Всеобщая история кино“. Изд. „Искусство“, Москва, 1961.

На латиница:

1. Baudrillard, Jean Luce. „Sumulacra and Simulations“. Stanford, 1988, 166-189; Zurbrugg, Nicholas. (Ed.) J. Baudrillard. „Art and artifact“. Sage Publications ltd, 1997.
2. Bendazzi, Gianalberto. “Cartoons. One hundred years of Cinema Animation”, London, John Libbey & Company Ltd., 1994.
3. Blair, Preston. „Cartoon animation“. Walter T. Foster Publishing, 1994.

4. Cholodenko, Alan, ed. „The Illusion of Life: Essays on Animation“. Sydney: Power Publications in association with the Australian Film Commission, 1991.
5. Cholodenko, Alan, ed. „The Illusion of Life II: More Essays on Animation“. Sydney: Power Publications in association with the Australian Film Commission, 2011.
6. Ekman, Paul and Friesen, Wallace. “Facial Action Coding System: A Technique for the Measurement of Facial Movement”. Consulting Psychologists Press, Palo Alto, 1978.
7. Ekman, Paul. “Universals and Cultural Differences in Facial Expressions of Emotion”. In J. Cole (Ed.), Nebraska Symposium on Motivation (Vol. 19, pp.207-282). University of Nebraska Press. 1972.
8. Faber, Liz and Walters, Helen. „Animation Unlimited: Innovative Short Films Since 1940“. Laurence King Publishing, 2004.
9. Kerlow, Isaak. “The art of 3D computer animation and effects”, 3rd edition, John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 2004.
10. Kerlow, Isaac V. „The art of 3D computer animation and effects“; изд. John Wiley & Sons, 4th Edition, 2009.
11. Lasseter, John. “Principles of Traditional Animation Applied to 3D Computer Animation”, Proceedings of the 14th annual conference on Computer graphics and interactive techniques, ACM, 1987.
12. Maestri, George. “Digital Character Animation 2, Volume I: Essential Techiques“. New Riders Press, 1999.
13. Maestri, George. “Digital Character Animation 2, Volume II: Advanced Techiques“. New Riders Press, 2001.
14. Maestri, George. “Digital Character Animation 3”. New Riders, 2006.
15. Manovich, Lev, „Assembling reality“. MIT press, 2001.
16. Manovich, Lev. “The language of new media”. Cambridge, MIT Press 2001.
17. Manovich, Lev. „The paradoxes of digital photography“. B : Wells, Liz. (Ed.) The Photography Reader, Routledge, London, 2003.
18. Manovich, Lev.“ What is Digital Cinema?“. B : Lunenfeld, Peter. (Ed.) „The Digital Dialectic“. Cambridge, MA: The MIT Press, 2000.
19. Mori, Masahiro, "Bukimi no tani" (The Uncanny Valley). Energy, vol. 7, no. 4, 1970, pp. 33–35 (Translated by MacDorfman K.F. and Minato T. 2005).
20. Osipa, Jason. „Stop Staring: Facial Modeling and Animation Done Right“. Second edition. Wiewy Publishing, inc. Indianapolis, Indiana, 2007.
21. Parent, Rick. „Computer animation: Algorithms and techniques“. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers, 2002.
22. Philling, Jayne (editor). “A reader in animation studies”. Publisher: John Libbey & Company Pty Ltd. Sidney, Australia. 1997.

23. Reynolds, Craig. „Flocks, Herds, and Schools: A Distributed Behavioral Model“. SIGGRAPH, Computer Graphics and interactive techniques, 1987, Vol.21, No4.
24. Salen, Katie; Zimmerman, Eric. „Rules of Play: Game Design Fundamentals“. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press. 2004.
25. Sims, Karl. "Artificial Evolution for Computer Graphics". Computer Graphics, July 1991.
26. Thomas, Frank and Johnston, Olie. „Disney animation - The illusion of life“. Abbeville Press, New York. 1981.
27. Wells, Paul. “Understanding animation”. Routledge, Taylor & Francis Group. London and New York. 1998.
28. Whitaker, Harold and Halas, John. “Timing for Animation”, Focal Press, 2002.
29. Eco, Umberto. “Travels in hyper-reality“. London, Picador. 1986, стр 7.
30. Williams, Richard. “The Animator's Survival Kit: A Manual of Methods, Principles, and Formulas for Classical, Computer, Games, Stop Motion, and Internet Animators”. Faber & Faber, 2002.

Интернет източници:

1. Маринов, Руси. „Развитие на новите медии и практики“. ISBN 978-954-535-654-4. http://ebox.nbu.bg/prob12/view_lesson.php?id=240, посетен на 25.06. 2012 г.
2. Kluge, Daniel. „Psychoanalysis and Film“. University of Dallas, www.dspp.com/papers/kluge.htm, посетен на 03.01.2012.