

Приватний заклад вищої освіти

Одеський технологічний університет «ШАГ»

Кафедра інформаційних технологій та фундаментальної підготовки

АВТОРЕФЕРАТ

випускної кваліфікаційної роботи бакалавра

**«СТВОРЕННЯ ВІДЕОТРЕЙЛЕРУ
ДЛЯ КОРОТКОМЕТРАЖНОГО 3D МУЛЬТФІЛЬМУ
ЗА ВЛАСНИМ СЦЕНАРІЄМ В ЖАНРІ ПРИГОДНИЦЬКОГО ФЕНТЕЗІ»**

для здобуття бакалаврського рівня вищої освіти
зі спеціальності «122 Комп'ютерні науки»

Розробник

№	Розробник	Роль у проєкті
1	Брайченко Анастасія Олександрівна	Сценарист, художник з персонажів, художник з навколишнього середовища, аніматор, відеомонтажер

Ментор

_____ Котяхов Олександр Ігорович

ЗМІСТ

ВСТУП	2
Загальне технічне завдання	4
Преамбула	5
РОЗДІЛ 1 Концепція	7
РОЗДІЛ 2 Розробка	8
2.1 Сюжет	8
2.2 Персонаж	9
2.3 Стилiстика	10
РОЗДІЛ 3 Реалізація	12
3.1 Створення персонажа	12
3.2 Локації	18
3.3 Логотип мультфільму	21
3.4 Анімація	23
РОЗДІЛ 4 Постпродукція	25
4.1 Композинг та візуальні ефекти	25
4.2 Звукове оформлення	28
Висновки	29
Перелік використаних джерел	31

ВСТУП

Казки та мультики. Можна зауважити, що все це дитяча історія та не така важлива складова нашого сьогодення, не така важлива тема обговорення, особливо зараз під час війни. Але все це завжди актуально, бо все навколо нас змінюється, а наші бажання, мрії та відчуття видозмінюються несуттєво. В дорослій людині завжди живе дитина, дорослі встигають теж мріяти, чогось жадати так само сильно як дитина — ту іграшку чи якісь ласощі. Мультиплікація як та омріяна фантазія, що перетворилася на реальність. На мить людина може опинитися в будь-якому фантастичному місці з будь-якою ціллю. Пережити дивовижні емоції, закохатися, щось переосмислити, померти та знову відродитися. Це все нагадує сон. Все здається ніби схожим на реальність але в той же час десь втрачені закони фізики, десь неіснуючі створіння чи фінал, який ти сам обираєш.

Зараз як ніколи люди бажають хоч на мить опинитися в іншому світі, відчути спокій та щастя. Коли мені сумно та переслідує відчуття розбитості, я можу дивитися лише мультфільми. Вони відрізняються від звичайних кінострічок своєю невимушеністю, унікальною інфантильністю та своєрідним спокоєм. Мультиплікація може подарувати просвіт радості та полегшення, може скрасити обтяжливе сьогодення хоча б на півтори години. Особливо дуже хочеться підтримати та відволікти від тривоги і щоденного смутку діточок. Хочеться, щоб вони відчували себе в безпеці та не втрачали всі радощі дитинства.

Сучасна українська анімація не є частою темою для розмов. Може здатися, що в цій сфері нічого не відбувається, але це не так. Аніматори кожного дня працюють та піднімають важливі теми. Створюються студії, влаштовуються фестивалі. Хочеться більше популяризувати українську анімацію та народжувати більше якісних анімаційних фільмів, поширювати унікальність нашої мультиплікації в різних країнах світу. Але тут на заваді часто встає недостатнє фінансування та просування проєкту. Це важливі складові успіху. Треба заохочувати та зацікавлювати глядача до перегляду. Трейлер чудово виконує функцію реклами для просування майбутнього фільму. Зараз дуже важко уявити, щоб перед показом повноцінної стрічки студії не показали нам тизер, трейлер та будь-яку іншу рекламу, що в суміші має неабиякий вплив на аудиторію. Це стало процвітаючою індустрією, поціновувачі з нетерпінням чекають на появу трейлерів в мережі та розбирають кожен їх фрагмент. Створення такого драматичного ефекту на глядача є непростим завданням. Цей проєкт роз-

криває не тільки вміння працювати в тривимірній графіці та вправно це презентувати, а й мистецтво створення захоплюючого вступу до мультфільму.

Структура реферату складається зі вступу, загального технічного завдання, преамбули, 4 розділів та 9 підрозділів, де докладно розповідається про кожний етап роботи, про зародження ідеї, створення головного персонажа та сюжету, продумування і втілення стилістики та формування окремих сцен мультфільму в повноцінний трейлер, а також висновку та переліку використаних джерел. Загальний обсяг автореферату складається з 31 сторінки.

Загальне технічне завдання

Головною метою роботи було створення трейлеру, відеоролику для інтригуючої реклами авторського мультфільму в жанрі пригодницького фентезі; створення сценарію сюжету; розробка персонажів; розробка та стилізація навколишнього середовища; робота над анімацією; збір та редагування відеоряду.

Темою трейлеру є подорож головного героя — гінця, якому треба доставити важливий лист в королівство, що оточене лихим лісом. Відеоролик має містити в собі динамічні кадри, анімацію головного героя та антагоніста, моторошну атмосферу саспенсу та постійної небезпеки.

Преамбула

Створення трейлеру розділяється на такі етапи: концепція, розробка, реалізація та постпродукція.

На етапі концепції було створено авторський задум мультфільму, визначено жанр та зміст сюжету, створено образ головного героя та антагоніста, здійснено пошук референсів для розробки та стилізації навколишнього середовища.

На етапі розробки було створено детальний план дій для подальшої роботи над трейлером, розраховано час для роботи над кожним етапом реалізації, було створено візуальне розкадрування сцен для анімації та сюжету, продумано анімацію героїв в відповідних сценах, створено ескіз головного героя, визначено зі стилізацією для навколишнього середовища, вигадано назву мультфільму, знайдено шрифт для логотипу.

На етапі реалізації було змодельовано за ескізом головного героя та антагоніста, створено для них скелети та налаштовано вплив суглобів на поверхню моделей для анімації, створено декілька видів стилізованих хвойних та сухих дерев, колючих тернів, каміння для стежки, змодельовано та стилізовано карету, створено землю з деформованим ландшафтом окремо для кожної локації відповідно до сцен з розкадрування, розміщено хвойні та сухі дерева, терни, каміння, карету та героїв на відповідних локаціях, проанімовано героїв, створено, налаштовано та назначено матеріали всім об'єктам в сценах, розміщено та проанімовано камеру, налаштовано світло та загальну візуалізацію, відрендерено секвенцію, видозмінено шрифт для назви мультфільму, створено логотип з використанням стилізованого шрифту.

На етапі постпродукції було зібрано секвенції в окремі відео, налаштовано їхню корекцію кольору, експозицію, а також загальне відображення кожного з шарів, створено епізодичні титри та кінцеві з логотипом мультфільму і авторами, змонтовано всі відео в повноцінний трейлер, створено візуальні ефекти, обрано та налаштовано музичну композицію для всього відеотрейлеру і звуки на фоні для окремих сцен.

Для кожного з етапів створення трейлеру використовувалися наступні технології та інструменти:

Adobe Illustrator — програмне забезпечення для роботи зі створенням та редагуванням векторної графіки [1]. Було використано для створення логотипу.

Adobe Photoshop — програмне забезпечення для створення та редагування растрових зображень, воно містить в собі велику кількість різноманітних функцій для роботи над цифровим мистецтвом. Було використано для редагування логотипу.

Adobe After Effects — програмне забезпечення для анімаційного дизайну та візуальних ефектів [2]. Було використано для зібрання секвенції в повноцінне відео, анімації, створення ефектів та відеомонтажу.

Adobe Media Encoder — це програмне забезпечення для візуалізації або перекодування медіафайлів з таких програм як Adobe Premiere Pro, Adobe After Effects, Adobe Audition, Adobe Character Animator. Використовувалося для візуалізації трейлеру з Adobe After Effects.

Autodesk Maya — професійне програмне забезпечення для моделювання тривимірних об'єктів, а також анімації, симуляції та візуалізації, що рекомендоване у використанні для мультиплікації та будь-якої іншої анімації в кіномистецтві. Було використано для роботи над всіма тривимірними об'єктами, їх анімацією та візуалізацією, за допомогою увімкнутих в програму систем рендерінгу.

Arnold Renderer — програмне забезпечення для рендеру, візуалізації зображень, анімації та візуальних ефектів. Використовувалося для рендеру всіх створених тривимірних об'єктів.

Розділ 1

Концепція

Під час роботи над концепцією цього проєкту було сформовано та пропрацьовано авторський задум мультфільму та вирішено створити відеотрейлер, інтригуючи фрагменти фільму для заохочування майбутнього глядача чекати появи мультфільму та жадати подивитися його якомога скоріше.

Першочергове зародження чільної ідеї розпочалося відразу на етапі сюжетного задуму та визначені відповідного жанру. Основою сюжету стало спостереження за подорожжю головного героя, якому на шляху до певної цілі трапляються різноманітні перешкоди та негаразди. Локацією для подій в мультфільмі обрано лихий ліс, який і стане однією з головних перешкод в виконанні завдання головного персонажа. Як іншу та більш суттєву перешкоду було задумано створити нового другорядного персонажа — антагоніста, який буде створювати відчуття переслідування, постійної небезпеки та переживання за життя і місію головного героя мультфільму.

Щоб додати більше свободи для фантазії та урізноманітнити стилізацію навколишнього середовища та персонажів було обрано жанр фентезі, який є досить популярним та актуальним серед людей різного віку, професій та вподобань. Саме цей стиль може розширити межі можливого для творчості більше ніж будь які інші жанри, які мають свої чіткі критерії, правила та риси.

Розділ 2

Розробка

На початку розробки було вдосконалено та розширено сюжет, описано чіткі сцени для створення розкадрування, детально розроблено персонажів та вирішено зі стилістикою всіх елементів трейлеру.

2.1 Сюжет

Головною метою в створенні сюжету було розповісти історію героя так, щоб вона була досить реалістична та викликала емоційні переживання у глядача, зацікавлювала в подіях навколо головного персонажа та змушувала йому співчувати, викликала емпатію.

Події сюжету розвиваються таким чином, щоб на самому початку захопити увагу глядача в перших сценах. Фундаментом для привертання цієї уваги є певна конфліктна ситуація в сюжеті. Одним з конфліктів в цій історії є — «Персонаж проти природи» [3]. Історії з подібним конфліктом розповідають про виживання головного героя, бо на шляху до їхньої мети раптово стають природні катаклізми, дика природа, до якої не пристосований герой, або як в нашому випадку, погода. Трейлер починається декількома кадрами негоди, яка застає карету з головним персонажем. Далі за сюжетом, щоб герой опинився в складній ситуації виживання в лісі наодинці, без транспортних засобів, які б могли його переправити над ним, в карету вдаряє блискавка.

З цього моменту, коли головний персонаж пробуджується та зіштовхується з лісом, відбувається певне переродження героя та його емоцій і відчуттів. Розгубленість, яку викликає ця сцена контрастно змінює наступна, коли ми бачимо нашого персонажа вперше в повний зріст, бачимо з якою впевненістю та рішучістю він оглядається і приймає рішення переправлятися через ліс своїм ходом. Щоб зрозуміти та посилити мотивацію головного героя додається мета цієї місії — доставити лист в королівство якомога скоріше, бо наш персонаж виявляється гінцем. Разом з похідною сумкою, в якій визирає лист, наш герой заглиблюється в ліс.

Для додавання динаміки та моторошності ситуації, в якій опинився головний герой, було вирішено створити антагоніста. Це додає новий конфлікт в історію — «Персонаж проти надприродного» [3], що зміщує серйозність першого конфлікту з природою. Першою сценою з антагоністом є поява його пазурів з прірви. Ліс стає уособленням чогось неприродного, таємничого та живого. Самого антагоніста

протягом всього трейлера повністю ми не побачимо, щоб продовжувати інтригу та посилювати стан хвилювання, тривоги від невизначеності.

Трейлер завершується моментом, коли глядач спостерігає за похідною сумкою з сувоєм, що зачепилася на гілці дерева. Ця сцена заплутує глядача та вказує на те, що головний герой під час подорожі втратить сумку, але невідомо коли, за яких обставин і, головне, чи зможе він її повернути та все ж таки виконати свою місію.

2.2 Персонаж

Головний герой мультфільму був частково натхненний описом зовнішнього виду загальновідомого літературного персонажа письменниці Агати Крісті — Еркюля Пуаро. Саме поєднання невеличкого зросту та розкішних вусів наштовхує на образ цього видатного детектива.

Щоб додати більше комічності низенькому герою було вирішено створити велетенський капелюх, який виглядає досить незв'язно в співвідношенні розмірів. Також цей аксесуар допоміг вирішити питання з анімацією та детальною розробкою обличчя, він занадто великий для голови персонажа, тому покриває більшу частину його обличчя до вусів. Це в свою чергу зумовлює відсутність потреби в ретельності створення лиця головного героя. Одяг же був розроблений досить простим — легка футболка, короткі шорти, шкіряний пояс з великою металевою пряжкою та зручні калоші.

Розробка персонажа представляє собою не тільки роботу над зовнішнім виглядом, а також й над внутрішнім світом героя, його цілями, місією та особистими рисами характеру. Це все має велике значення для сюжету історії, детальності та індивідуальності анімації. Обмірковування мотивів невідкладної та важливої подорожі через ліс, навіть попри відсутність транспорту, наштовхнуло на створення роду діяльності головного персонажа, його ремесла. Кого посилають на великі відстані з негайними дорученнями та рішеннями? Саме гінцю необхідно якнайшвидше доставити важливе повідомлення, що може змінити долю багатьох людей, йому треба обрати найкоротший шлях та зробити все можливе, щоб виконати завдання. Таким чином й було визначено з мотивацією персонажа. А також важливим доповненням до образу гінця стала похідна сумка через плече з сувоєм, тим самим повідомленням через яке він повинен так ризикувати.

Зовнішній вигляд створює іронічний контраст з діяльністю персонажа, так як, візуалізуючи образ гінця, відразу спадає на думку довгов'язий непримітний чоловік,

який зможе робити широкі кроки, швидко та непомітно перетинати великі відстані. Натомість маємо низенького чоловічка, що привертає увагу оточуючих, загадково визируючи з свого велетенського капелюха, потираючи вуса.

2.3 Стилїстика

Визначеність зі стилістикою відбулася поступово під час розробки а також реалізації елементів проєкту. Певні ідеї виникали на підґрунті особистого досвіду, почерку та манери виконання роботи, до якихось рішень підштовхувала специфіка обраного жанру та звісно ж власні вподобання.

Основною виразністю цього проєкту порівняно з іншими є його візуалізація. Характерна її особливість це імітація поєднання лялькової та пластилінової технік мультиплікації. Хоча подібний підхід вважається застарілим та не таким популярним, його переваги над комп'ютерною графікою все ще зберігаються. Звичайно сучасні мультфільми виглядають приголомшливо своєю деталізацією, механікою та інтенсивністю забарвлення, але лялькова мультиплікація має особливу чарівність і самотність. Коли глядач може відчувати всі об'єкти на дотик та отримати естетичне задоволення від вигляду персонажів в кадрі, які вони виразні та оригінальні, а простір навколо такий затишний. Зараз всі герої, що створені комп'ютерною графікою, викликають відчуття штампованості, всі на одне обличчя. Студії не експериментують з формами, текстурами. В цьому моменті постає питання грошей. Експерименти та нововведення це завжди ризик. Всі вже занадто звикли до диснейвської анімації: ці велетенські очі, а форми завжди походять від кулі або яйця. Зникли виразні лінії, складок меншає, не вистачає цих справжніх недоліків з реального життя. Натомість, якщо взяти лялькові мультики, то майже в кожному спостерігається розмаїття форм, технік та використаних матеріалів.

Але безсумнівно нікому не варто викидати свої комп'ютери та переходити на папірці з олівцями. Нові технології повинні спрощувати не мистецтво, а саме виконання роботи. Лялькова мультиплікація вимагає виснажливої праці та великої кількості часу. Натомість це все можна зробити швидше та досконаліше за допомогою комп'ютерної графіки, головне, не забувати так само вкладати душу.

Хочеться виділити характерний для цього проєкту підхід до створення матеріалів. Текстури в цьому питанні відіграють важливу роль. Здебільшого було вирішено добирати до багатьох об'єктів мультфільму текстури з використанням шуму. Їх існує безліч видів, використовувалися здебільшого: класичний, фрактальний, симплек-

сний. При різному налаштуванні цього достатньо, щоб створити розмаїття матеріалів. Наприклад, імітація мохової землі, моторошної волокнистості на хвойних деревах та нездорової плямистості тернів. Цей прийом спостерігається в кожному моменті візуалізації проєкту, що стає характерною його рисою та важливою ознакою стилістики.

Розділ 3

Реалізація

3.1 Створення персонажа

Робота над головним персонажем та іншими тривимірними об'єктами відбувалася в програмі Autodesk Maya. Вона здебільшого використовується для анімації в різних студіях світу. Так як проєкт спрямований саме на динаміку та мультиплікацію було вирішено використовувати саме це програмне забезпечення для всіх етапів роботи над тривимірними об'єктами. Autodesk Maya містить в собі всі потрібні функції для моделювання, підготовки до анімації, створення візуальних ефектів, анімації та налаштування візуалізації.

Створення персонажа поділялося на етапи: моделювання тіла, голови, одягу, аксесуарів, створення матеріалів, будування скелету, налаштування впливу суглобів на поверхню об'єкта анімації.

Вся модель головного персонажа створювалася вручну підходом полігонального моделювання, полігон за полігоном будувалися різні логічні частини тілу та потім поєднувалися між собою. Для цього етапу роботи було використано інструмент «Quad Draw», який дозволяє створювати полігони за допомогою нанесення точок, або витягуючи їх за крайні ребра вже існуючого прямокутника, дозволяє згладжувати створену сітку на об'єкті та спаювати потрібні полігони через крайні точки. Спочатку було таким чином змодельовану всю ліву частину персонажа відносно виду в анфас, після чого віддзеркалювався правий бік моделі, щоб в результаті зберегти ідентичні розміри та розміщення полігонів. Етап моделювання тіла зайняв значну частину часу через постійне редагування форм та виправлення анатомії в цілому. Голова персонажа будувалася окремо та потім приєднувалася до тулуба. Коли модель була завершена, до переходу в створення одягу та аксесуарів, було змінено попереднє відображення полігонів, щоб перетворити гострі кути головного героя в гладкі форми.

Для одягу персонажа, а саме футболки та шортів, були використані продубльовані відповідні до вбрання частини тіла. Щоб отримати потрібні складки та рельєфи використовувалася функція «nCloth», що знаходиться в блоці меню «FX», який відповідає за роботу з візуальними ефектами та іншою динамікою. Ця функція дозволяє працювати з різними полігональними поверхнями для створення тканини та контролювати їх деформацію на шкалі анімації. Для реалізації вбрання була збільшена щільність сітки об'єктів, а потім під впливом сили тяжіння та властивостей

різного виду тканини змінювалася їх поверхня. Щоб одяг прилягав та зберігав форму фігури персонажа як об'єкт опору для тканини було обрано готову модель тіла функцією «Create Passive Collider», вона назначається пасивному об'єкту спротиву, щоб тканина нашттовхувалася на нього та деформувалася відповідно до його форм. Через добирання різних співвідношень властивостей тканини рельєфи вбрання суттєво відрізнялися. Через що було залишено декілька варіантів футболок та шортів і серед них обрано фінальні версії.

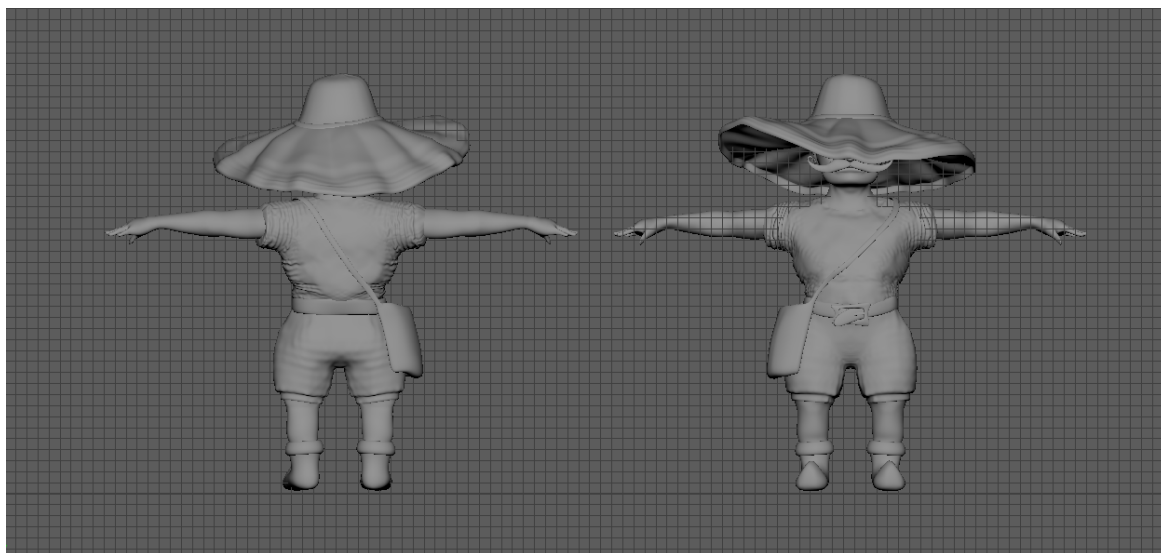


Рисунок 3.1.1 — Вид спереду та вид ззаду моделі персонажа без матеріалів

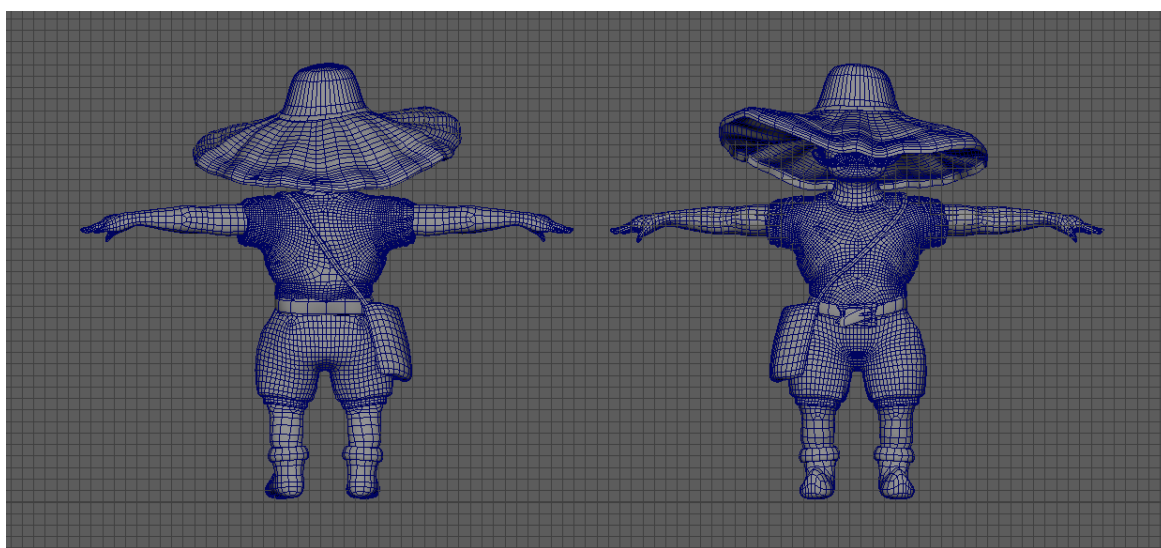


Рисунок 3.1.2 — Вид спереду та вид ззаду сітки моделі

Всі аксесуари та додаткові елементи до тіла персонажа будувалися з примітивних фігур, а також додатково застосовуючи полігональне моделювання. Наприклад пояс створювався з видовженого прямокутного паралелепіпеда. Ребра геометричної фігури зміщувалися відповідно до талії моделі поверх футболки. Потім, змінивши вид

відображення багатокутної сітки на гладку, було вдосконалено положення пояса функцією «Soft Selection», яка дозволяє плавно редагувати поверхню обраного об'єкту. Пряжка ж будувалася вручну полігонами відносно виду спереду, після цього за допомогою редагування сітки параметром «Extrude» витягувалася вся форма, щоб створити об'ємність прикраси. В завершені об'єкту також було змінено попереднє відображення сітки на гладку.

Вуса створювалися схожим алгоритмом що й пряжка. Спочатку було побудовано полігонами потрібну форму відносно виду спереду, застосовано параметр «Extrude», а потім згладжено сітку функцією «Smooth», яка змінює щільність сітки, додаючи нові полігони. В деяких випадках, як для пряжки, можна обійтися попереднім переглядом гладкої сітки, що також згладжує гості кути, але без додавання нових полігонів. В цій же ситуації потрібно було допрацювати нову сітку з збільшеною деталізацією, тому перевага в використанні саме «Smooth».

Капелюх був створений також з примітивів, а саме двох частин сфер та труби. Головний убір змодельований окремо з наголовки, яка була створена з деформованої сфери, та бортів нижньої частини, які придбали свою форму схожим способом з одягом, завдяки функції «nCloth» та редагуванні положення ребер вздовж всього об'єкту. Задля знаходження потрібної фінальної будови капелюха, було видовжено наголовку, збільшено розмір нижньої частини та zdeформовано за допомогою інструменту «Soft Selection».

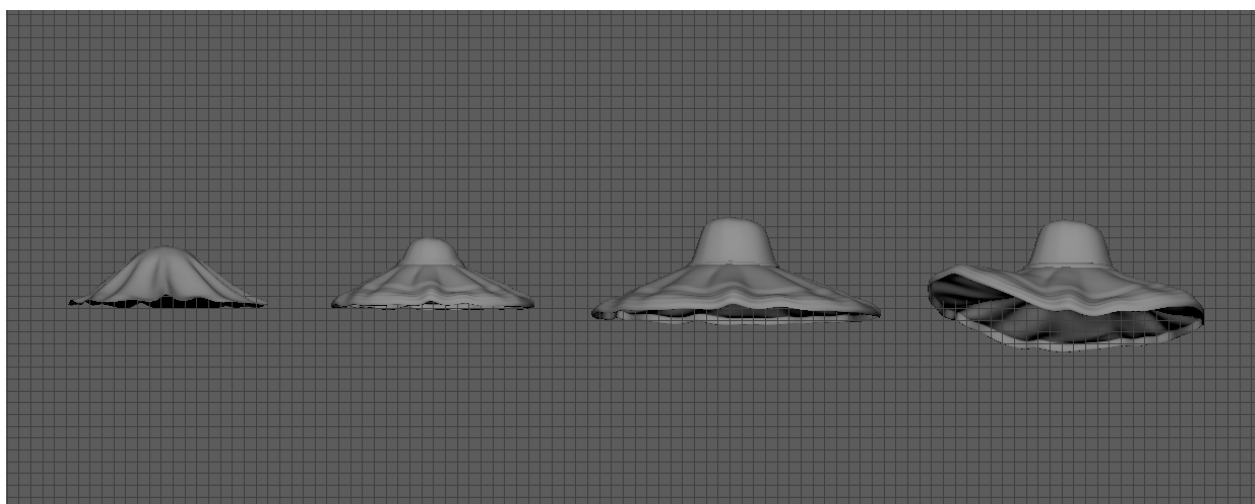


Рисунок 3.1.3 — Вид поступового створення моделі капелюха

Коли етап моделювання завершився, було розпочато роботу над матеріалами та текстурами. На цій стадії весь процес відбувався в робочій області «Hypershade» — це додаткове вікно, що поділяється на декілька різних панелей:браузер, створення,

перегляд матеріалу, робоча область та редактор властивостей, а також декілька інших, які можна додати та налаштувати самостійно.

Робота полягає в тому, щоб знайти потрібні стандартні матеріали в панелі створення, витягнути їх в робочу область та налаштовувати в панелі редагування властивостей, час від часу перевіряючи відображення створеного матеріалу в панелі перегляду. Також щоб додати складності та цікавості до створених матеріалів додаються різноманітні текстури, які приєднуються за допомогою нодової системи, або іншими словами створенням вузлів. Таким чином можна зручно налаштовувати зв'язки між текстурами та матеріалами.

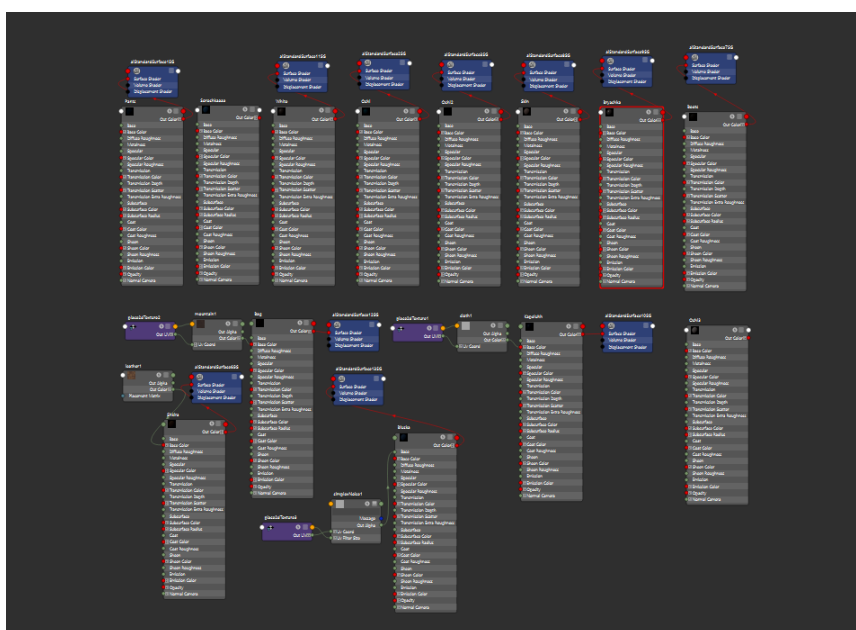


Рисунок 3.1.4 — Робоча область зі всіма створеними матеріалами та текстурами

Матеріали для персонажа створювалися, підтримуючи загальну стилістику проєкту, а саме імітація ляльковості та м'якість поверхонь. Як текстури використовувалися різні види шумів: класичний, фрактальний, а також симплексний.

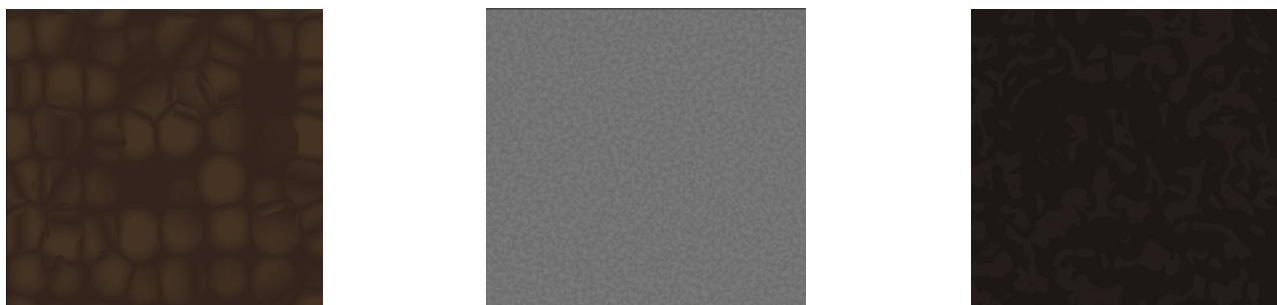


Рисунок 3.1.5 — Зліва текстура ремня, в центрі — футболки, праворуч — сумки

Для пояса було налаштовано матеріал та дібрано текстуру, що в результаті створює вигляд рельєфної шкіряної поверхні. Для сумки обрано коричневий коров'ячий принт, а футболка виділяється цікавим забарвленням завдяки плямистій текстурі.



Рисунок 3.1.6 — Візуалізація моделі персонажа з матеріалами

Коли процес добирання влучних властивостей для матеріалів та текстур завершується отриманням потрібної візуалізації, яка повністю задовольняє поставленим цілям, проєкт перевіряється та узгоджується остаточно перед тим, як розпочинається рігінг — етап підготування моделі до анімації. Він вважається найважчим і досить малоцікавим, тому в цій сфері недостатньо фахівців. Замало людей можуть зробити якісну роботу, від якої залежить наскільки буде зручно працювати аніматору та наскільки досконало буде виглядати сама анімація. Всі інструменти та функціонал рігінгу знаходиться в окремому блоці меню «Rigging». Спочатку для моделі персонажа відносно виду в анфас створюються суглоби в тих місцях, де буде відбуватися згинання. Розміщення цих елементів має велике значення, неправильне положення може суттєво погіршити подальшу роботу над анімацією. Суглоби прив'язуються до один одного в конкретній послідовності для створення певного успадкування від батьківських, головніших, суглобів.

Щоб краще розуміти весь цей механізм роботи над підготуванням до анімації, термінологія взята здебільшого з анатомії. Суглоб — один з будівельних елементів скелету, він забезпечує контроль над рухливістю. Зв'язками між суглобами є кістки, що позначають напрям від батьківського суглобу до дочірніх. Кожен суглоб може

мати одну або декілька кісток, що в свою чергу зумовлює існування ще суглобів на інших кінцях зв'язку. Таким чином відбувається побудова скелету, набір рухливих елементів, кульових шарнірів, що мають вплив на свої дочірні елементи та зв'язуються кістками, направляючими.

Вслід за побудовою скелету, його прив'язується до об'єкту анімації, тіла моделі персонажа. Для цього було обрано всю ієрархію суглобів, об'єкт анімації та зв'язано параметром «Bind Skin». Скелет після такої операції стає забарвленим у різні кольори, що вказує на правильність створення суглобів та прив'язки.

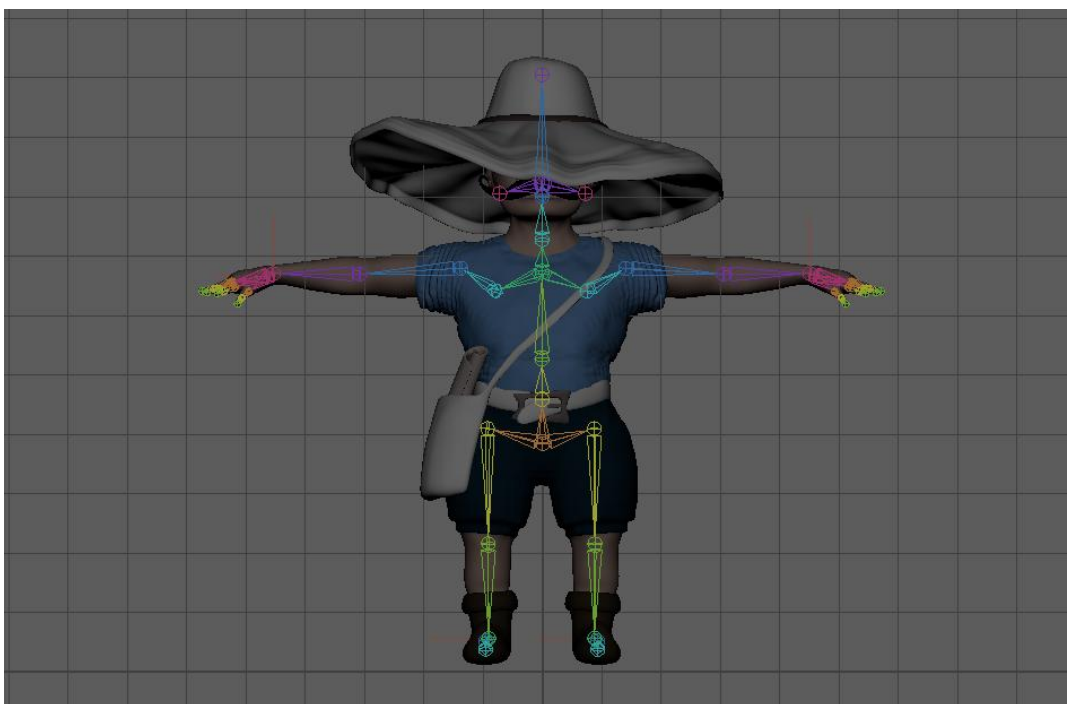


Рисунок 3.1.7 — Відображення готового скелету на моделі персонажа

Завершальним етапом в створенні персонажа є налаштування впливу створених суглобів на поверхню моделі. Для цього процесу редагування використовується інструмент «Paint Skin Weights», що дозволяє зручно пензликом збільшувати чи зменшувати вплив на обрану ділянку. Це робиться для того, щоб при зміні положення чи оберту обраного суглоба зрушувалася логічна для нього частина тіла, не захоплюючи інші, які непотрібні. Білим кольором позначається максимальний вплив на поверхню, чорним — мінімальний, тобто жодного впливу. Розподіляти його потрібно з розумінням закономірності руху. Деякі суглоби мають вплив на однакову ділянку моделі, але в різному співвідношенні. В таких випадках використовуються відтінки сірого. Але для зручності та більшій ретельності в налаштуванні існують інші градієнти забарвлення поверхні: від чорного до жовтого, через червоний колір, або

той, що використовувався в цьому проєкті — від синього до червоного, через зелений, жовтий та помаранчевий кольори.

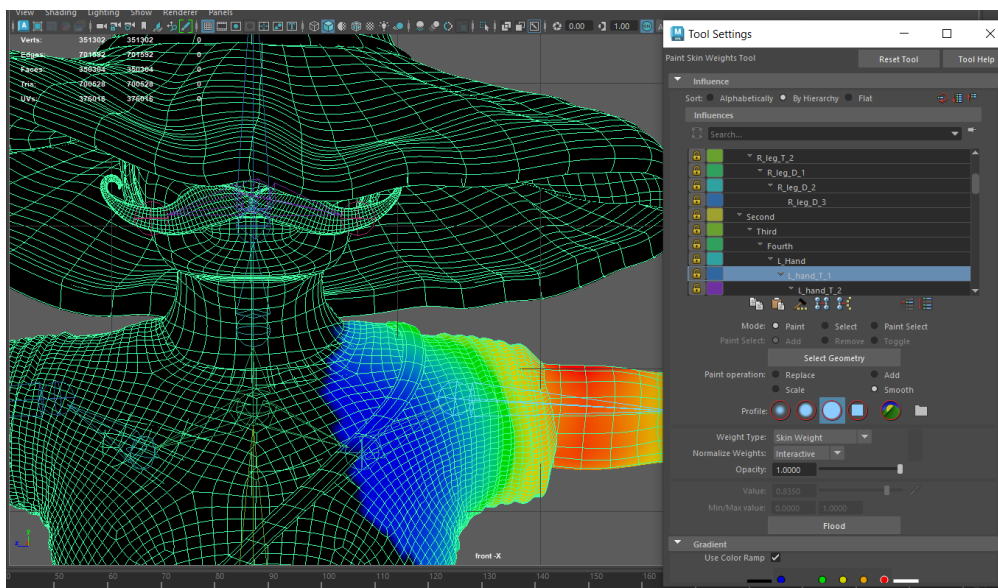


Рисунок 3.1.8 — Налаштування впливу плечового суглоба на поверхню моделі

3.2 Локації

За розкадруванням було створено 8 окремих локацій. Перші дві представляли собою виключно zdeформовану поверхню землі, щоб не перенавантажувати нічні сцени з анімацією карети видом зверху та збоку. Дії наступних двох сцен проходили на рубежу лісу, для яких було побудовано дві окремі локації, що відтворювали вид перед головним персонажем та за ним. Всі інші сцени відбувалися безпосередньо в самому лісі і також повинні були розділятися на самостійні локації для кожного епізоду. Щоб не перевантажувати комп'ютер було вирішено працювати над кожною сценою в окремому програмному документі. Ті епізоди, що вимагали анімації персонажів були побудовані в продубльованому документі з готовою до анімації моделлю, так як процес переноски персонажа з налаштованим скелетом та впливом суглобів на поверхню моделі в документ з готовою локацією був ускладнений певними труднощами розміщення і зберігання точності налаштувань.

Першочергово робота над оточенням розпочалася з моделювання всіх його окремих елементів: хвойних і сухих дерев, колючих тернів, карети, каміння для стежки. На відтворення тривимірних об'єктів посприяв жанр фентезі, що зумовлює можливість використання нестандартних форм та казкового зовнішнього вигляду. Ялинки для лісу є яскравим прикладом фантастичного стилю в середовищі головного персонажа проєкту. Їх розробка зайняла значну кількість часу. Більшість сцен в розкадруванні приходить саме на ліс і тому було вирішено докладно попрацювати над виглядом

дерев. Перебираючи різні варіації змодельованих ялинок, було зосереджено на менш деталізованому варіанті з цікавою нібито розплавленою на сонці формою. В пріоритеті вибору знаходилися дерева, що створювалися нестандартним підходом та не мали схожих видів в мережі «Інтернет». Відтворення листви відбувалося поступово з редагування форми циліндру, після чого за допомогою попереднього відображення гладкої сітки виникав ефект розплавленого об'єкту. Обраний підхід візуально нагадує пластилінову ліпку і підкріплює цим загальну стилістику проекту. Для розмаїття рослинності в оточенні було створено 12 подібних ялинок.

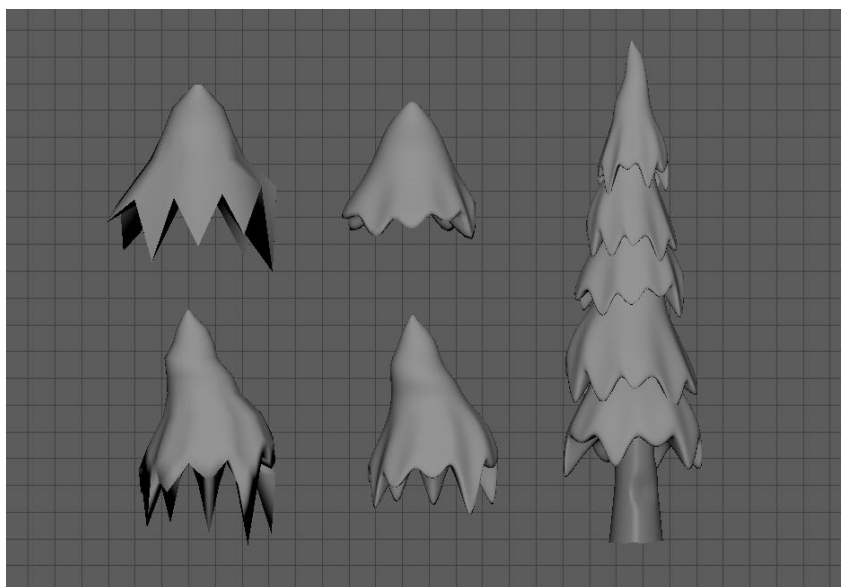


Рисунок 3.2.1 — Поступове створення листви та фінальний вид ялинки

Також було потрібно розбавити локації сухими деревами без листви. Для їх створення використовувалися циліндри. Переміщуючи ребра навколо стебла, формувалася потрібна в'юниста форма. Всі витки збиралися навколо так само зробленого стовбура для того, щоб утворити повноцінне дерево.

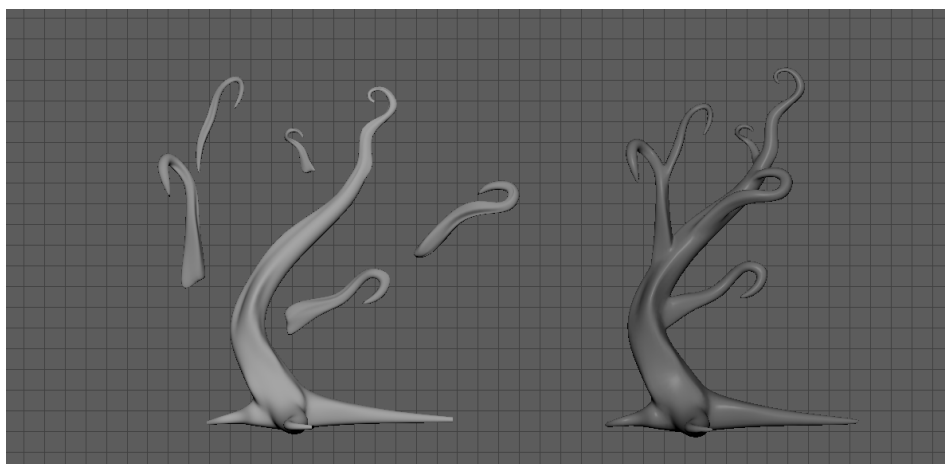


Рисунок 3.2.2 — Процес утворення сухого дерева з відокремлених частин

Одним з надважливих компонентів середовища є карета, в якій пошанець повинен був переправлятися через ліс. Вона з'являється в перших трьох сценах з розкадрування та має вплив на сюжет. Щоб не ускладнювати моделювання та додати казковості в історію, було розроблено карету, що немає кучера та коней, а рухається за допомогою магії над землею. Планувалося спочатку створити стандартну невеличку карету, але в процесі моделювання прийшла ідея гарбузової карети з повзучими стеблами, які будуть тримати колеса. Відтворювалося все з деформованих примітивних об'єктів: циліндрів, сфер та паралелепіпедів. Для фінального вигляду всім частинам карети було змінено попереднє відображення гладкої сітки. Щоб показати в третій завершальній сцені зруйновану від блискавки конструкцію, карету було розібрано та в деяких місцях zdeформовано за допомогою інструмента «Soft Selection».

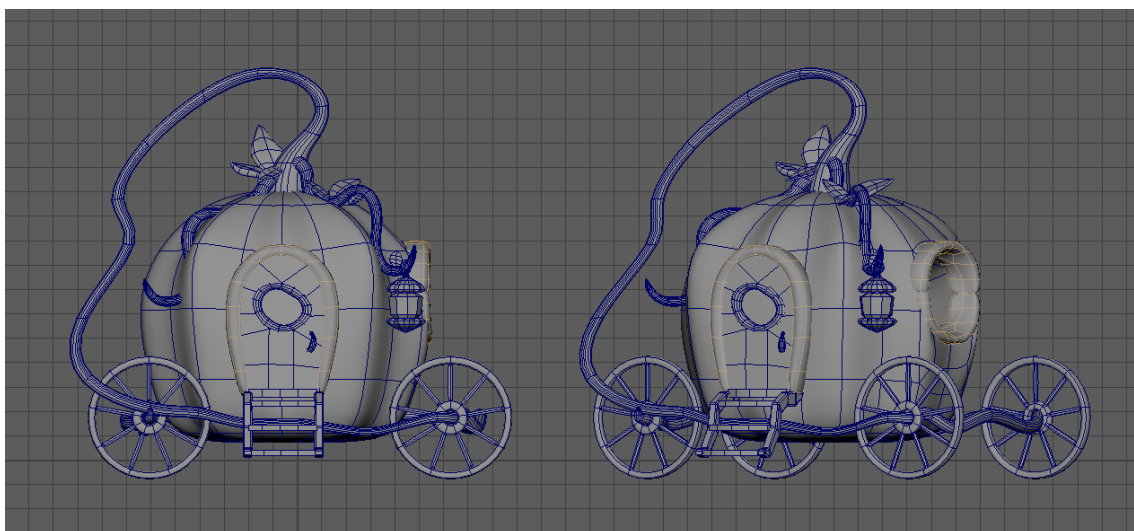


Рисунок 3.2.3 — Вид спереду та збоку на гарбузову карету



Рисунок 3.2.4 — Візуалізація моделі карети з матеріалами

Процес розміщення змодельованих тривимірних об'єктів для оточення відбувався таким чином, що визначалися спочатку головні ракурси камери і відносно цього вже положення дерев, тернів, стежки. Таким чином локації виглядають як сформовані театральні сцени. Деякі складні епізоди формувалися з двох або трьох шарів ландшафту для зручності накладання ефектів в пост-обробці на конкретний ландшафт позаду чи спереду.

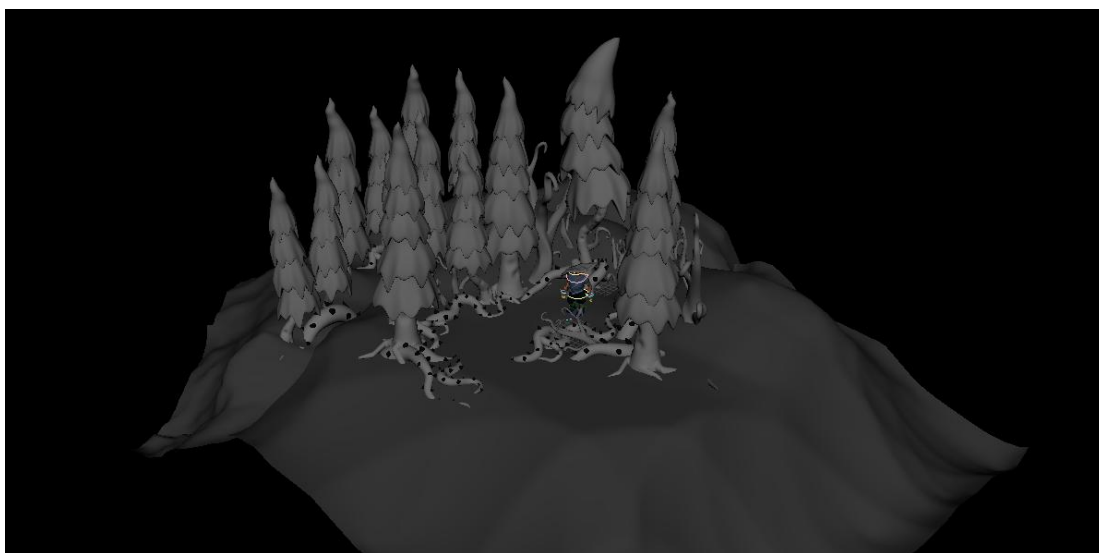


Рисунок 3.2.5 — Вид на одну з сцен зверху

3.3 Логотип мультфільму

Назва проєкту — Темне Рубіжжя. Незвіданий, темний ліс в мультфільму уособлює певний кордон, що стоїть на шляху гінця. Лінія розмежування між дорогою героя в магичній кареті, яка придає впевненості і неприступності, та початком подорожі з справжніми труднощами, коли гонець зіштовхується з лихим лісом та його мешканцями.

Для логотипу було дібрано старослав'янського стилю шрифт — «First Reign» [4] з ліценцією для власних некомерційних проєктів. Він чудово відповідає жанру мультфільму та стилю в цілому, але в той же час потребував авторської стилізації, щоб не виглядати таким недосконалим. Робота над логотипом відбувалася в програмі «Adobe Illustrator», що ідеально підходить для векторної графіки. Розпочинаючи стилізацію, було розміщено слова назви в два рядки та збільшено трекінг для верхнього слова «Темне». Потім за допомогою деформації букв було обрано фінальну версію з-поміж двох варіантів. Перша помилкова варіація логотипу містила в собі некоректне розміщення, маючи занадто різну відстань між буквами та відповідно всілякі пустоти в нижній частині. Також букви «р» та «я» в слові «Рубіжжя» надмірно відрізнялися ві-

дносно загального виду логотипу. Тому їм було надано форми подібні до інших букв. Проблему з розміщенням вирішено завдяки детальному змінненню відстаней та розмірів букв, а пустоти були закриті маленькими ромбами, взятими з букви «і».



Рисунок 3.3.1 — Поступове зміннення логотипу мультфільму

Так як мультфільм створювався тривимірною графікою, логотипу належить бути теж тривимірним. Тому за допомогою стилів шару, а саме тисненню, в програмі «Adobe Photoshop» було імітовано цей ефект об'ємності. Фінальний результат досягнутий завдяки експериментам з налаштуванням структури та затемнення.



Рисунок 3.3.2 — Зміннення логотипу з плоского до об'ємного варіанту

Допрацювання логотипу відбувалося на етапі постпродукції в програмі «Adobe After Effects». Було змінено чорний колір на зелений, щоб назва мультфільму не зливалася з чорним фоном титрів, а також додано анімацію з сяючим ефектом «Glow».



Рисунок 3.3.3 — Фінальний вид логотипу з анімацією

3.4 Анімація

Головною метою трейлера є заохочування до перегляду повноцінної кінострічки. Для цього використовуються різноманітні рішення та маніпуляції. Щоб захопити увагу глядача, потрібно не тільки розробити цікавий сюжет, а й візуалізувати його якомога краще, динамічніше та ефектніше. Можна з впевненістю сказати, що саме на етапі розробки сюжету та розкадрування була визначена направленість всієї роботи, направленість на динаміку та рух. Тому анімація безсумнівно займає важливе місце в цьому проєкті.

Всю роботу над анімацією можна поділити на два напрямки: анімація камери та 3D анімація. Перший напрям відповідає за акцентування уваги і оживлення картинки в цілому. Глядач спостерігає за подіями в кожному з епізодів. Статика робить цей процес спостереження більш штучним. В реальності все завжди рухається, присутня зміна в середовищі та нашого положення відносно нього. Можливість побачити щось з різних боків чи в іншому світлі додає зацікавленості в тому, що відбувається, це наближує публіку по той бік екрану до подій в історії. Рухливість камери в деяких сценах більша, в деяких менша. Цей момент залежить від того, яка анімація інших об'єктів відбувається в тому епізоді та яка ціль руху камери. В деяких випадках камера акцентує увагу на конкретних об'єктах середовища, це може бути зламана карета після закінчення негоди, або персонаж в повний зріст, якого ми бачимо вперше. В деяких — анімація камери відіграє більш значущу роль, їй надається образ живої істоти, що теж може спостерігати, рухатися з певною логікою співучасника подій. Вона наглядає за головним героєм та слідкує за його подальшими діями. Камера в ролі птаха спостерігає разом з нами та переховується, щоб не бути поміченою. Гарним прикладом такої взаємодії є епізод, де глядач немов пролітає крізь отвір між гіллям дерева та ховається за ялинкою поряд. Важливою умовою для цього прийому виступає анімація камери, що оминає перешкоди. Коли створено саме цю взаємодію між камерою та середовищем, стає можливим така персоніфікація.

Наступний напрям, а саме тривимірна анімація, був одним з найважчих етапів роботи над проєктом. Для досконалого та реалістичного руху недостатньо добре розбиратися в алгоритмі створення анімації. Це дуже трудомісткий процес. Все має значення: позування об'єкту, швидкість з якою відбувається анімація, інтервали між діями. Характер ходи персонажа може суттєво змінитися, якщо зробити декілька незначних змін в швидкості. Всього в проєкті п'ять анімацій головного персонажа, дві

анімації карети та одна анімація антагоніста. Найлегше було анімувати карету. Так як рух коліс та хитання ліхтаря є циклічними, було використано такий редактор анімації як «Graph Editor», він представляє собою окреме вікно з різноманітними інструментами для створення та редагування анімації. Для того, щоб створити зациклений рух, було виділено потрібну частину анімації та на панелі меню редактора «Graph Editor» в розділ кривих «Curves» обрано циклічну нескінченність анімації «Post Infinity Cycle». Таким чином рух, що був виділений, повторюється нескінченну кількість раз автоматично без ручного втручання в шкалу анімації та ключі.

Анімація ж живих істот є більш складною. Тільки з досвідом і постійними виправленнями досягаєш задовільного результату. Якщо перші дві анімації головного персонажа: визирання з карети і огляд рубежу лісу, були досить обмеженими та легкими в виконанні, то наступні дві створювали певні труднощі. Хода гінця перероблювала багато разів, це вимагало постійного переглядання руху знову і знову, допоки не було знайдено та усунено найдрібніші помилки. Похибки в швидкості, в інтервалах між кроками та неправильне анатомічно позування в значній мірі спотворювали загальну картину. Багато видатних аніматорів радить в таких випадках не соромитися знімати себе та знайомих на камеру і використовувати це як референс. Такий підхід допоміг в створенні анімації рук антагоніста. Було знято декілька відео з потрібними рухами і потім по ним відтворено саму анімацію.



Рисунок 3.4.1 — Кадри з анімації рук антагоніста

Розділ 4

Постпродукція

На етапі постпродукції відбувається справжня магія. Весь напередодні створений матеріал змінюється до невпізнанності. Все завдяки таким факторам як корекція кольору, візуальні ефекти, компоунинг, музика та фонові звуки. За допомогою цього можна у край змінити наміри відео. Загальний колір картинки впливає на настрій, який потрібно створити для глядачів. Холодні темні кольори викликають пригнічений, сумний чи моторошний стан, а теплі та яскраві навпаки розслабляють, втішають та сповнюють радіщами. Музика та інші звуки допомагають в цьому зі свого боку. Епічні композиції надихають та посилюють відчуття героїзму, ліричні — зворушують та націлюють на чуттєвість і емоційність. Якщо докласти зусиль на цьому етапі, створений матеріал можна піднести кращим ніж він є насправді, або ж спотворити попередньо ідеальну роботу. Від постпродукції фактично залежить весь проєкт, як би якісно він не був виконаний до цього. Працюючи над цим завершальним етапом, було використано програму «Adobe After Effects», що чудово підходить для цих цілей завдяки різноманітному функціоналу в сфері анімаційного дизайну.

4.1 Компоунинг та візуальні ефекти

Компоунинг — це процес створення фінальної картинки за допомогою поєднання шарів секвенцій та фрагментів відео, накладання ефектів. Він є важливою стадією постпродукції. Всі потрібні шари збираються в цілісний епізод, для кожного окремо налаштовуються прозорість, візуальні ефекти, корекція кольору чи розміщення в кадрі. Здебільшого тривимірні сцени створювалися та рендерилися саме шарами. Деякі з них складаються з одного шару, деякі — з двох або трьох. Саме тому можна сказати, що багато моментів компоунингу продумувалося ще на етапі створення локації, щоб під час постпродукції було зручно налаштовувати окремо передній план та задні. Визначалося заздалегідь скільки шарів ландшафту чи ліній дерев буде в той чи іншій сцені також для зменшення завантаженості візуалізації.



Рисунок 4.1.1 — Приклад поетапного компоунингу для фону титрів

Подібне будування цілісної картинки невід’ємно зв’язане з застосуванням різноманітних візуальних ефектів. В проєкті часто використовувалося додавання зеленого токсичного туману, щоб відокремити шари дерев, або щоб додати незначну динаміку на задньому плані для оживлення середовища. Він створювався завдяки таким ефектам як радіальне розмиття «Radial Blur» та розмиття Гауса «Gaussian Blur», а також анімованого турбулентного переміщення «Turbulent Displace» типу скручування.

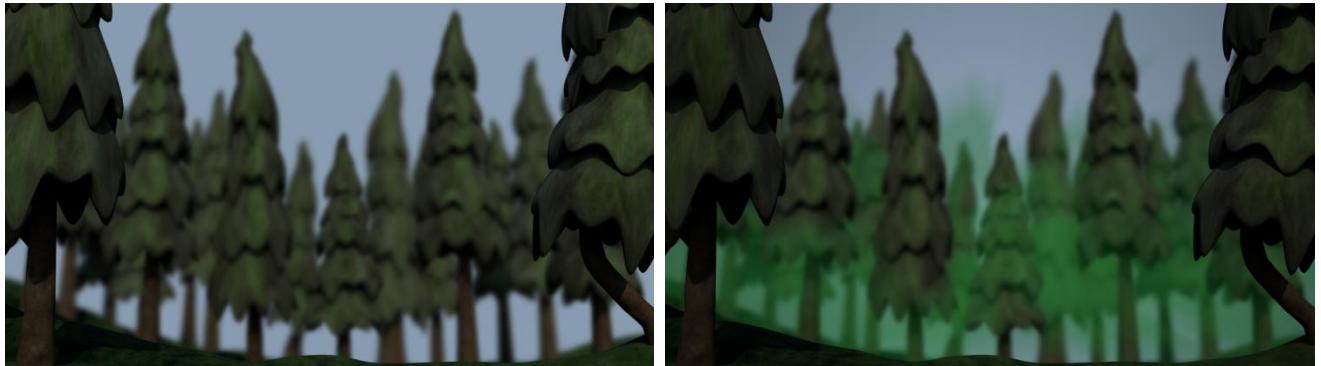


Рисунок 4.1.2 — Приклад кадру без додавання туману та з додаванням

Створення першого фрагменту трейлера є найскладнішим. А саме коли хмари поступово розходяться та показують вид зверху на карету. Для цього фрагменту було вручну створено хмаринки, застосовуючи для заготовленої форми ефекти розсіювання «Scatter», розмиття Гауса «Gaussian Blur», а також анімований ефект турбулентного переміщення «Turbulent Displace», щоб імітувати поступове змінення форми. Після цього було переведено всі об’єкти в режим тривимірного простору з метою повільного підняття доверху, створюючи ефект зниження камери через грозові хмари. Щоб реалістично об’єднати відтворені шари хмар з оточенням, використано корекцію кольору, а саме налаштовано криві «Curves», і накладено темний синій колір з непрозорістю, обираючи режим помноження.



Рисунок 4.1.3 — Корекція кольору хмар для першого кадру трейлера

Також до секвенції з каретою під шаром хмар було додано готовий фрагмент дощу виду знизу на зеленому фоні [5] з ліцензією для власного некомерційного

використання. Для нього застосовано корекцію кольору і перемотку часу, щоб змінити напрям падання крапель, імітуючи вид камери зверху, а не знизу відносно дощу. В другому епізоді трейлеру з видом карети збоку створювався власний дощ за допомогою ефекту «CC Rainfall». Налаштовуючи параметр вітру, можна змінити напрямок крапель, але на жаль в межах виду збоку, що призвело до пошуків готового фрагменту в мережі «Інтернет» для першого епізоду.

Трейлери крім найцікавіших фрагментів фільму мають також мати невеличку розповідь історії, щоб глядач розумів що йому очікувати від мультфільму. Для цього використовується голос за кадром, який оповідає нам передісторію чи пояснює необхідну експозицію. До нього часто додаються текстові фрагменти, титри в середині, які можуть впоратися з цим завданням не гірше звукового супроводу. В цьому проєкті був використаний тільки текст, щоб розповісти історію. На етапі постпродукції було створено три різних фрагмента титрів. Вони уособлюють локації, які використовувалися в проєкті. Перший фрагмент це грозове небо на початку трейлеру, другий — ліс з туманом і третій — сухі похмурі дерева, на яких гойдалася загублена сумка в кінці. Для текстової частини було використано шрифт «RomanT» від компанії «Autodesk» для некомерційного проєкту.

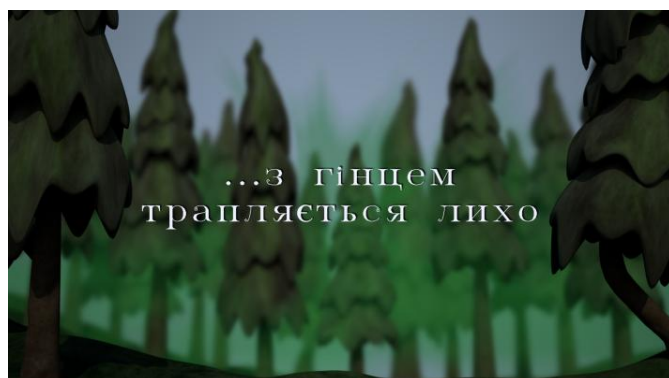
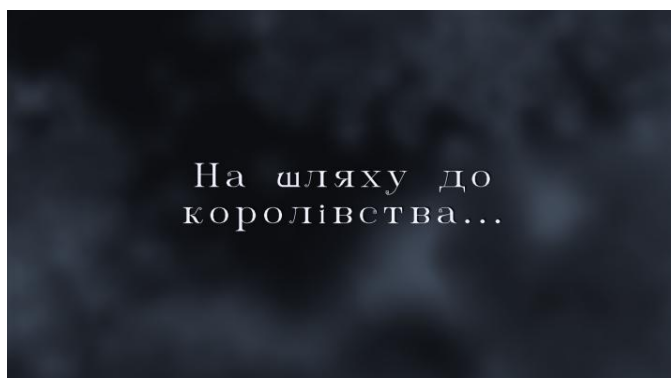


Рисунок 4.1.4 — Фони для текстової частини трейлеру

4.2 Звукове оформлення

На фінальному етапі постпродукції, коли створено повноцінне відео зі всіма епізодами, титрами та візуальними ефектами, було перейдено до пошуку загальної музичної композиції, що зможе добре передати настрій трейлеру та приблизно відповідати структурі сюжету. Композиція мала містити в собі хвилюючий початок, спокійну середню частину з інтенсивним переходом в сильну напругу а потім надихаюче завершення. Для цього було використано відеохостінг «YouTube» для пошуку музики з безкоштовною ліцензією для некомерційних проєктів. Там було знайдено музичну композицію «World of Magic» [6] епічного стилю, що відповідає жанру мультфільму. Вона бездоганно доповнює трейлер а також додає йому більше динаміки та емоційного забарвлення. Також важливе значення для акцентування уваги на конкретних епізодах або моментах трейлеру має налаштування параметру інтенсивності звуку. Під час напруги гучність підвищується. Це дає можливість контролю над емоціями глядачів так само як і вибір стилю композиції.

В завершенні роботи зі звуковим оформленням було додано низку звуків на фоні [7]: зливу, грім, спів птахів, кроки персонажа, шум крил птаха та рик. Всі матеріали завантажені з мережі «Інтернет» та використовуються з безкоштовною ліцензією для вільного використання. Звуки на фоні допомагають краще передати атмосферу трейлеру, наблизити глядача до подій історії та вдосконалити загальну музичну композицію.

Висновки

В ході цього проекту було проведено масштабну дослідницьку роботу в різних напрямках дизайну та опрацюванні відеоматеріалу. Здебільшого дослідження було спрямовано на заглиблене вивчення тривимірної анімації та тонкощів створення відеотрейлера, його рис та особливостей, на значимість кольору і музичної композиції в контролюванні емоційної складової роботи.

Під час етапу розробки сюжету трейлера було визначено важливість детального опрацювання реалістичних мотивів, створення спонукаючих факторів, напруженої інтриги та конфліктів, які зацікавлюють публіку та рухають сюжет далі. Також використання прийомів контрастного переходу між сценами різного емоційного забарвлення, що в результаті допомагає втримати увагу глядачів якомога довше. Підсумовуючи дослідження в цій сфері розробки, важливо зазначити, що створений сюжет є сильною стороною проекту та вдало впливає на загальне враження від трейлера.

Дослідження стадії анімації акцентувалося здебільшого на головному персонажі та антагоністі. Передусім у підсумку анімація живих істот дійсно є складним процесом, який вимагає довготривалої практики та різноманітних знань не тільки в анатомії позування, а й в тривалості відповідної динаміки. Навіть всесторонніх вмінь в технічній частині алгоритму створення анімації недостатньо щоб відтворити реалістичні та досконалі рухи живих створінь. Але попри складнощі і трудомісткість процесу були досягнуті всі поставлені цілі анімації проекту. Важливо відзначити ходу головного персонажа як головний об'єкт дослідження. Шукаючи помилки та виправляючи їх, відбувалося поступове здобування досвіду а також тренування спостережливості і оцінювання задля наукового вивчення.

Безмірно вражає сила та вплив постпродукції на фінальний вид проекту, формування основних намірів та ідей, створення потрібного враження чи впливу на емоційний стан аудиторії. Колористика та музичний супровід відіграє важливу роль в цьому опрацюванні. Можна простежити в проєкті беззаперечне змінення загального настрою чи глибини наближення глядачів до подій на екрані. Зіставляючи фінальний вид трейлера з загальним технічним завданням, можна дійти висновку, що всі поставлені цілі були виконані та в завершенні був отриманий той результат, що передбачався на початку.

У підсумку трейлер вийшов захопливим, динамічним та дійсно мальовничим. Крім того, не зважаючи на сильний вплив технічних характеристик комп'ютера на результат роботи і обмеженість через це в реалізації складних ідей, було створено дійсно достойний проєкт з важливою метою демонстрації того, що комп'ютерне мистецтво має відроджувати самотність лялькової мультиплікації та зберігати унікальність і неповторність почерку автора.

Перелік використаних джерел

1. Допис «Що таке Adobe Illustrator?».
URL: <https://www.adobe.com/ua/products/illustrator.html>
Рівень запозичення: визначення.
2. Допис «Що таке Adobe After Effects?».
URL: <https://www.adobe.com/products/aftereffects.html>
Рівень запозичення: визначення.
3. Допис «Який конфлікт твого героя».
URL: <https://www.instagram.com/p/CWvd55ZNcMZ/?igshid=ZWQyN2ExYTkwZQ>
Рівень запозичення: термінологія.
4. Шрифт «First Reign».
URL: <https://www.dafont.com/first-reign.font>
Рівень запозичення: використання шрифту.
5. Відео «72. vecteezy_cool-rain-down-falling-green-effect_3769145»
URL: <https://mega.nz/file/BINFAbRZ#02xWCs0GzzTOIB9k4aYe0JQhxrUg6dLkhX1vN88JIhc>
Рівень запозичення: використання відео.
6. Музична композиція «World of Magic».
Автор: Scott Buckley.
URL: <https://www.scottbuckley.com.au/library/world-of-magic/>
Рівень запозичення: використання музичної композиції.
7. Звуки «Природа».
URL: <https://zvukipro.com/priroda/>
Рівень запозичення: використання звуків.