

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА
ДИЗАЙНУ

Факультет дизайну
Кафедра мультимедійного дизайну

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

Розробка дизайну віртуального 2D аватару для стримінгу

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Спеціальність 022 Дизайн

Освітня програма Мультимедійний дизайн

Виконала: студентка групи БДм2-21

Чужа А.А.

Науковий керівник к.т.н., доц.

Хиневич Р.В.

Рецензент к.пед.н., доц. Шаура А.Ю.

Київ 2025

АНОТАЦІЯ

Чужа А. А. Розробка дизайну віртуального 2D аватара для стримінгу. – Рукопис.

Кваліфікаційна робота за спеціальністю 022 Дизайн – Київський Національний університет технологій та дизайну, Київ, 2025 рік.

У кваліфікаційній роботі проаналізовано роль цифрових аватарів у мистецтві та узагальнено роль цифрового мистецтва, його витоки. Проведено аналіз технологій захоплення руху, який використовують для стримінгу з використанням віртуальних 2D аватарів. Встановлено основні особливості дизайну цифрових аватарів. На основі проведеного аналізу та отриманого теоретичного досвіду було створено ескіз віртуального аватара та його можливих варіантів візуальних проявів емоцій. За допомогою графічних та спеціальних програм було створено дизайн віртуального 2D аватара, а також розроблено анімаційний ролик з демонстрацією деяких можливостей міміки віртуального 2D аватара.

Ключові слова: *цифровий дизайн, віртуальний аватар, стримінг, дизайн персонажа, VTuber.*

ABSTRACT

Chuzha A. A. Development of a virtual 2D avatar design for streaming.
– **The manuscript.**

Qualification work in the specialty 022 Design – Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, 2025.

The thesis analyzes the role of digital avatars in art and summarizes the role of digital art and its origins. An analysis of motion capture technologies used for streaming with virtual 2D avatars was conducted. The main features of digital avatar design were identified. Based on the analysis and theoretical experience gained, a sketch of a virtual avatar and its possible visual manifestations of emotions was created. Using graphics and special software, a virtual 2D avatar design was created, and an animated video was developed demonstrating some of the facial expressions of a virtual 2D avatar.

Translated with DeepL.com (free version)**Keywords:** *digital design, virtual avatar, streaming, character design, VTuber.*

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ВІРТУАЛЬНОГО 2D АВАТАРА ДЛЯ СТРИМІНГУ	9
1.1. Історія становлення та розвитку віртуального 2D стилю	10
1.2. Історія винайдення цифрового аватара	13
1.3. Особливості застосування технології захоплення руху в режимі реального часу в стримінгах.....	14
Висновки до розділу 1.....	17
РОЗДІЛ 2 ПРАКТИЧНИЙ АСПЕКТ У РОЗРОБЦІ ДИЗАЙНУ ВІРТУАЛЬНОГО 2D АВАТАРА.....	19
2.1. Аналіз наявного досвіду у розробці дизайну цифрового 2D аватара	19
2.2. Значення віртуальних аватарів для стримінгу	21
2.3. Особливості сприйняття цільовою аудиторією дизайну в стримінгу	23
2.4 Важливість врахування соціальних меншин та їх репрезентацію в створенні дизайну персонажів.....	25
2.5 Віртуальний аватар як частина брендингу у сфері стримінгу	28
Висновки до розділу 2.....	32
РОЗДІЛ 3 СТВОРЕННЯ КОНЦЕПЦІ ТА ДИЗАЙНУ ВІРТУАЛЬНОГО 2D АВАТАРА ДЛЯ СТРИМІНГУ	34
3.1. Аналіз існуючих віртуальних 2D аватарів для стримінгу.....	34
3.2. Етапність створення віртуального 2D аватара для стримінгу	38
3.3. Створення сюжетної складової та ескізу дизайну віртуального 2D аватара	41
3.4. Створення дизайну віртуального 2D аватара для стримінгу	46
Висновки до розділу 3.....	52
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	55
ДОДАТКИ.....	60

ВСТУП

Актуальність теми. Віртуальні аватари стали розповсюдженим явищем в сучасній індустрії розваг, зокрема стримінгу. Цей напрям включає в себе використання цифрового, 2D чи 3D аватару, що намальований чи змодельований художником та поєднаний з технологією захоплення обличчя (Facial Motion Capture), що дозволяє в режимі реального часу захоплювати рухи обличчя та міміку людини, синхронізуючи її з рухами обличчя цифрового аватару. Також віртуальний (цифровий) аватар може бути під'єднаний до технології захоплення рухів тіла (Body Tracking), що дозволяє синхронізувати рухи не лише обличчя стримера та віртуального аватара, а й тіло. Проте ця функція більш складна в реалізації, бо зачасту потребує спеціальних костюмів, чи сенсорів, що роблять можливим синхронний рух тіла стримера та віртуального аватара в реальному часі під час стриму.

Відображення рухів, чи міміки, віртуального аватару у реальному часі відповідно до рухів, чи міміки, людини, що веде пряму трансляцію дуже важлива, по тій причині, що у глядачів має складатися враження, ніби онлайн трансляцію веде саме віртуальний аватар, емоції та жести мають відповідати наявному, під час стримінгу, контенту на екрані.

Віртуальний аватар має низку переваг, у стримінгу, перед реальними людьми, а саме:

1. Анонімність. Анонімність дозволяє стримерам бути більш вільними у своєму самовираженні, залишаючись, при цьому, під маскою свого віртуального аватара. Також анонімність дозволяє авторам контенту зберегти свою справжню особистість під секретом та не боятися тиску з боку оточення та осуду.

2. Унікальність та впізнаваність. Зовнішність віртуального аватара завжди унікальна. Вона має свій стиль та її можна зробити такою, що буде підходити тому конкретному жанру контенту, який стримить контент крейтор. Також цифрові аватари надають можливість стримерам не вдаватися

до маніпуляцій із власною зовнішністю, адже замість них у кадрі завжди гарний віртуальний персонаж.

3. Залучення аудиторії. В сучасному світі актуальність мальованих персонажів зростає за рахунок збільшення впливу та популярності японської анімації, що передбачає особливий, притаманний саме для цього жанру, стиль. За рахунок того, що японська анімація відрізняється від решти анімаційних мультфільмів тим, що орієнтована не на дитячу аудиторію, а саме на підліткову та дорослу [1], яка і є основною платоспроможною аудиторією стримерів, то залучення саме цієї аудиторії через знайому для них стилістику японської анімації, в якій зазвичай розробляються дизайни віртуальних аватарів, є цілком доцільною.

Мета дослідження: теоретичне обґрунтування та розробка дизайну віртуального 2D аватару для стримінгу.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати наукову літературу з проблеми дослідження.
2. Дослідити особливості застосування технології захоплення в режимі реального часу у стримінгах.
3. Узагальнити наявний досвід у розробці дизайну цифрового 2D аватару та встановити їх значення для стримінгу.
4. Визначити особливості сприйняття цільовою аудиторією дизайну стримінгу.
5. Визначити важливість врахування соціальних меншин та їх репрезентацію в створенні дизайну персонажів.
6. Визначити важливість віртуального аватара для брендингу у сфері стримінгу.
7. Провести аналіз існуючих віртуальних 2D аватарів.
8. Розробка ескізу дизайну віртуального 2D аватара для стримінгу.
9. Розробка дизайну віртуального 2D аватара для стримінгу

Об'єкт дослідження: розвиток та вплив дизайну віртуальних аватарів на залучення аудиторії до стримінг-контенту.

Предмет дослідження: дизайн віртуального 2D аватара для стримінгу.

Методи дослідження. На різних етапах дослідження було використано такі методи: *теоретичні* – такі як аналіз, порівняння, узагальнення, систематизація, класифікація наукової та загальної літератури, що дали змогу визначити стан розробленості досліджуваної проблеми; метод системного аналізу, систематизації та конкретизації – задля уточнення базових понять дослідження «стиль 2D», «цифрове мистецтво», «технологія захоплення в реальному часі», «стримінг», «віртуальний аватар», та інші; узагальнення – для формулювання висновків за результатами дослідження.

Елементи наукової новизни одержаних результатів. Проаналізовано та встановлено роль цифрових аватарів у мистецтві та узагальнено роль цифрового мистецтва, його витoki та що вплинуло на його розвиток. Проведено аналіз технологій захоплення руху, який використовують для стримінгу з використанням віртуальних 2D аватарів. Встановлено основні особливості у дизайні цифрових аватарів.

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає у тому, що розроблений дизайн віртуального аватара може бути застосований для створення цифрового контенту та є частиною сучасного цифрового мистецтва.

Апробація результатів дослідження:

1. Участь у IX Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції молодих вчених та студентів «Традиції та новації в дизайні», 15 травня 2025 р. (Додаток А).

2. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №136484 від 23.05.2025 р. (Додаток Б).

Публікація:

Чужа А., Хиневич Р. Цифрове 2D мистецтво: поняття, форми та чинники розвитку. Матеріали IX Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції молодих вчених та студентів «Традиції та новації в дизайні», 15 травня 2025 р. (Додаток В).

Структура роботи зумовлена логікою дослідження і складається із вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (46 найменувань) та додатків.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ

ВІРТУАЛЬНОГО 2D АВАТАРА ДЛЯ СТРИМІНГУ

Кожний цифровий аватар відрізняється своєю унікальністю та неповторністю. Дизайн цифрового аватара часто відображає особистість автора стримінгу чи передає його або її особистісні вподобання, погляди на життя, або цінності. Найчастіше дизайн віртуальних аватарів створюється на основі дизайнів персонажів з японської анімації (аніме), та манги, адже вперше цей різновид стримінгу зародився саме у Японії [39].

Враховуючи розвиток цифрових технологій та все більшу залученість віртуальної реальності в життя людей, а також проблематику залучення глядачів у сучасних реаліях, де кожна людина щоденно споживає великі обсяги інформації, для творців розважального контенту важливо мати унікальності та особливості, за допомогою яких вони можуть зачепити увагу потенційного глядача. Віртуальні аватари є саме тим унікальним методом, який допоможе в залученні нової аудиторії для контент кріейторів, що зосереджують основну масу своєї діяльності саме на стримінговому контенті [20].

Дотичними до цифрових аватарів є віртуальні персонажі. Ті, від кого зародився цей напрям у творців стримінгового контенту, та, власне і сам контент стримінгу часто базується на огляді ігор та різних інтернет речей, де віртуальні персонажі є невід'ємною і вагомою складовою [41]. У своїй книзі «Дизайн віртуальних персонажів для ігор та інтерактивних медіа» («Virtual character design for game and interactive media») пан Robin J.S. Sloan, який є викладачем з таких предметів як: комп'ютерні мистецтва, створення цифрового мистецтва, дизайн персонажів, анімація персонажів, а також анімація емоційного виразу обличчя, в університеті Абертей, що у місті Данді, Шотландія, висвітлює у своїй роботі не легкий шлях цифрових персонажів у цілому [18]. Від не прийняття соціумом відео ігор та їх персонажів, на початку зародження цифрової індустрії розваг та до того, що

зараз ігрова індустрія є частиною соціальної, культурної та історичної цінності. Гнучкість цифрових технологій відкрила двері для сучасних митців для створення концепцій та ідей, які просто неможливо передати через більш усталені форми мистецтва.

Віртуальний аватар є частиною сучасного цифрового мистецтва, що тільки починає розвиватися та набирати свою частину прихильників та творців. Ця тема недостатньо досліджена та висвітлена на сьогоднішній день. Проте ця сфера має багато перспектив у майбутньому і стане корисним та цікавим доповненням до звичного створення та споживання контенту з розвитком цифрових технологій та дозволить більше зануритися у контент завдяки візуальній дотичності віртуального персонажа до самого контенту.

Отже, цифрові аватари мають значну перспективу у сучасному діджиталізованому світі і є недостатньо вивченою сферою мистецтва, що і зумовило вибір теми «Розробка дизайну віртуального 2D аватару для стримінгу».

1.1. Історія становлення та розвитку віртуального 2D стилю

Перш за все, говорячи про віртуальне мистецтво варто визначитись з ключовим поняттям того, що таке, власне, віртуальне мистецтво. Тлумачення поняття віртуального мистецтва не є однозначним. Різні дослідники застосовують різні терміни для дефініції цього напрямку мистецтв.

Віртуальне мистецтво має різні назви: «цифрове мистецтво», «комп'ютерне мистецтво», «діджитал мистецтво», «мультимедійне мистецтво» і так далі [2].

Також варто розуміти, що різні дослідники цифрового мистецтва мають і різні бачення на те, чим воно являється. До прикладу, якщо взяти визначення О.Є. Голуба «медіа – мистецтво», то можемо зрозуміти, що автор зазначає сучасні, цифрові технології лише як допоміжний інструмент в роботі митця для створення його мистецтва. Тобто цифрове мистецтво трактується як таке, що виконане за допомогою цифрових технологій, а не є повністю

творінням комп'ютера. У своєму тлумаченні віртуального мистецтва автор також згадує про відцифровані роботи, що були зроблені без допомоги комп'ютерних технологій, проте перенесені в цифровий формат за допомогою сканерів чи інших пристроїв [7]. Також зустрічається думка, що цифрове мистецтво – це те мистецтво, що повністю створено за допомогою штучного інтелекту. Конкретно в цій роботі ми розглянемо віртуальне мистецтво лише з перспективи того, що воно було створене за допомогою діджитал інструментів, як допоміжних.

Віртуальне мистецтво має різні галузі напряму. Це може бути 3D моделювання, де за допомогою певного програмного забезпечення діджитал – художник створює математично представлені поверхні об'єкта (неживого чи живого) у тривимірному просторі, забезпечення шляхом маніпулювання ребрами, вершинами та полігонами у змодельованому 3D-просторі [46]. Такі 3D моделі можна рухати і також використовувати як цифрові аватари.

Найпоширенішим видом цифрового мистецтва є саме 2D мистецтво, яке утворилося в наслідок технічного прогресу людства приблизно наприкінці XX – на початку XXI століття, коли персональні комп'ютер екраном достатньої роздільної здатності та передачею кольорів, став доступний для загального вжитку. Важливо розуміти, що під «2D» мається на увазі створення цифрового малюнку в будь-якому стилі на плоскому полотні, що має дві площини, схоже на малювання, в його традиційному розумінні, без використання 3D моделей та простору. Найчастіше вважається, що витоками цифрового мистецтва є саме творчість авангардистів та футуристів [18].

Одними з перших продуктів цифрового мистецтва були обкладинки для книжок, різноманітні рекламні оголошення та постери. Наступним етапом розвитку цифрового мистецтва стали відео – ігри, мультфільми та анімації [4].

Говорячи про розвиток віртуального мистецтва варто враховувати, що на це суттєво впливав рівень технічного прогресу, та купівельної

спроможності населення, тому в деяких регіонах розвиток віртуального мистецтва розпочався раніше. Саме ці «першопрохідці» в сфері діджиталу і задали напрям руху для подальшого розвитку мистецтва в цьому напрямку. Вплив таких країн як Америка чи Японія, які на той час були одними з найбільш розвинених, в технологічному аспекті, країн ми й досі можемо чітко бачити в сфері цифрового мистецтва, та й в цілому в мультимедійному просторі. Не варто забувати і про вплив соціальних медіа на розвиток цифрового 2D мистецтва. Основним місцем існування цифрового мистецтва залишається той самий простір в якому воно і створене – діджитал, а основною платформою для просування такого мистецтва є соціальні мережі, які й диктують сучасні тенденції для всього світу, включаючи і мистецтво.

Сучасне діджитал – мистецтво не має якогось одного напрямку. Воно різнобічне і для кожного воно своє. Кожен митець обирає свій шлях і свій власний стиль, а оскільки соціальні мережі це місце де є безліч людей, то на кожен стиль знаходиться свій поціновувач.

Віртуальне мистецтво має певні переваги перед традиційним мистецтвом. Художник має змогу використовувати цифрові пензлі наближені до своїх реальних прототипів, всього за один клік, не витрачаючи при цьому час та зусилля для підготовки матеріалів для роботи; Роботи завжди зберігаються в пам'яті пристрою і за потреби їх можна легко перенести на носій. Також художник має більше впевненості і ширший обсяг можливостей за рахунок того, що більшість дій під час створення цифрового малюнку – зворотні, завжди можна легко виправити невдалу лінію чи замінити колір на інший за потреби, натиснувши всього декілька кнопок. Діджитал – художники використовують програмне забезпечення та спеціальні пристрої для створення своїх творів. Найпоширенішими цифровими пристроями для створення віртуального мистецтва є – графічний планшет, стилус та комп'ютер чи ноутбук. Також є графічні планшети, котрі мають вбудоване програмне забезпечення та дисплей, що дозволяє створювати малюнки без залучення комп'ютера чи ноутбука. Значна частина діджитал –художників

також використовують свої смартфони чи планшети для створення цифрових малюнків. Для цього достатньо мати стилус, який під'єднується до мобільного пристрою та встановити відповідне програмне забезпечення.

Отже, віртуальне мистецтво є не лише одним з напрямків сучасного мистецтва, віртуальне мистецтво – це цілий всесвіт можливостей, що дає шанс проявити себе і мати змогу поділитися своєю творчістю з усім світом.

1.2. Історія винайдення цифрового аватару

Віртуального аватара можна охарактеризувати як об'єкта, що діє у віртуальному середовищі від імені певного користувача. Віртуальний аватар є цифровою (комп'ютерною) моделлю, що слугує візуальним представленням користувача у віртуальному середовищі. Віртуальні аватари можуть бути як простим статичним зображенням так і анімованим, рухомим об'єктом, що у свою чергу може рухатись як і в режимі реального часу через технологію захоплення рухів обличчя (Facial Motion Capture), так і по заздалегідь запрограмованому сценарію, прописаному алгоритмі [3].

Існує декілька різновидів цифрових аватарів: цифрові аватари створені за допомогою 3D моделей та цифрові аватари, як є пошарово намальованими в 2D форматі. Кожен різновид корисний в певній галузі використання та має свої особливості. В цій роботі ми розглядаємо цифрові аватари, створені саме за допомогою пошарового малюнку, в якому кожен деталь малюють окремо, а потім з'єднують в одну загальну картинку, що може рухатись. Для стримінг – кріейторів цей різновид цифрових аватарів є більш доцільним, адже аудиторія цього контенту більш знайома саме з 2D стилістикою і цей стиль більше підходить до загальної атмосфери стримінгів.

Широке розповсюдження цифрових аватарів зумовлене швидким технологічним прогресом людства, як власне, і цифрове мистецтво.

Говорячи про розвиток цифрових аватарів варто загадати відому віртуальну співачку Хатсуне Міку (初音ミク), яку створила японська компанія Crypton Future Media 31 серпня 2007 року [19]. Міку має велику

базу фанатів. Її особливістю є те, що вона збирає цілі зали фанатів на своїх концертах, адже її існування не обмежується цифровими екранами. Голограму Хатсуне Міку виводять на спеціальну прозору поверхню, поєднуючи це правильно виставленим світлом. Для того, щоб «співачка» виглядала «живою» для неї розроблять цілу низку заздалегідь підготованих анімацій, яку під час концертів контролює команда за лаштунками. Це дозволяє цифровому аватару «реагувати» на музику, фанатів, та в цілому проводити концерти. Це дає ефект присутності реальної людини на сцені. Завдяки концертам Хатсуне Міку технологія цифрових аватарів стала популярною.

Сама ідея цифрових аватарів з'явилась ще у 1998 році, коли британські музикант Дейм Алберн та художник Джеймі Хьюлетт створили музичний гурт. Особливість цього гурту була в тому, що він віртуальний і складається чотирьох намальованих, анімаційних персонажів: 2D (вокал, клавішні), Мердок Ніккалс (бас-гітара, вокал), Нудл (гітара, клавішні) і Рассел Гоббс (барабани та перкусія) [23]. Цей незвичний, на той час, концепт віртуального гурту набрав масову популярність та став відомим на увесь світ, поклавши початок розвитку та популярності цифрових аватарів, які ми можемо зустріти зараз у багатьох сферах життя людей, починаючи від різного роду реклами і закінчуючи стикерами з власними анімованими віртуальними персонажами.

Отже, технологія цифрових аватарів є досить «молодою» і була зумовлена технологічним розвитком суспільства. Цифрові аватари розвиваються та стають ваговою частиною життя людей. Віртуальні аватари є проявом людської творчості та потягу до реалізації себе, вони є частиною цифрового мистецтва та займають окреме місце у мистецтві в цілому.

1.3. Особливості застосування технології захоплення руху в режимі реального часу в стримінгах

Свій початок технологія захоплення руху бере з початку 1980-х років. Тоді перші концепції цієї технології використовували у медичних цілях для

вивчення кінематики людського організму, а також за допомогою цієї технології вивчали дефекти мускулатурної системи у людей. Спеціальні датчики кріпили до суглобів людини, а потім за допомогою обчислень комп'ютер показував на екрані рухому модель людського скелета [14].

На сьогоднішній день технології захоплення руху існують у двох видах: маркерна система захоплення руху та безмаркерна система захоплення руху.

Маркерна система працює за рахунок маркерів, тобто спеціальних датчиків, вбудованих в костюм, який одягає людина, або ж ці датчики можуть фіксуватися відразу на самому тілі людини. Під час руху ці датчики фіксуються камерами і данні передаються до комп'ютера, де відтворюються в 3D просторі. Маркерна система є більш точною та використовується найчастіше у фільмах. Теоретично маркерна система розпізнавання рухів має можливість зафіксувати рухи і маневри будь-якої складності, а потім відтворити модель рухів у віртуальному трьох вимірному середовищі. Проте, на практиці ця технологія не настільки добре працює, оскільки є проблема з перекриттям датчиків під часу руху.

Що до безмаркерної системи захоплення рухів, то ця методика є більш гнучкою, оскільки не потребує спеціальних датчиків [34]. Ця система працює на базі технології комп'ютерного зору та розпізнавання образів, що дозволяє обійтись без спеціальних костюмів і значно спрощує процес фіксації та відтворення рухів. Безмаркерна система захоплення рухів значно спрощує різного роду анімаційню та широко використовується у створенні комп'ютерних ігор. Оскільки ця технологія захоплення рухів не потребує спеціальних костюмів чи датчиків, то людина, чиї рухи фіксуються, може бути у будь-якому одязі, що допомагає у відтворенні рухів певного персонажа і робить їх більш реалістичними з боку рухів людини, яка відтворює їх. Також безмаркерна технологія захоплення рухів є бюджетнішою і легшою у використанні. Технологія захоплення рухів у реальному часі, яку використовують для стримінгів теж відноситься до безмаркерної технології захоплення рухів [5].

За типом безмаркерну систему розпізнавання рухів можна розділити на дві основні: кольорова камера та сенсорний далекомір.

Безмаркерна система захоплення рухів на основі кольорової камери здійснюється за допомогою звичайної оптичної камери, обчислювальна техніка (комп'ютер, ноутбук, тощо) та відповідне програмне забезпечення. Одним із прикладів відповідних програмних забезпечень є програма iPi Motion Capture, що працює за рахунок збору та обробки даних з камер з декількох ракурсів в режимі реального часу, після чого результати обробляються. Також варто зазначити, що цей метод має певні нюанси і потребує щоб людина, рухи якої фіксуються, на початку зйомки зайняла одну еталонну позу. Це потрібно для того, щоб програма розпізнала ключові та опорні точки, на які буде орієнтуватися при подальшому аналізі та відтворенні рухів.

Система на основі сенсорного далекоміра є більш практичною та менш ресурсовитратною у порівнянні зі системою захоплення рухів на основі кольорової камери, оскільки вона базується на основі відрізання заднього фону із зображення та сегментації об'єктів на ньому, це дозволяє здійснювати захоплення руху в режимі реального часу з використанням меншої кількості камер. На жаль, хоч дана система не є новою, проте все ще має свої недоліки, такі як: самооклюзія, масштаб об'єкта захоплення (об'єкт має бути достатньо великим), а також бувають проблеми із неправильним зчитуванням рухів програмою через певні чинники, такі як відблиски світла чи візуальні шуми.

Для більшості стримінгів із залученням цифрового 2D аватара використовують технологію захоплення руху обличчя в реальному часі. Вона реалізується за допомогою перетворення зафіксованих рухів обличчя на цифрову базу даних з за допомогою звичайної камери чи лазерних сканерів. Така технологія побудована на безкамерній системі захоплення руху, проте дещо складніша і також має декілька типів.

Першим типом технології захоплення руху обличчя є тривімерне захоплення руху обличчя людини. Воно охоплює як різноманітні мімічні рухи

на обличчі, рухи голови так і розпізнає повороти чи нахили, тобто «бачить» обличчя одразу у трьох вимірній системі координат. Такий тип захоплення рухів обличчя є дорожчим та вимагає декількох камер, або ж лазерних сканерів, для повноцінного функціонування.

Другий тип захоплення руху є саме тим, який найчастіше використовується для стримінгів із використанням цифрових аватарів – це двовимірне захоплення рухів обличчя. Воно може повноцінно працювати за допомогою однієї камери, більш бюджетних та простих у використанні програмних забезпечень. Відповідно до своєї назви, цей тип фіксує рухи обличчя лише у двох вимірному просторі і відповідно відтворює їх, також у 2D. Це досить спрощує процес і допомагає досягти швидшої передачі даних, а відповідно і більш швидке реагування віртуального аватара на зміну в емоціях стримера, під час прямої трансляції. Цей тип захоплення рухів обличчя обмежується лише фіксацією мімічних жестів людини та нахилами голови, не фіксуючи повороти чи оберти голови, або ж більш складні рухи, що виконуються в тривимірному просторі [5].

Отже, технологія захоплення руху в реальному часі значно розширила можливості для використання цифрових аватарів у стримінгах, особливо завдяки безмаркерним системам, таким як захоплення рухів обличчя. Використовуючи звичайні камери або лазерні сканери, ці технології дозволяють стримерам анімувати свої аватари в реальному часі, додаючи емоційні реакції і вирази обличчя. Безмаркерні системи є більш доступними, простими у використанні та менш ресурсозатратними, що робить їх популярними у стримінгу. Одним із найбільш поширених варіантів є двовимірне захоплення рухів обличчя, яке забезпечує швидку реакцію аватара на зміну емоцій стримера під час трансляції.

Висновки до розділу 1

Підсумовуючи, у першому розділі визначено, що віртуальне мистецтво є не лише одним з напрямків сучасного мистецтва, воно являє собою цілу

низку можливостей, що дає шанс творцям проявляти себе і мати змогу поділитися своєю творчістю з усім світом. технологія цифрових аватарів є досить новою у порівнянні з іншими більш традиційними проявами творчості і була зумовлена технологічним розвитком суспільства. Цифрові аватари розвиваються та стають вагомою частиною життя більшості людей. Віртуальні аватари є проявом людської творчості та потягу до реалізації себе, вони є частиною цифрового мистецтва та займають окреме, вагомe місце у мистецтві в цілому. Технологія захоплення руху в реальному часі значно розширила можливості для використання цифрових аватарів у стримінгах, особливо завдяки безмаркерним системам, таким як захоплення рухів обличчя. Використовуючи звичайні камери або лазерні сканери, ці технології дозволяють стримерам анімувати свої аватари в реальному часі, додаючи емоційні реакції і вирази обличчя. Безмаркерні системи є більш доступними, простими у використанні та менш ресурсозатратними, що робить їх популярними у стримінгу. Одним із найбільш поширених варіантів є двовимірне захоплення рухів обличчя, яке забезпечує швидку реакцію аватара на зміну емоцій стримера під час трансляції.

РОЗДІЛ 2

ПРАКТИЧНИЙ АСПЕКТ У РОЗРОБЦІ ДИЗАЙНУ

ВІРТУАЛЬНОГО 2D АВАТАРА

2.1. Аналіз наявного досвіду у розробці дизайну цифрового 2D аватара

При створенні цифрового аватара в першу чергу варто згадати про інструменти для його створення. Оскільки віртуальний аватар є продуктом мультимедійного, цифрового середовища то відповідно і інструменти для його створення теж знаходяться в «цифрі». Першочергово віртуальний 2D аватар є зображенням в двовимірному середовищі. Для створення такого зображення необхідна спеціальна техніка. Це може бути графічний планшет, під'єднаний до комп'ютера чи ноутбука, або ж це можуть бути звичайні мобільні телефон чи планшет. Проте останні, на жаль, не підтримують більш розширені програмні забезпечення, які доступні на персональному комп'ютері чи ноутбуці. Також для створення цифрового малюнка необхідне цифрове перо, тобто стилус. Від вибору хорошого технічного обладнання залежить якість кінцевого мультимедійного продукту, оскільки це впливає на передачу кольору екраном, який бачить художник, створюючи цифровий малюнок, а також чутливості до натиску стилуса також на пряму впливає на те, скільки часу та зусиль буде витрачена на певний малюнок.

Програмне забезпечення для створення цифрового 2D аватара має містити функцію пошарового малюнку, можливість зберігати малюнки пошарово та в хорошій роздільній здатності, а також бути зручним у використанні. Це можуть бути як растрові так і векторні програми. Оскільки цифровий аватар для стримінгу не використовується для друку на папері, то растрового зображення в хорошій роздільній здатності достатньо для того, щоб зображення залишалось якісним та чітким. Також програми для растрового малюнку мають більше можливостей за рахунок ширшого асортименту віртуальних пензлів, та більш наближені до традиційного

малюнку, на відміну від вектора. Це дозволяє більш творчо підійти до створення цифрового аватара.

Як приклад можна навести декілька професійних програм для роботи із цифровими зображеннями: Adobe Photoshop, та Clip Studio Paint. Обидві програми підтримують високу роздільну здатність, надають можливість роботи із пошаровим малюнком та мають функцію пошарового збереження цифрового зображення. Варто зазначити, що Adobe Photoshop хоч і добре підходить для розробки віртуального 2D аватара, проте більше націлена на роботу саме з редагуванням та ретушем растрових фотографій чи зображень. Ця програма доволі «громіздка» та потребує досить потужного апаратного забезпечення з достатньою кількістю пам'яті та в міру потужний процесор. Також продукція Adobe заточена більше для користувачів персональних комп'ютерів чи ноутбуків, що унеможлиблює роботу, якщо художник використовує для роботи сенсорні телефон чи планшет.

Clip studio Paint також є професійною програмою для створення цифрових зображень, анімації та веб-коміксів, проте ця програма вже більше націлена саме на створення зображень, а не на редагування вже існуючих, чи фотографій, як це було з Adobe Photoshop. Також ця програма має можливість створення не лише растрового, а й векторного зображення, що може бути в нагоді, якщо дизайн цифрового 2D аватара мінімалістичний, в такому випадку його можна створити у векторі, це дещо спростить подальшу роботу з пошаровим малюнком. Більшість цифрових художників користуються саме цим програмним забезпеченням, для створення своїх малюнків, адже програма є досить бюджетною по вартості, сумісна з більшістю пристроїв починаючи від персонального комп'ютера і закінчуючи смартфоном. Також програма має можливість синхронізації та зберігання зображень на хмарному сервері, що дозволяє працювати з одним і тим же зображенням з різних пристроїв зі збереженням актуального прогресу в малюнку і не потрібно перейматись, що малюнок не збережеться, якщо пристрій раптом вимкнеться,

чи стануться якісь технічні несправності, програма робить автоматичне збереження файлу час від часу.

Як альтернативу до професійних програм можна розглянути ще таку програму як IbisPaintX. Ця програма розроблена саме для мобільних, сенсорних пристроїв, таких як смартфони чи планшети. Програма дозволяє створювати зображення в хорошій роздільній здатності, а також пошарово малювати та зберігати зображення. IbisPaintX має безкоштовну версію для використання, з обмеженою кількістю цифрових пензлів та іншого функціоналу, проте також має і платну версію, де всі ці функції доступні без обмежень. За рахунок своєї доступності це програмне забезпечення часто обирають для себе початківці в цифровому малюнку. Функціонал цього програмного забезпечення є більш обмеженим ніж в попередньо наведених Adobe Photoshop, та Clip Studio Paint, проте для початківців цього цілком достатньо для створення цифрових зображень та дизайнів віртуальних 2D аватарів.

Отже, для створення цифрового 2D-аватара важливо вибрати відповідне технічне обладнання та програмне забезпечення. Графічний планшет чи мобільний пристрій є основними інструментами, проте потужні комп'ютери можуть використовувати професійні програми, такі як Adobe Photoshop та Clip Studio Paint. Обидві ці програми підтримують високий рівень деталізації, покращення зображення та збереження зображень, але Photoshop більше підходить для редагування зображень, ніж для їх створення. Clip Studio Paint, навпаки, орієнтована на малювання і має більшу доступність, включаючи мобільні пристрої. Для початківців підійде програма IbisPaintX, яка має обмежений функціонал, але достатній для основних завдань. Вибір інструментів залежить від потреби художника.

2.2. Значення віртуальних аватарів для стримінгу

Стримінг є однією зі складових сучасної відеоігрової культури, яка являє собою різного роду взаємодію людини з відеоіграми. Сам стримінг – це

онлайн трансляція ігрового процесу. В такій онлайн – трансляції стримери, зазвичай, проходять відео гру в режимі реального часу, коментуючи свої дії чи враження від процесу [26]. Стримінг має чималу фанатську базу, люди дивляться такий вид трансляцій з декількох причин. Для одних це спосіб розібратися у грі та знайти відповіді на певні етапи проходження, які, можливо, вони не можуть виконати самостійно, а для інших це може стати своєрідною розвагою, на кшталт того, як фанати футболу люблять спостерігати за матчами.

Попередником стримінгу є летсплеї, які відрізняються лише тим, що вони не відбуваються в режимі реального часу, а є вже готовим, змонтованим, відео роликом з проходження певної відео гри та завантажений на певну платформу у форматі відео. Летсплеї мають свою аудиторію та актуальність і у сьогоденні. Вони мають свій початок приблизно з 1990-х років, коли набули поширення персональні комп'ютери та інтернет [6].

Оскільки стримінг має значну кількість поціновувачів-глядачів, то ця ніша розвинулась до спеціалізованих стримінгових майданчиків, стримлячи на яких, автори контенту можуть заробляти кошти декількома шляхами, кожен з яких у більшій мірі залежить від кількості залученої аудиторії. Залучення більшої аудиторії у наш час може бути проблематичним, через великий об'єм інформації в інтернеті та велику кількість кріейторів контенту. Сьогодні недостатньо просто якісно та регулярно знімати контент для залучення аудиторії, потрібно виділятися та бути помітним серед інших, тому стримери звертають свою увагу на цифрових аватарів. Саме дизайн цифрового аватара може допомогти стримеру якісно виділятися на фоні інших. За рахунок своєї унікальності в дизайні та широких можливостях у зовнішньому вигляді, віртуальний аватар може стати обличчям та візитівкою стримера, допомагаючи просувати контент та збільшити впізнаваність на просторах соціальних мереж, та інтернету в цілому. Кожен цифровий аватар відрізняється своєю унікальністю та неповторністю. Дизайн цифрового аватара часто відображає особистість автора стримінгу чи передає його або її

особистісні вподобання, погляди на життя, або цінності. Найчастіше дизайн віртуальних аватарів створюється на основі дизайнів персонажів з японської анімації (аніме), та манги, адже вперше цей різновид стримінгу зародився саме у Японії..

Цифровий аватар може бути корисним також у тому випадку, коли стример не хоче розкривати свою особистість, дозволяючи стримерам бути більш вільними у своєму самовираженні, залишаючись, при цьому, під маскою свого віртуального аватара. Також анонімність дозволяє авторам контенту зберегти свою справжню особистість під секретом та не боятися тиску з боку оточення чи суспільного осуду.

Отже, цифрові аватари стали важливим інструментом для стримерів, оскільки допомагають виділятися серед великої кількості контент-крейторів, залучати нових глядачів та підвищувати впізнаваність. Вони не тільки дозволяють створити унікальний образ, який може відображати особистість автора, але й забезпечують анонімність, що дає можливість більш вільно виражати себе, не розкриваючи свою справжню особистість. Ці аватари стали важливою частиною стримінгу, оскільки вони допомагають просувати контент і збільшити аудиторію, що напряду впливає на доходи стримерів.

2.3. Особливості сприйняття цільовою аудиторією дизайну в стримінгу

Дизайн у стримінгу відіграє важливу роль, оскільки стримінг є частиною мультимедійного середовища і основним джерелом комунікації з аудиторією під час стримінгу є візуальна картинка та звук. Оскільки візуальне зображення є одним із основних засобів сприйняття у глядача стримінгу - відповідно дизайн цієї картинки має вагомий вплив на якість залучення цільової аудиторії. Основними аспектами впливу дизайну на глядача можуть бути такі критерії як:

- культурні особливості. У різних країнах та культурах різні символи, знаки та кольори можуть мати своє значення [12]. Успішність дизайн-рішень

залежить від того як цільова аудиторія буде сприймати цей дизайн і які асоціації будуть виникати у наслідку, а в епоху глобального інтернету, коли потенційний глядач може бути із будь-якої частини світу, важливо враховувати цей аспект у дизайні.

- простота у використанні та естетичність. Візуальний дизайн має бути простим, інтуїтивно зрозумілим та привабливим для глядача. Це сприяє формуванню позитивного користувацького досвіду і, відповідно, підвищує зацікавленість аудиторії у контенті. Створення унікального стилю через цифрові аватари чи інші графічні елементи також посилює впізнаваність контенту кріейтора [10].

- уподобання цільової аудиторії. Неможливо подобатись всім, тому важливо знати свою цільову аудиторію та її уподобання. Глядач буде реагувати більш позитивно коли буде бачити на стримінгу дизайн, що відповідає його уподобанням, інтересам та цінностям. Оскільки цифровий аватар є одним із основних елементів, на які глядач звертає свою увагу, він має відповідати естетичним уподобанням глядача та підтримувати його бажання продовжувати перегляд. (Ключова роль вивчення потреб цільової аудиторії при розробці дизайну. Cases media. 2024 [11].

Завдяки продуманим графічним елементам та загальній стилістиці трансляції, дизайн допомагає сформувати впізнаваний образ стримера, що стає його "візитною карткою" у конкурентному середовищі. Ефективний візуальний контент не лише підсилює комунікаційний зв'язок із глядачами, але й створює емоційний зв'язок, який спонукає аудиторію повертатися знову і знову. Цей емоційний зв'язок виникає через гармонійне поєднання візуальних і тематичних компонентів, які резонують із цінностями та інтересами глядачів.

Унікальні візуальні рішення, такі як дизайн цифрового аватара, оригінальні заставки, overlay-елементи та кольорова палітра, формують естетичне задоволення від перегляду. Крім того, правильний вибір дизайну може слугувати "мовчазною мовою", яка передає особистість стримера,

підкреслюючи його унікальність як людини, що також зміцнює довіру аудиторії.

Візуальний дизайн також відіграє вирішальну роль у виділенні стримера серед великої кількості конкурентів. У світі, де увага глядача розпорошена на безліч альтернатив, добре оформлений стрим допомагає створити миттєвий позитивний перший враження. Окрім того, дизайн сприяє інтерактивності — від оформлення донатів та сповіщень до створення унікального інтерфейсу, що робить стрим більш динамічним і привабливим.

Отже, дизайн у стримінгу є потужним інструментом не лише для естетичного оформлення трансляцій, а й для загального впливу на аудиторію. Він сприяє формуванню тривалого емоційного зв'язку між стримером і глядачами, допомагає створити конкурентну перевагу та суттєво впливає на зростання популярності контенту.

2.4. Важливість врахування соціальних меншин та їх репрезентацію в створенні дизайну персонажів

На сьогоднішній день для людей є важливою не лише гарний та функціональний дизайн в тому чи іншому продукті, а й цінності, які він за собою несе. Те що ми бачимо в публічних та медіа просторах впливає на наше сприйняття себе та на те, як в цілому суспільство сприймає нас [36]. Стереотипна репрезентація певного гендеру чи груп людей негативно впливає на сприйняття людей себе, обмежує уявлення людини про її можливості і закріплює лише певні патерни поведінки, що шкідливо впливає на психіку і якість життя кожного окремого індивіда та суспільства в цілому [8]. Кожен митець має нести моральну відповідальність за те, що він поширює у маси через свої твори. Творіння дизайнерів є вагомим частиним як і медіа простору так і публічного [17]. Створюючи дизайн персонажа чи персонажки варто врахувати, що він чи вона будуть відображати певну групу людей. Тобто персонаж чи персонажка матимуть певний гендер, приналежність до певної соціальної групи та раси. Крім того, що дизайн

персонажа для стримінгу має бути унікальним та привертати увагу, він чи вона також має нести правильну проєкцію тієї частини населення, яку він чи вона репрезентують.

За для уникнення підживлення стереотипів в дизайні персонажів варто враховувати різні расові та гендерні групи, а також соціальні меншини. Чим більше люди бачать перед собою репрезентацію різноманітних людей, тим звичніше вони їх сприймають.

При створенні дизайну персонажів варто врахувати наступні фактори:

- різноманітність;
- глибина характеру;
- дослідження достовірності;
- репрезентація зовнішності.

Якщо говорити про різноманітність, то тут мається на увазі те, що персонаж чи персонажка можуть бути різними. Це може бути як і різний вік, стать так і різне соціальне становище. До прикладу переважна більшість персонажів це молоді дівчата та хлопці із конвенційно привабливою зовнішністю, що підпадають під усі стандарти краси, маючи лише одну чи декілька «недосконалостей» котрі можуть бути надто непомітними, якщо не розглядати персонажів досить детально. Що стосується впливу таких дизайнів персонажів на сприйняття людей, то людина бачучи скрізь такі репрезентації не може себе з ними ототожнювати і часто починає вважати себе недостатньою, оскільки людина не може бути такою ідеальною як вигаданий персонаж чи персонажка. Це погано впливає на сприйняття людиною своєї цінності, привабливості та в цілому погіршує психо-емоційний стан людей і якість їхнього життя [36].

Глибина характеру у персонажів важлива для того, щоб показати його більш справжнім та щирим. Люди часто бояться виявляти свої щирі емоції, особливо ті, які показують їх вразливими, вважаючи, що зробить їх слабкими чи сміховинними. Також в стереотипному баченні склались такі уявлення, що чоловіча частина населення, до прикладу, не може виявляти почуття

співчуття чи свою ранимість, а жіноча частина відповідно не має виявляти лідерські якості чи якийсь прояв влади, сили. Дуже важливо підкреслювати саме протилежні від стереотипних уявлень риси характеру у персонажів, при створенні їхнього дизайну, щоб показувати глядачам, що може бути інакше і що стереотипне уявлення про певну групу людей є частково чи повністю не правдивим. Підкреслювати різноманітні прояви емоцій на обличчі та в жестах.

Дослідження достовірності особливо важливі коли персонаж чи персонажка репрезентують певну народність чи етнічність. Недопустимим у дизайнах персонажів є викривлення чи надмірне спрощення елементів тої чи іншої культури. При створенні дизайну персонажа варто опиратися не лише на те, що гарно виглядає, а й на доречність елементів у дизайні. Не варто змішувати та поєднувати елементи різних культур, рас чи народностей при створенні дизайну. При використанні того чи іншого елемента у дизайні персонажа варто дослідити його походження та доцільність використання саме в цьому дизайні.

До зауваг та застережень стосовно репрезентації зовнішності можуть відноситися як питання підняті в пунктах, що були описані вище, так і питання дискримінацій. На жаль, в більшості культур є ті чи інші версти населення, що підпадають під стереотипи та об'єктивізацію. Важливим є уникнути цих речей у створенні дизайну персонажа. В сучасному медіа просторі за для привернення уваги в дизайнах персонажів вдаються до фансервісного дизайну. Фансервіс це додавання елементів, що не грають жодної значимості в глобальному сенсі, проте створені для того, щоб зацікавити глядача. Фансервіс у дизайні це саме про додання непотрібних деталей до дизайну за для заохочення та привернення уваги аудиторії. У дизайні персонажів найчастіше під фансервіс підпадають саме жіночі персонажі. Це може бути як і надмірна сексуалізація візуальної складової персонажок, та що гірше це об'єктивізація даної групи персонажів. Що

призводить до того, що люди несвідомо переносять свої погляди, переконання та ставлення до персонажок на живих людей [9].

Отже, підсумовуючи, можна сказати, що урізноманітнення дизайну зовнішнього вигляду персонажів допомагає розширити межі сприйняття різноманітностей серед людей, поширюючи цим у маси більше прийняття до себе та своєї різнобічності. Також важливо зазначити, що дизайн персонажа може як підкріпити суспільні упередження та стереотипи, так і сприяти їх зменшенню. При створенні дизайну персонажів важливо не проєціювати їх як просто картинку, що тішить око, а вкладати глибші сенси, оскільки людям властиво перекладати своє відношення до персонажів на ті ж групи людей, з якими він ототожнюється. Варто не забувати про те, що дизайн це важлива частина медійного простору, що формує світогляди людей та їхнє сприйняття себе та оточуючих.

2.5. Віртуальний аватар як частина брендингу у сфері стримінгу

Персональний бренд охоплює не лише контент, а й візуальні елементи, манеру спілкування та загальну атмосферу каналу [27]. Аватар виступає «обличчям» стримера: глядач запам'ятовує його ще до початку трансляції [40]. Автор [22] підтверджує, що перше враження формується за дві секунди, і в умовах стримінгу це стосується саме аватара. У роботі [27] зазначено, що дизайн аватара повинен узгоджуватися з іншими графічними елементами каналу, аби створити цілісну історію бренду. Автор [33] пояснює, що через аватар формується «теорія соціальної присутності»: глядачі відчують, ніби спілкуються з реальною людиною. Говорячи про віртуального аватара, як про частину персонального брендингу, варто взяти до уваги наступні пункти:

Цінності та стиль спілкування

Колірна палітра й вираз обличчя аватара демонструють цінності стримера ще до початку трансляції. Для більш молодшої аудиторії актуальні яскраві, образи в аніме стилістиці, з виразною мімікою, що викликають емоційне відчуття тепла [23]. Автор [32] досліджує, як подібного роду

аватари формують прихильність підлітків та молодих людей. Усмішка, підняття брів і мінімальні анімації допомагають глядачам відчувати «живу» взаємодію. Для освітнього чи аналітичного контенту краще обирати мінімалістичний дизайн у стриманих кольорах: це дозволяє зосередити увагу на темі [38].

Коли стример орієнтується на конкретну аудиторію глядачів, доцільно додати елементи, які асоціюються з тематикою, що відповідають звичному очікуванню цієї аудиторії: контролер, навушники тощо [27]. Це підсилює ідентифікацію глядачів із контентом. У роботі [21] автори доводять, що антропоморфні риси віртуальних персонажів (рухи брів, позіхання) підвищують залученість аудиторії до перегляду контенту на 15–20 %, оскільки глядачі сприймають аватара як «реального».

Репрезентація аудиторії

Стилістика аватара залежить від віку та інтересів аудиторії. Для підлітків цікавими є більш спрощені образи, наближені до анімаційних мультфільмів, з великими очима й насиченою палітрою [23]. Автор [31] показує, що мінімалістичні аватари з обмеженою кількістю деталей краще сприймаються старшою аудиторією 30+, які цінують стриманість у візуальній складовій. При цьому навіть у мінімалістичних образах слід залишати антропоморфні риси, адже вони створюють ефект «присутності» [32].

Для більш ширшої аудиторії можна використовувати певну гібридну стратегію: стиль «light anime» з помірними анімаціями, який привабить і молодь, і дорослих [35]. Такий компроміс корисний, якщо канал поєднує розважальний і освітній контент.

Ефект антропоморфності

Антропоморфні риси — ключ до «соціальної присутності». У експерименті у роботі [21] порівнюється аватар із мінімальною мімікою та статичний образ: перший отримав на 20 % більше позитивних реакцій. Автор [32] пише, що учасники експерименту почувалися так, ніби спілкуються з реальною людиною, коли бачили більш «живий» аватар. Автор [33] пояснює

це явище «теорією соціальної присутності»: міміка аватара створює відчуття емоційного зв'язку між глядачем та стримером через його віртуальний аватар навіть без відео-трансляції реальної людини.

Візуальна привабливість

Гармонія у колірній гамі віртуального аватара та узгодженість елементів його дизайну — запорука вдалої естетики, що підтримує брендинг [32]. Автор [38] стверджує, що теплі кольори у дизайні викликають приплив енергії та позитиву, а більш холодні відтінки, навпаки — спокій і професіоналізм. Автор [31] аналізує те, як «червона» й «чорно-червона» гами підвищують активність глядачів на 18 %, в порівнянні з використанням інших кольорових гам.

Автор [35] у своїй науковій праці зазначає: якщо додати занадто багато деталей до дизайну, то вони почнуть відволікати увагу від основного контенту. Автор [45] також додає, що простий дизайн із плавними анімаціями створює «комфорт» для глядачів і не відволікає їх від основної теми під час перегляду того чи іншого мультимедійного контенту. Тож баланс між мінімалізмом і виразністю є оптимальним.

Гендер та культура

Культурна й гендерна репрезентація в дизайні віртуального аватара вимагає обережності: використання національних символів без контексту може вважатися культурною апропріацією [34]. Автор [23] у своїй науковій праці попереджає про ризики, тоді як Гарсія навпаки демонструє, як правильне використання культурних маркерів (наприклад, вишиванки) створює тісний емоційний зв'язок стримера з глядачами, через дизайн віртуального аватара.

Автор [34] також наголошує, що нейтральні чи змішані гендерні риси в аватарі сприяють кращій інклюзивності та залученню представників ЛГБТК+. Автор [33] додає, що аудиторія швидше довіряє стримерам з аватаром, який відображає їхню ідентичність, а ніж стримерам, дизайн персонажів яких є просто гарним.

Унікальність

Унікальний віртуальний аватар допомагає стримеру виділятися серед інших каналів. Автор [31], зокрема, аналізує 200 стримерів і виявляє, що ті, хто використовував оригінальний дизайн, яскраві «фішки», отримували на 25 % більше переглядів у перші два тижні. Автор [30] у своїй науковій праці радить використовувати символіку, пов'язану з тематикою контенту, який транслює стример.

Автор [25] пише, що впізнаваний віртуальний аватар спрощує співпрацю з брендами: виробники геймерського обладнання охочіше укладають угоди зі стримерами, які мають більш впізнавану та виразну візуальну складову, що зокрема, стосується і дизайну їхніх віртуальних аватарів. Автор [31] зазначає, що «легенда» аватара (невеличка історія образу) створює додаткову інтригу й формує спільноту фанатів, що мають бажання слідкувати за стримером через «особистість», що ті створюють для своїх віртуальних аватарів.

Лояльність і довіра

Автор [32] у своєму дослідженні показав, що стримери з віртуальним аватаром та мімікою мали на 18 % довший середній час перегляду. Автор [33] пояснює, що «теорія соціальної присутності» змушує глядачів відчувати емоційний зв'язок із віртуальним аватаром того, чи іншого стримера, чий контент вони переглядають. Автор [23] демонструє, що культурна репрезентація у дизайні персонажів підвищує лояльність тої аудиторії, яку він чи вона репрезентують у своєму дизайні. Однак у разі поверхневого підходу до культурних символів можна викликати негативну реакцію із боку глядачів, чи навіть обурення, то шквал гейту [29].

Монетизація

Автор [30] у своїй науковій праці підтверджує, що брендований мерч із віртуальним аватаром (футболки, чашки) приносить 10–20 % бюджету стримера. Автор [25] також додає, що колаборації стримерів з брендами можливі тільки тоді, коли віртуальний аватар цього конкретного стримера

уже впізнаваний — тоді бренди охоче використовують його у своїх рекламних кампаніях, заключаючи договір зі стримером. Автор [31] відзначає, що випуск рідкісних «NFT-аватарів» здатний генерувати значні доходи, адже фанати купують їх за високою ціною. Автор [45] пише, що якість графіки та плавність анімації віртуального аватара збільшують бажання користувачів купувати різні додаткові кастомні речі за участю цього віртуального аватара: емодзі, стікери, теми для чату.

Отже, враховуючи вищезазначені твердження авторів, можна дійти висновку, що у персональному бренді віртуальний аватар, це те, що першим бачить глядач, і якщо дизайнерські рішення цього віртуального аватара професійні та цілісні, ймовірність підписки глядача на стримера значно зростає. Чим більш «живим» здається віртуальний аватар, тим більше це дозволяє викликати інтерес у глядачів, змушуючи їх ототожнювати віртуального аватара з живою істотою, підвищуючи залученість цієї аудиторії на 15–20 %. Можна також зазначити, що правильне використання культурних елементів і нейтральний гендерний образ у дизайні віртуального аватара формують лояльність і інклюзивність у сприйнятті його аудиторією. аватар із «легендою» або тематиками забезпечує більше переглядів та покращує впізнаваність стримера серед конкурентів. Мерч, партнерські угоди, NFT та інші формати додаткового контенту приносять від 10 і більше відсотків доходу, якщо аватар упізнаваний і якісно пропрацьований не лише у своєму дизайні, а у частині лору. Створення віртуального 2D аватара потребує не лише естетичних дизайнерських рішень, а й врахування психології сприйняття, культурного контексту та можливостей монетизації. Важливим аспектом успіху стримера є саме комплексний підхід, що поєднує стилістику, міміку, етичність і брендові стратегії.

Висновки до розділу 2

В ході дослідження проаналізовано наявний досвід у розробці дизайну цифрового 2D аватара. Встановлено, що для створення дизайну віртуального

2D аватара необхідне відповідне технічне обладнання та відповідне програмне забезпечення. Розглянуто необхідні, для створення цифрового малюнку програмні забезпечення.

Також було підсумовано важливість віртуальних аватарів для стримінгу. Віртуальні аватари не тільки дозволяють створити унікальний образ, який може відобразити особистісні якості автора, але й забезпечують його анонімність, таким чином даючи можливість більш вільно виражати себе, не розкриваючи свою справжню особистість. Ці аватари допомагають просувати контент і збільшити аудиторію, що напряду впливає на доходи стримерів. Дизайн у стримінгу є потужним інструментом не лише для естетичного оформлення трансляцій, а й для загального впливу на аудиторію. Вдалий дизайн віртуального аватара сприяє формуванню тривалого емоційного зв'язку між стримером і глядачами, допомагаючи створити конкурентну перевагу та суттєво впливає на зростання популярності контенту.

Визначено, що для успішного просування і впізнаваності стримера, його віртуальний аватра має бути «живим», тобто мати певну кількість емоцій, плавні переходи в анімації, тощо. Важливим у дизайні віртуального аватара є урахування інклюзивних груп людей, їхня репрезентація та коректне висвітлення. Важливо також уважно дослідити етнічні, расові чи культурні елементи, якщо певні їхні деталі будуть використовуватися у дизайні віртуального аватара. Гарна репрезентація тієї чи іншої культури позитивно впливає на залучення аудиторії до стримера. І навпаки, якщо не віднестися до цього відповідально, можна отримати негативну реакцію з боку аудиторії та осуд.

Також не менш важливим є монетизація віртуального аватра, шляхом розробки різноманітного мерча з дизайнами віртуального аватара стримера.

Ці підходи забезпечать успішне просування стримера, виділяючи його серед конкурентів. Віртуальний аватар має бути в міру яскравим та цікавим, захоплювати увагу своїм візуалом, та утримувати її за рахунок «історії» заохочуючи аудиторію цікавитися віртуальним аватаром як персонажем, самим просуваючи його і роблячи більш впізнаваним на фоні решти стримерів.

РОЗДІЛ 3

СТВОРЕННЯ КОНЦЕПЦІ ТА ДИЗАЙНУ ВІРТУАЛЬНОГО 2D АВАТАРА ДЛЯ СТРИМІНГУ

3.1. Аналіз існуючих віртуальних 2D аватарів для стримінгу

Для розуміння основних патернів в дизайні віртуальних 2D аватарів для стримінгу доречним є звернутися до вже існуючих таких типів аватарів та на їхньому прикладі узагальнити основні моменти дизайнерських рішень, а також зрозуміти які саме елементи в дизайні цифрових 2D аватарів для стримінгу зацікавлюють цільову аудиторію. Для цього варто розглянути цифрові 2D аватарів популярних стримерів.

Одним із найвпізнаваніших стримерів з злученням віртуального 2D аватара є Ironmouse (Айронмаус). На момент листопада 2024 року на стримінговій платформі Twitch Ironmouse має 2,2 мільйони слідувачів [18]. Цей стример представлений компанією VShojo. Для глибшого залучення глядачів до свого цифрового аватара, йому створюють власну передісторію, на основі якої часто будуються певні особливості в дизайні цифрового аватара, а також може пояснюватись чому цей цифровий аватар «стримить» саме той чи інший контент. В передісторії Ironmouse йдеться, що ця персонажка є демоницею, яка вирішила покинути свої демонські справи та жити у світі людей, а дзвоники на її одязі стримують її природню демонічну силу, дозволяючи краще адаптуватися до людського світу [13]. Така історія персонажки добре пояснює цікаві елементи її дизайну (рис. 3.1.1).

В дизайні цього віртуального 2D аватара чітко прослідковується рожева кольорова гама, яка є домінуючою у дизайні (рис. 3.1.1.). Також можна відмітити додаткові атрибути у вигляді рогів, а також дзвоника на шії, які добре доповнюють її передісторію про демоницю. Допоміжним елементом у дизайні Ironmouse є симетричні шпильки на її волоссі, що привертає увагу та додає персонажці особливості. Основою дизайну даного цифрового аватара є аніме стилістика мальовки, на що вказує форма обличчя та

перебільшено великі очі, а також спрощені інші частини обличчя, що притаманно стилістиці аніме. Хоч дизайн виглядає цікаво та чіпляє увагу, варто відмітити, що він не перенасичений великою кількістю деталей та кольорів [42].

Такі елементи як роги чи симетричні, або ж навпаки асиметричні елементи в дизайні можуть привернути увагу глядача зацікавлюючи його у більш детальному знайомстві з персонажем, а це у свою чергу викликає відчуття, що віртуальний аватар не є просто картинкою на стримінгу, а має власну історію.



Рис. 3.1.1. Дизайн віртуального 2D аватара Ironmouse

Наступним розглянемо стримера Shxtoу (Шксту), незалежний контент крейтор, який має на своєму акаунті на стримінг-платформі Twitch на момент листопада 2024 року 1,3 мільйони підписників [43]. Персонаж якого використовує в якості віртуального 2D аватара даний стример немає як такої передісторії, як у попередньому прикладі. Натомість цей персонаж здебільшого репрезентує самого стримера, що додає йому більше «людських» рис [19]. В дизайні цифрового аватара Shxtoу (рис. 3.1.2) також прослідковується домінуючий колір, у даному випадку це відтінки фіолетового. Персонаж має візуальні особливості у вигляді золотих прикрас, що добре гармонують з фіолетовим кольором у одязі та відтінку фіолетового у волоссі персонажа (рис.3.1.2.). Він має виражену аніме стилістику, яка супроводжується відповідною формою обличчя персонажа, спрощеними рисами обличчя та перебільшено-великими очима. Зокрема в цьому дизайні

помітно менше деталей ніж у попередньому, проте вони теж привертають увагу глядачів за рахунок гармонії в образі, залишаючись дизайн запам'ятовуваним.



Рис. 3.1.2. Дизайн віртуального 2D аватара Shxtou

Цікавий дизайн віртуального 2D аватара має Monyi (Монї), яка є незалежною кріейторкою контенту. Вона має 327 підписників на своєму акаунті у Twitch, проте дизайн її віртуального 2D аватара вартий уваги [44]. Ця персонажка має передісторію істоти, що потрапила в океан, перетворившись спочатку в медузу, проте потім вподобала дорогоцінні кристали, що мають люди і в формі сирени вона потрапляє на сушу, де скуповує дорогоцінні кристали, з яких потім робить прикраси [16].

В дизайні цього віртуального аватара прослідковується симетричність в таких деталях як: зачіска, плавники в області вух, прикраси на волоссі та елементи одягу. (рис. 3.1.3.) Аватар Monyi має декілька основних домінуючих кольорів, а саме блакитний та білий. Ці кольори із поєднанням золотистих елементів створюють легкий і повітряний образ персонажки, надаючи враження, що її характер м'який. Помітними в дизайні є плавники в районі вух. Вони добре поєднані з волоссям, не вибиваючись з загальної картинки, проте добре привертаючи увагу. Золоті прикраси на блакитному волоссі навпаки додають персонажці контрасту, як і темний елемент одягу, що розташований на верхній частині її тіла (рис. 3.1.3). Дизайн побудований на аніме стилі, має перебільшено великі очі, проте менші, ніж у попередніх цифрових 2D аватарів, що додає їй віку. Форма та вираз обличчя спрощені.



Рис. 3.1.3. Дизайн віртуального 2D аватара Monuі

Варто зазначити, що окрім наведених прикладів існує ще дуже велика кількість цифрових 2D та 3D аватарів, переважна більшість з них є незалежними стримерами, проте частина належить до тих чи інших компаній, які займаються створенням та просуванням віртуальних стримерів чи ютуберів. Визначною рисою всіх віртуальних аватарів є стиль аніме.

Отже, враховуючи проаналізовані вище приклади можна узагальнити інформацію. Дизайн віртуальних 2D аватарів має бути цікавим для своєї цільової аудиторії. Важливим елементом у дизайні є стилістика аніме. Також можна відмітити, що більшість зі стримерів, що ведуть трансляції з використанням цифрових 2D аватарів створюють не лише сам аватар, а цілого персонажа, якому надають історії їхнього життя, іноді елементи характеру, що також дуже важливо враховувати при створенні дизайну цифрових аватарів. Більшість персонажів також мають елементи у своєму образі, які так чи інакше виділяють їх з-поміж інших. Важливим є врахування кольорів у дизайні, вони на пряму впливають на те, як сприймається персонаж, а також варто виділити час на те, щоб знайти гармонійне поєднання кольорів, що будуть працювати в дизайні разом із домінуючим кольором. Це допоможе створити цілісну картинку та заохочуватиме глядачів до перегляду.

3.2. Етапність створення віртуального 2D аватара для стримінгу

Розробка дизайну віртуального 2D аватара для стримінгу є доволі трудомістким завданням, що поєднує у собі як і звичні, для створення дизайну персонажів, етапи, так і дещо специфічні моменти, притаманні саме цьому підвиду дизайнів.

Віртуальний 2D аватар це в першу чергу персонаж, оскільки він несе в собі візуальну, комунікативну та ідентифікаційні функції [37]. На стримінгах люди бачать та сприймають його не лише як гарну картинку, а як цілісний образ, що має за собою певний бекграунд. Людина за своєю природою схильна надавати емоційну складову навіть не живим речам, емпатичність дозволяє співчувати чи радіти навіть за вигаданих персонажів, навіть знаючи, що вони не є реальними, оскільки люди здатні накладати на себе емоції та почуття інших. Чим більше людина отримує інформації про того чи іншого персонажа чи персонажку, тим більше стає емоційно залученою до його чи її життя, прагнучи бути більш залученим до цього. Головне, щоб персонаж чи персонажка не були занадто ідеальними чи відірваними від світу. Вони мають мати як і свої чесноти, так і мінуси, навіть якщо ці мінуси будуть незначними. Саме вдалий дизайн може підкреслити ті чи інші риси характеру персонажів, їхні особливості та зробити їх унікальними, впізнаваними та неповторними.

За допомогою художніх прийомів можна візуально передати настрій та характер певного персонажа чи персонажки. Основна річ, через яку можна передати головну ідею персонажа чи персонажки – це використання основних геометричних фігур та домінуючий колір в палітрі дизайну. Якщо потрібно створити персонажа, дивлячись на якого глядач одразу зрозуміє, що він чи вона мають веселий та легкий характер – варто обирати більш округлі лінії, уникаючи гострих кутів у дизайні, що буде більше асоціюватися з колом, яке в свою чергу люди сприймають як щось більш м'яке і добре. Також варто використовувати більш теплі кольори у дизайні, щоб передати веселість характеру, проте також варто бути уважними, щоб не було занадто яскраво – інакше образ буде перенасиченим та втомлюватиме око глядача.

Можна також зауважити, що якщо персонаж має бути не стільки веселим та енергійним, скільки більше добрим і м'яким, то у цьому випадку варто було б звернути свою увагу до більш пастельних, теплих, але спокійніших кольорів.

Якщо майбутній персонаж чи персонажка мають виглядати як загадкові, стримані чи можливо навіть загрозливі – тут варто використовувати дизайн, що побудований на більш прямих та гострих лініях, які тяжіють до форми трикутника чи чотирикутника. Ці риси сприймаються людьми більш загрозливо і притаманні складати враження «колючої людини». Важливим буде і використання більш затемнених, холодніших кольорів і закритих поз у дизайні таких персонажів.

Звісно, це не означає, що дизайн персонажів має складатися виключно з округлих, або ж навпаки, гострих ліній та кутів. Йдеться мова лише про переважаючий елемент в дизайні, проте як і «гострий» персонаж може містити у собі округлі риси, так і «м'який» може мати у своєму дизайні кути та лінії, а ще й кольори не лише з яскравою гамою. Важливо пам'ятати, що персонажі не мають бути лише одного настрою. Вони можуть мати у собі суперечливі речі, що лише інтригують та дозволяють глядачам більше асоціювати персонажа чи персонажку з собою, що у свою чергу зміцнює емпатичний зв'язок між ними, заохочуючи людину і далі слідкувати за цими персонажами.

Після пропрацювання сюжетної складової та характеру персонажа – варто перейти до збирання матеріалу про дотичні до цього персонажа чи персонажку артефакти. Це означає що потрібно дослідити етнічну складову до якої належить той чи інший персонаж чи персонажка, чи міфологічну, в залежності від контексту. Якщо персонаж чи персонажка належать до певної існуючої раси, етнічності чи культури, варто дослідити чим живуть ці люди, як вони вдягаються, які прикраси використовують в повсякденні та в особливих випадках, щоб раптом не вийшло плутанини. Якщо ж персонажі належать до якихось вигаданих всесвітів чи до міфології, то варто крім ознайомлення із самою концепцією тої чи іншої світобудови дізнатися ще й

про асоціативні елементи, що асоціюються у людей з тим чи іншим вигаданим створінням. Це допоможе зробити візуальний образ більш зрозумілим, та легше запам'ятається глядачеві через асоціативний ряд.

Одним із не менш важливих елементів у створенні дизайну персонажів є впізнаваний силует. Дизайн персонажа має бути таким, щоб лише завдяки силуету глядач, який вже бачив цього персонажа раніше, міг впізнати його. Впізнаваність є важливою складовою дизайну в цілому і стосується практично будь-якої сфери дизайну.

Після збору референсів настає етап створення ескізів персонажів. Важливо не обмежуватися одним варіантом дизайну, а пробувати ще і ще, навіть якщо результат після першого ескізу задовольняв вимоги до персонажа. Чим більше варіантів для вибору, тим більш об'єктивно можна обрати кращий дизайн, або ж в процесі створення ескізів з'являться елементи, якими можна добре доповнити першочерговий ескіз. Проте не варто занадто захоплюватися на цьому етапі, вистачить близько 10 ескізів. Велика кількість лише заплутає та доведеться все починати з початку.

Обравши найбільш вдалий ескіз, варто перейти до процесу більш точного допрацювання цього ескізу, щоб далі на його основі створити повноцінний дизайн персонажа. Також варто створити начерки з різними емоціями персонажа чи персонажки, щоб розуміти в майбутньому як зобразити їх в різних емоційних станах та ситуаціях.

Коли ескізи остаточно готові можна перейти до етапу створення дизайну віртуального 2D аватара для стримінгу. Особливість дизайну віртуального аватара, що відрізняє його від дизайну звичайного персонажа полягає у тому, що віртуальний 2D аватар має складатися повністю з окремих шарів, що дозволить у майбутньому маніпулювати окремими елементами, деформуючи їх і пересуваючи, щоб створити анімацію виразу обличчя чи рухів тіла, що будуть відповідати ідентичним станам спікера на стримінгу, які будуть захоплені за допомогою спеціальних камер в режимі реального часу.

3.3. Створення сюжетної складової та ескізу дизайну віртуального 2D аватара

Першочерговими у створенні дизайну цифрового 2D аватара є розробка концепції персонажа та його ескізи. Спочатку варто визначитись з тим, яка атмосфера буде у самих стримах, адже персонаж не має занадто контрастувати з матеріалом, що транслюватиметься на його фоні і про який він буде «розповідати», проте одночасно з цим він має відповідати атмосфері стриму, гармонійно доповнюючи його.

Наступним кроком потрібно визначити які риси зовнішності матиме цифровий аватар, а також уважно прописати його передісторію, якщо така є, щоб потім не виникло плутанин та невідповідностей у процесі розробки ескізів дизайну та у кінцевому результаті.

Для історії персонажа варто обрати щось просте, але водночас цікаве, що приверне увагу глядача, але одночасно з цим не перенавантажить його сприйняття, що допоможе легше і на довше запам'ятати цього цифрового персонажа.

Коли попередній етап буде завершено варто перейти до наступного, а саме визначитись із кольоровою гамою аватара. Це допоможе зробити його впізнаваним та зробить ці кольори візитною карткою стримера. Важливо, знову ж таки, враховувати те, як стример хоче презентувати себе та свій стрим, які мають бути враження та атмосфера від стримінгу. Кольори грають важливу роль у сприйнятті людей і впливають на їхнє ставлення до тих чи інших речей. Потрібно не забувати про асоціативність. Кольори асоціюються з різними порами року, святами, емоціями і так далі. Для кращого сприйняття людьми цифрового аватара краще обрати для нього один основний колір, та не більше двох допоміжних, або ж користуватися градацією відтінків одного кольору.

Для ескізу дизайну віртуального 2D персонажа буде використано концепцію стримінгу комфортних, мінімалістичних інді-ігор, та концепт персонажки дівчини-геймерки, у якої з голови росте листочок. Раніше вона

дуже багато подорожувала магічними лісами і через те, що вона випадково врізалась головою в чарівне дерево, з її голови почав рости листочок, що рухається в залежності від її настрою. А після того випадку вона вирішила, що подорожей з неї досить і стала займатись тим, що грає у мінімалістичні, комфортні відео-ігри та проводить стрими.

Те, що дівчина є геймеркою додасть до її образу більше спорідненості з глядачами, адже основною аудиторією стримінгу є поціновувачі відео-ігор, та такі ж самі геймери. Листочок в свою чергу додасть інтерактивності до образу аватара, що дозволить більше зацікавити глядачів. (рис. 3.2.1.)

Оскільки дівчина пов'язана з магічною природою, вона буде мати коричнево-зелені кольори пастельних відтінків у своєму дизайні. Це буде добре відносити її до власної передісторії, а пастельні кольори гармонійно будуть поєднуватися зі стилістикою комфортних відео-ігор. Також її образ доповнять очі пастельного, синього кольору та трохи темніша по тону кофта-худі (рис. 3.3.2).



Рис. 3.3.1. Ескіз дизайну віртуального 2D аватара

Такий елемент в дизайні цифрового аватара як безпроводні навушники-вкладиші підходять для того, щоб повністю створити образ геймерки-стрімерки.

Після створення чорно-білого ескізу, потрібно також створити його версію з приблизними кольорами, щоб наочно зрозуміти як вони будуть працювати в цьому дизайні та чи підійдуть вони персонажу чи персонажці в цілому.



Рис. 3.3.2 Ескіз дизайну віртуального 2D аватара в кольорі
«Стримерка з листям»

Не менш важливими за дизайн цифрового 2D аватара є вираження його «емоцій». Добре зображені емоції віртуального аватара допомагають стримеру передати свої враження та емоції через нього та підвищити рівень комунікації з глядачами, адже ті будуть бачити не просто нерухому картинку, що розмовляє, а повноцінного учасника діалогу. До того ж варто враховувати різноманіття емоцій віртуального 2D аватара. Вони мають бути заздалегідь записаними в програму, а для цього їх відповідно як і звичайний дизайн потрібно продумати та зробити ескізи. Не варто забувати, що під час стрімінгу можуть виникнути як позитивні емоції, так і негативні (рис. 3.3.3-3.3.4).



Рис. 3.3.3. Ескізи негативних емоцій віртуального 2D аватара



Рис. 3.3.4. Ескізи позитивних емоцій віртуального 2D аватара.

Отже, хороший дизайн віртуального 2D аватара потребує ретельної підготовки. Для початку варто створити історію аватара, розібратися в елементах його дизайну та логічно обґрунтувати вибір. Не менш важливо знати свою цільову аудиторію та її уподобання. Гарний, проте не підлаштований під аудиторію дизайн буде значно гіршим, а ніж посередній

дизайн, проте орієнтований на потрібну цільову аудиторію. Варто робити цифрового аватара унікальним та впізнаваним, проте не перенасичувати його дизайн великою кількістю кольорів, елементів чи аксесуарів.

На наступному етапі було виконане доопрацювання основного ескізу, підлаштовуючи його вже до того зовнішнього вигляду віртуального 2D аватара, що буде в кінцевому результаті, уточнюються пропорції та стилістика майбутнього дизайну. На рис.3.3.5 Можна побачити, що першочерговий стиль малювання змінюється на користь більш пропорційно правильній побудові обличчя персонажа.

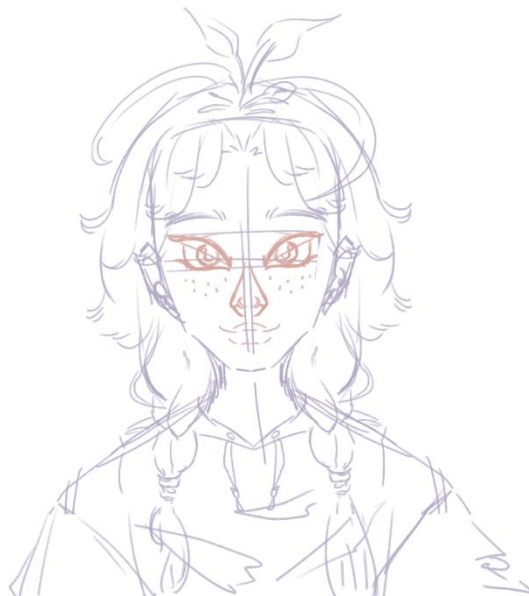


Рис. 3.3.5. Перше уточнення ескізу віртуального 2D аватара.

На даному етапі вже можна побачити основні риси аватару. Прослідкується чіткий стиль рисунку та акцентні складові дизайну.

Наступним етапом є створення ескізу, за яким вже буде безпосередньо створюватися сам віртуальний 2D аватар. В контексті процесу створення віртуального аватара в 2D стилістиці декілька етапів уточнення ескізів грає важливу роль, адже кожна деталь в кінцевому малюнку буде створюватись окремо, без можливості уточнення положення та пропорцій вже в процесі самого відмалювання деталей аватара.

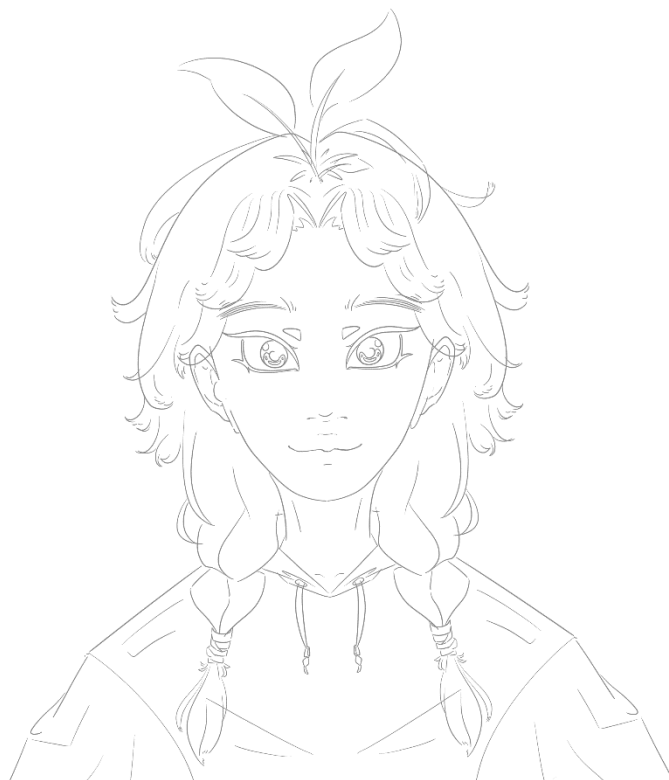


Рис. 3.3.6. Кінцевий уточнений ескіз дизайну віртуального 2D аватара.

На рисунку 3.3.6. вже є чіткі контури та лінії, за якими будуть створюватися кожна окрема деталь віртуального 2D аватара.

3.4. Створення дизайну віртуального 2D аватара для стримінгу

Після створення деталізованого ескізу наступним кроком буде створення обводки та найнижчого шару кожної з деталей аватара, а саме базовий колір кожної з деталей.

На рисунку Г.1.а зображено перший шар обличчя віртуального 2D аватара. На цьому етапі створено базову форму голови, що має закруглені форми та більш гостре підборіддя, що відповідає характеру персонажки та основним пропорціям голови людини. Також площа голови зафарбована середнім кольором між найсвітлішим, що буде використовуватися для відблисків на шкірі, та темним, що буде використовуватися для тіней. Це дозволить в подальшому надати обличчю візуального об'єму за допомогою світла та тіней. Не зважаючи на те, що в подальшому обличчя в певних місцях буде перекрите волоссям, чи іншими елементами, кожен окремий

елемент має бути промальований повністю, за для того, щоб можна було змінювати положення цих самих додаткових елементів у подальшому, що є важливим уже для програмної частини створення віртуального аватара.

Наступним етапом у створенні обличчя для віртуального 2D аватара базове тінювання. За допомогою м'якої, напівпрозорої кисті промальовано ключові об'ємні ділянки: зону навколо очей, носа та підборіддя. Це допомагає створити початкове враження глибини і підготувати основу для подальшого опрацювання рис обличчя. Світлотінь поки що мінімальна, але вже формує напрямок освітлення та закладає логіку об'єму. Ці деталі можна побачити на рисунку Г.1.б

На наступному етапі опрацювання зображення художник переходить до уточнення ключових елементів обличчя, зокрема, положення брів, очей і загального контуру волосся. Для цього використовуються більш чіткі й акцентовані тіні, які допомагають краще структурувати обличчя та задати йому об'єм. Важливо пам'ятати, що на цьому етапі зосереджують увагу саме на базовому розташуванні деталей, без глибокого опрацювання світлотіньових ефектів від навколишніх елементів.

Лише після того, як буде детально опрацьоване волосся та інші вторинні компоненти композиції, варто повернутися до роботи з тінями на обличчі. Саме на цьому завершальному етапі додається падаюча тінь від зовнішніх елементів, зокрема, від пасм волосся, що частково перекривають обличчя. Такий підхід дозволяє досягти ефекту просторової глибини, роблячи зображення більш об'ємним і реалістичним, а також чітко відокремлює елементи, наприклад, волосся від шкіри обличчя.

На рисунку Г.1.в продемонстровано приклад такого підходу: зображення доповнене глибшими тінями, включаючи падаючі тіні від волосся та інших деталей, що не тільки підкреслюють форму майбутнього обличчя цифрового аватара, а й створюють цілісне, гармонійне візуальне враження.

Окремо від загальних тіней, що падають на обличчя, було також додано окремі тіні навколо очей (рис. Г.1.г). Це рішення обумовлено тим, що під час

анімації віртуального аватара загальні тіні можуть змінювати свою форму та положення залежно від руху голови або зміни міміки. Натомість тіні в зоні очей, як правило, залишаються стабільними й потребують менше деформації, або ж можуть взагалі не потребувати її. Це залежить від рівня складності анімацій з віртуальним аватаром, кількості емоцій та варіацій міміки, що буде знімована.

Щоб уникнути ускладнень у процесі анімації, зокрема небажаних артефактів або некоректної взаємодії тіней із мімікою, доцільно відокремлювати подібні елементи та зробити їх як самостійні елементи на окремому шарі. Такий підхід дозволяє забезпечити коректну анімацію обличчя й водночас зберегти візуальну глибину образу.

В залежності від стилістики та дизайну після додання всіх тіней окремо також варто додати світліші ділянки та відблиски на шкірі віртуального аватара. Це може додати більше об'єму обличчю та зробити його більше «живим». Проте це не було передбачено в стилістичному рішенні дизайну для продемонстрованого віртуального 2D аватара, тому одразу після створення тіней можна переходити до додавання інших елементів обличчя. Послідовність додання окремих частин обличчя не є суттєво важливою і допускається інша послідовність процесу створення окремих частин обличчя, якщо вони не взаємопов'язані між собою. До прикладу немає різниці, що буде створене першим: ніс, чи брови, адже їхні контури не знаходять один на один і те який із елементів в системі шарів буде вище, а який нижче не грає ролі і не буде перекривати інший.

На рисунку Г.1.г зображені брови, що були додані наступними після опрацювання всіх тіней. У дизайні брів використано градієнт від світло-коричневого до темнішого відтінку, що додає візуальної глибини та робить зображення більш динамічним. Такий перехід кольору також допомагає змістити акценти на обличчі ближче до його країв, завдяки чому обличчя виглядає відкритішим і виразнішим. Також брови зображені доволі широкими і «неохайними». Це зроблено з метою того, щоб показати

персонажку певною мірою байдужою до стандартів краси та зробити її ближчою до глядачів.

Наступним кроком у пошаровому створенні дизайну віртуального 2D аватара є додавання шару, на якому будуть зображені основи під очі. Вони мають бути базового кольору білків очей, з додаванням кольорів, що не будуть змінювати своє положення під час руху очей. Такий шар можна побачити на рисунку Б.1д. Після того, як основа під очі буде готова, можна окремим шаром додати тіні для цієї основи, як це зображено на рисунку Г.1.е, та приступити до шару з базовим кольором райдужки ока. Райдужка ока має бути на зображенні повністю, навіть з урахуванням того, що в більшості випадків одна з її частин може бути прикрита повіками, проте варто врахувати, що під час руху очей, наприклад коли персонаж чи персонажка дивляться у низ, потрібно буде, щоб верхня частина райдужки ока була видною, тож не варто забувати промальовувати кожен окрему частину цілком. На рисунку Г.1.є зображено основу під райдужку ока віртуального аватара, вона має пастельний блакитний колір, що дозволить додати в подальшому як яскравіші кольори для освітлених частин райдужки, так і більш темні відтінки в якості тіні. На рисунку Г.1.ж зображено додані світліші ділянки на райдужки очей, а на рисунку Г.1.з додано вже тінь. Ці два елементи допомагають створити об'єм та наблизити зображення до більш реального. Також на рисунку Г.1.и можемо побачити додаткові відблиски на райдужках очей. Такі білі відблиски створюють ефект «живих» очей, повторюючи частково ефект відбиття світла від слизистої поверхні ока справжньої людини, який ми звикли бачити в житті.

Після додавання всіх шарів з необхідними елементами для очей, можна приступити до додавання вій. Що накладаються зверху на очі. На відміну від попередніх деталей, що зображувались по-парно на кожному шарі, вій варто зображувати кожен на окремому шарі, за для можливості в майбутньому окремо анімувати їх для кожного ока. Також корисним є розділити на окремі шари саму лінію вій від війок, щоб при кліпанні вони не виглядали дивно, та

добре піддавались маніпуляціям під час анімування. На рисунку Б.1і зображено цілісна готова картинка вій, де вже всі елементи зібрано в одну картинку, проте розбите на окремі шари.

Також варто не забувати й про решту деталей обличчя. На рисунках Г.1.й та Г.1.к зображено пошарові етапи зображення носа для віртуального аватара. Наступним при створенні дизайну обличчя віртуального 2D аватара були губи. Варто окремо зобразити елементи верхньої та нижньої губи для можливості в подальшому анімувати міміку обличчя віртуального аватара. Також варто не забувати про рот віртуального аватара. За для того, щоб при відкритті для імітації розмов, чи іншої міміки обличчя, де задіяна ротова частина аватара, не було просто порожньої ділянки, варто промалювати також ротову порожнину, язик та зуби на окремих шарах. Це забезпечить можливість повноцінно анімувати віртуального 2D аватара для імітації розмов та різноманітних реакцій і відповідних мімік обличчя. На рисунках Г.1.л та Г.1.м зображено поетапність створення дизайну зовнішньої частини рота для віртуального 2D аватара. А в рисунках Г.1.н, Г.1.о та Г.1.п зображено пошарове розміщення елементів внутрішньої частини ротової порожнини аватара для стримінгу.

За вище наведеним принципом створюється кожен з елементів у дизайні віртуального 2D аватара, такі як: одяг, кінцівки, шия, прикраси та інші елементи дизайну. На рисунках Г.1.р та Г.1.с зображено дизайн одягу та волосся віртуального аватара зі включенням усіх шарів, а також збірне зображення волосся з присутніми як задніми елементами, що знаходяться за головою аватара, так і кожна з передніх пасом, кожне з яких знаходиться на окремому шарі, це створює можливість рухати їх при анімування рухів головою віртуального аватара.

На рисунку 3.4.1 зображено кінцевий варіант дизайну віртуального 2D аватара, після опрацювань всіх елементів та деталей дизайну.



Рис. 3.4.1 Кінцевий дизайн віртуального 2D аватара

Отож, підсумком довготривалої та кропіткої роботи над специфічним аспектом пошаровості у створенні дизайну віртуального 2D аватара, та враховуючи зазначені особливості у створенні дизайну персонажів та віртуальних аватарів, результатом є практичний у використанні дизайн віртуального 2D автара, що може бути застосований для проведення стримінгів у режимі реального часу. Цей віртуальний аватар має у собі такі важливі елементи дизайну як простота та зрозумілість, проте одночасно з цим дизайн поєднує у собі і цікаві елементи, що привертають увагу. Природні, трохи тьмяні кольори в образі дозволяють оку глядача не сильно напружуватись, даючи змогу розслабитись та більше зануритись в контент стримінгу. Природні кольори сприяють заспокоєнню нервової системи глядача. Також дизайн віртуального аватара містить у собі такі аксесуари, як навушки, що дозволяє молодшому поколінню більше асоціювати себе з ним, що також позитивно впливає на залученість аудиторії. Сама стилістика дизайну виконана в мультиплікаційному стилі, чимось середнім між стилістикою мультфільмів заходу та стилістиці японських анімацій. Спокійні

риси обличчя в дизайні віртуального аватар спонукають глядача більш доброзичливо сприймати його, а цікава зачіска, колір волосся, що ніби є звичайним коричневим, проте плавно переходить до зеленого і дивне листя на верхівці голови аватара привертають увагу, заохочуючи аудиторію до глибшого пізнання аватар, його сюжетної складової, тим самим підштовхуючи до подальшого слідкування за майбутніми стримами за участі цього віртуального аватара.

Висновки до розділу 3

У третьому розділі здійснено огляд концепції та створення ескізу дизайну віртуального 2D аватара для стримінгу.

В ході дослідження проаналізовано існуючих віртуальних 2D аватарів для стримінгу. Проаналізовано троє віртуальних 2D аватарів: Ironmouse, Shxtou та Monyi.

У контексті дослідження з'ясовано певні схожі елементи дизайну, такі як: домінуючий колір, підкреслення індивідуальності цифрового аватара шляхом передісторії та відповідність до цього дизайну, аніме стилістика дизайну. Цифровий аватар має виділятися, проте не бути перенасиченим.

Згодом, розроблено ескіз дизайну віртуального 2D аватара для стримінгу. Проаналізовано та винесено основні вимоги до дизайну віртуального аватара та окреслено послідовність роботи при створенні дизайну цифрового аватара. Додатково розроблено ескізи дизайну емоцій цифрового аватара та ескіз дизайну у кольорі.

Показано поетапність створення дизайну віртуального 2D аватара, а також створено дизайн віртуального 2D аватара, що може бути в подальшому бути анімованим та використаним для проведення стримінгів.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У ході кваліфікаційної бакалаврської роботи здійснено теоретичне обґрунтування та розробка дизайну віртуального 2D аватара для стримінгу.

У ході теоретичного дослідження, були обґрунтовані такі висновки та узагальнення:

1. Проаналізовано наукову літературу з проблеми дослідження: Встановлено, що Н. Білецька, О. Голуб та К. Хіцька аналізували поняття віртуального мистецтва, його джерела виникнення, а також його роль у мистецтві.

2. Досліджено особливості застосування технології захоплення в режимі реального часу у стримінгах. Встановлено, що М.Павлова, В. Пілінський, Д. Тітков та Е. Виноградча аналізували у своїх роботах історію виникнення технології захоплення руху, її різновиди та роль у сучасному світі. Зокрема Е. Виноградча у своїй кваліфікаційній магістерській роботі широко окреслила різницю між камерною та безкамерною технологіями захоплення руху.

3. Узагальнено наявний досвід у розробці дизайну цифрового 2D аватара та встановлено їх значення для стримінгу. Встановлено, що Н. Бобро аналізувала характеристики цифрового аватара, його роль у віртуальному середовищі.

4. Визначити особливості сприйняття цільовою аудиторією дизайну стримінгу. Встановлено, що О.Мазніченко, О. Рижова, І. Шевчук зазначили важливість відповідності цифрового дизайну до культурних особливостей цільової аудиторії. Р. Косаревська зазначила у своїй роботі важливість простоти дизайну та його інтуїтивної зрозумілості для користувачів.

У ході практичної частини кваліфікаційної бакалаврської роботи були розроблені:

1. Ескіз дизайну віртуального 2D аватара для стримінгу. Встановлено основні аспекти в дизайні віртуального 2D аватара для

стримінгу, та на основі цього розроблено ескіз дизайну віртуального 2D аватара.

2. Додатково розроблені ескізи дизайну чотирьох емоцій для віртуального 2D аватара для стримінгу.

3. Створено кінцевий дизайн віртуального 2D аватара для стримінгу, розробленого пошарово, для побільшого застосування цього дизайну віртуального аватара для анімування та використання у стримінгових потоках.

Отже, в кваліфікаційній бакалаврській роботі було проаналізовано значимість цифрових аватарів для стримінгу. Було аналізовано та встановлено роль цифрових аватарів у мистецтві та в цілому роль цифрового мистецтва, його витoki та що вплинуло на його розвиток.

Також був проведений аналіз технологій захоплення руху, який використовують для стримінгу з використанням віртуальних 2D аватарів.

Вдалося встановити основні особливості у дизайні цифрових аватарів, а також розроблено ескіз дизайну віртуального 2D аватара і створено ескізи дизайну емоцій для цього аватара.

На жаль, ця галузь є новою та недостатньо дослідженою, особливо на території України. Проте цифрові аватари є частиною цифрового мистецтва і мають великі охоплення шанувальників і лише набирають обертів. Це перспективна та прибуткова галузь, саме тому вона потребує більшого та детальнішого дослідження чи аналізу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аніме. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Аніме>
2. Білецька Н. Цифрове мистецтво як засіб формування сучасної культури. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Філософія»*. 2020. № 27. С. 36–43
3. Бобко Н. С. Перспективи використання цифрових аватарів в закладі вищої освіти. *Журнал «Перспективи та інновації науки»*. 2024. 8(42). С. 400
4. Братусь І.В., Михалевич В.В., Хіцька К.О. Інноваційні пріоритети розвитку наукових знань. *Матеріали науково-практичної конференції (м. Київ, 29-30 березня 2019 року)*. Херсон: Видавництво «Молодий вчений», 2019. 168 с.
5. Виноградча Е. В. Дослідження різних технологій захоплення руху, що використовуються в ігровій індустрії. 2017. URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/nauka/naukovo-populiarni-publikatsii/902-tekhnologiyi-zakhoplennya-rukhu-zapochatkuvannya-rozvytok-ta-komertsiyne-zastosuvannya.html>
6. Гівчак К. Л. Геймдев та культура відеоігор. 2023. URL: https://repository.mu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/3781/1/Кваліфікаційна_робота_Гівчак.pdf
7. Голуб О. Є. Медіа-арт. Енциклопедія сучасної України НАН України, НТШ. К.: *Інститут енциклопедичних досліджень НАН України*, 2018. URL: <https://esu.com.ua/article-65395>
8. Дяченко А. Нівелювання гендерних стереотипів у сучасних творах декоративно-прикладного мистецтва й дизайну. *Вісник Київського національного університету культури та мистецтв*. Випуск 50/2024. С. 134
9. Жовтянська В.В. Психологія репрезентацій дійсності. 2020
10. Косаревська Р. О. Візуальна комунікація та маркетинг: аналіз впливу графічного дизайну на споживачів. *Мистецтвознавчі записки: зб. наук. пр.* 2023. Вип. 44. С. 11–17.

11. Ключова роль вивчення потреб цільової аудиторії при розробці дизайну. URL: <https://cases.media/en/article/klyuchova-rol-vivchennya-potreb-cilovoyi-auditoriyi-pri-rozrobci-dizainu>
12. Мазніченко О. В. Діалог культур у дизайні. Актуальні проблеми сучасного дизайну. *Збірник матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 27 квітня 2023 року*. КНУТД, 2023. С. 93-95.
13. Офіційний сайт Ironmouse URL: <https://www.vshojo.com/talent/ironmouse>
14. Павлова М. О. Анімація графічних об'єктів у технології захоплення рухів. *Харківський національний університет радіоелектроніки*. 2019. С. 40 – 42.
15. Профіль Робіна Слоуна: URL: <https://www.researchgate.net/profile/Robin-Sloan-3>
16. Профіль MonYi URL: <https://hololist.net/monyi/>
17. Пшінка Н. Арт-дизайн в контексті сучасних публічних художніх практик. *Актуальні проблеми сучасного дизайну : збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції (23 квітня 2020 р., м. Київ) : В 2-х т. Т. 1*. Київ : КНУТД, 2020. С. 74-78.
18. Чікарькова М. Ю. Цифрове мистецтво: дефініції та витoki. *Українська культура: минуле, сучасне, шляхи розвитку*. Випуск 42/2022. С. 108
19. Хацуне Міку URL: https://uk.wikipedia_Хатцуне_міку
20. Bredikhina L., Giard A. Becoming a virtual cutie: digital cross - dressing in Japan. Convergence, March 2022. URL: https://www.researchgate.net/publication/359158679_Becoming_a_Virtual_Cutie_Digital_Cross-Dressing_in_Japan_Convergence_March_2022
21. Chen L. Avatars in live streaming commerce: The influence of anthropomorphism on consumers' willingness to accept virtual live streamer. *Journal of Interactive Media*, 9(4), 102–115. URL: https://www.researchgate.net/publication/379552785_Avatars_in_live_streaming_commerce_The_influ

ence of anthropomorphism on consumers' willingness to accept virtual live streamers

22. Ekasari S. Branding and personal branding in the social media era. *Journal komunikasi*. Vol. 3 No. 3: Maret p. 109-114. 2025 URL: <https://jkm.my.id/index.php/komunikasi/article/view/127>
23. Garcia M. B. Teachers in the Metaverse: The Influence of Avatar Appearance and Behavioural Realism on Perceptions of Instructor Credibility and Teaching Effectiveness. *Interactive Learning Environments*. 2025, pp. 1–17. URL: <https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2462144>
24. Gorillaz. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Gorillaz>
25. Pizzi G., Vannucci V., Aiello G. Branding in the time of virtual reality: Are virtual store brand perceptions real? *Journal of Business Research*. Volume 119, pages 502-510. 2020 URL: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.11.063>
26. Johnson M. R., Woodcock J. The impacts of live streaming and Twitch.tv on the video game industry. *Media Culture & Society*. 2018 URL: https://www.researchgate.net/publication/329813250_The_impacts_of_live_streaming_and_Twitchtv_on_the_video_game_industry
27. Keinänen K. The role of live streaming in marketing communications and corporate branding. 2017 URL: https://lutpub.lut.fi/bitstream/handle/10024/134346/progradu_keinanen_katja.pdf
28. Kondekar S., Pandey K., Paripurna K. Virtual influencers: the emergence and impact of digital personas in the social media landscape. *International journal on science and technology*. Volume 16, Issue 1, January-March. 2025
29. Kang J., Rhee H. Gender identity and perception in virtual spaces: the impact of avatar gender transition on the ZEPETO platform. *Front. Virtual Real., January 2025 Sec. Virtual Reality and Human Behaviour Volume 6* – 2025. URL: <https://doi.org/10.3389/frvir.2025.1505624>
30. Lu Z. Wan Q. Investigating vtubing as a Reconstruction of Streamer Self-Presentation: Identity, Performance, and Gender. *Proceedings of the ACM on*

Human-Computer Interaction, Volume 8, Issue CSCW1 Article No.: 80, Pages 1 – 22. 2024. URL: <https://doi.org/10.1145/3637357> 2024

31. Li Y., Wenchen T., Weiheng G. A study on the mechanism of live streamer's behavior characteristics affecting consumers' impulsive buying: The role of perceived value and social identity. *Acta Psychologica Volume 255*, May 2025, URL: <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.104950>

32. Liao G.Y., Cheng T.C.E., & Teng C. How do avatar attractiveness and customization impact online gamers' flow and loyalty? *Internet Research*, 29(2), 349-366. 2019 URL: DOI:[10.1108/IntR-11-2017-0463](https://doi.org/10.1108/IntR-11-2017-0463)

33. Yin M., Shen C., Xiao R. Entertainers Between Real and Virtual - Investigating Viewer Interaction, Engagement, and Relationships with Avatarized Virtual Livestreamers. *ACM International Conference on Interactive Media Experiences*. 2025 URL: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2504.09018>

34. Molteni L., Andreoni G. Comparing the Accuracy of Markerless Motion Analysis and Optoelectronic System for Measuring Gait Kinematics of Lower Limb. *Technological Advances for Gait and Balance Assessment*. 2025. URL: <https://doi.org/10.3390/bioengineering12040424>

35. Zhang K. Inclusive Avatar Guidelines for People with Disabilities: Supporting Disability Representation in Social Virtual Reality. *arXiv:2502.09811*. 2025. URL: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2502.09811>

36. Navigating Ethical Considerations in Character Design. *Yellow brick* 2024 URL: <https://www.yellowbrick.co/blog/animation/navigating-ethical-considerations-in-character-design>

37. Nowak K. L. Fox J. Avatars and computer-mediated communication: A review of the definitions, uses, and effects of digital representations. *Review of Communication Research*, Vol. 6. 2018 URL: DOI:[10.12840/issn.2255-4165.2018.06.01.015](https://doi.org/10.12840/issn.2255-4165.2018.06.01.015)

38. Porta M., Ravarelli A., Spaghi, F. Online newspapers and ad banners: an eye tracking study on the effects of congruity. *Online Information Review*, Vol. 37 No. 3, pp. 405-423. URL: <https://doi.org/10.1108/OIR-01-2012-0001>

39. Rafael D. D. Regis, Júlio César V. Ferreira, Gabriela R. Diniz, Paula Gonçalves and Vitor Pedro da S. C. Tavares. VTuber concept review: The new frontier of virtual entertainment. *In 24th Symposium on Virtual and Augmented Reality (SVR 2022)*. 2022. URL: DOI:10.1145/3604479.3604523
40. Samriddhi T., Dr. Reshma U. Role of digital avatar in social and identity development . *International Journal of Research Publication and Reviews*, 2025. Vol (6), Issue (5), P. 1981-1985. URL: <https://ijrpr.com/uploads/V6ISSUE5/IJRPR44807.pdf>
41. Turner A. Streaming as a virtual being: the complex relationship between vtubers and identity. 2022. URL: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1676326/FULLTEXT02>
42. Twitch канал Ironmouse URL: <https://www.twitch.tv/ironmouse>
43. Twitch канал Shxtou URL: <https://www.twitch.tv/shxtou>
44. Twitch канал Wangjellyfish URL: <https://www.twitch.tv/wangjellyfish>
45. Wu S., Xu L. Factors Affecting Avatar Customization Behavior in Virtual Environments. *Applications of Computer Vision in Interactive Environments*. 2023. URL: <https://doi.org/10.3390/electronics12102286>
46. 3D моделювання URL: https://en.wikipedia.org/wiki/3D_modeling

ДОДАТКИ

Додаток А



Міністерство освіти і науки України
Львівський національний технічний університет
Кафедра архітектури та дизайну

ПРОГРАМА

IX Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції
молодих учених та студентів «Традиції та новачі у дизайні»

15 травня 2025 року

Львів – 2025

МАХОРТОВА Марія, ШАУРА Аліна
Київський національний університет технологій та дизайну
ЗНАЧЕННЯ ФІРМОВОГО СТИЛЮ ДЛЯ ВЕБ-САЙТУ ДИЗАЙНЕРСЬКОГО
АГЕНТСТВА

МОСКВИТІН Максим, ЗАГАЙНИЙ Олександр, СКЛЯРЕНКО Наталія
Львівський національний технічний університет
КОНЦЕПТ-АРТ ФАНТАСТИЧНИХ ПЕРСОНАЖІВ ІГРОВОЇ ІНДУСТРІЇ:
ОСОБЛИВОСТІ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ЗДІЙНОСТЕЙ

МУСАТОВА Анастасія, ШАУРА Аліна
Київський національний університет технологій та дизайну
МУЛЬТИМЕДІЙНІ РІШЕННЯ У ДИЗАЙНІ ВЕБ-САЙТІВ ДЛЯ АГЕНТСТВ
НЕРУХОМОСТІ: ІНТЕГРАЦІЯ ФОТО, ВІДЕО ТА ВІРТУАЛЬНИХ ТУРІВ

ПАХОЛЮК Роман, ВРОНСЬКА Рада, СКЛЯРЕНКО Наталія
Львівський національний технічний університет
МІНІМАЛІЗМ У ГРАФІЧНОМУ ДИЗАЙНІ: ПРИНЦИПИ ТА МЕТОДИ
ФОРМУВАННЯ ВІЗУАЛЬНОЇ КОМУНІКАЦІЇ

САВЧУК Мар'яна, РОМАНЮК Ольга
Львівський національний технічний університет
НЕГАТИВНИЙ ПРОСТІР У ПРОЄКТУВАННІ ЛОГОТИПІВ: СИНТЕЗ ФОРМИ ТА
ЗМІСТУ

СУХОРУКИХ Діана, ЧЕТВЕРЖУК Сергій, СКЛЯРЕНКО Наталія
Львівський національний технічний університет
РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ В ФОРМУВАННІ ІГРОВОГО СЕРЕДОВИЩА (ЗА
МОТИВАМИ ГРИ GENSIN IMPACT)

ФОРМАНЮК Ангеліна, РОМАНЮК Ольга
Львівський національний технічний університет
ОБЛИВНОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ІНТЕРФЕЙСІВ ВІДЕОГОР РІЗНИХ ЖАНРІВ

ХИНЕВИЧ Руслана, ЧУЖА Анна
Київський національний університет технологій та дизайну
ЦИФРОВЕ 2D МИСТЕЦТВО: ПОНЯТТЯ, ФОРМИ ТА ЧИННИКИ РОЗВИТКУ

ЧМУХ Юлія, СКЛЯРЕНКО Наталія
Львівський національний технічний університет
МОДА МАЙБУТНЬОГО: ТЕХНОЛОГІЧНІ ТРЕНДИ У СТВОРЕННІ ОДЯГУ

Секція 5. Дизайн архітектурного середовища

БЕРЕЗЕНКО Сергій, ЛЯСОТА Стелла, ЦУРОВСЬКА Валерія
Східноукраїнський національний університет імені Володимира Дала
ВІЗУАЛЬНІ КОМУНІКАЦІЇ У МІСЬКОМУ ПРОСТОРІ: СУВЕНІРНА
ПРОДУКЦІЯ, ГРАФІПІ ТА СТРИТ-АРТ, ІЛЮСТРУВАННЯ

ВАСИЛЕНКО Карина
Національна академія образотворчого мистецтва і архітектури (НАОМА)

УКРАЇНА



СВІДОЦТВО

про реєстрацію авторського права на твір

№ 136484

Ескіз «Ескіз стримерки з листям»

(вид, назва твору)

Автор (співавтори) **Чужа Анна Андріївна**

(прізвище, ім'я, по батькові (за наявності), псевдонім (за наявності))

Авторські майнові права належать повністю **Чужа Анна Андріївна, вул. Корольова, 2, смт Згурівка, Броварський р-н, Київська обл., 07601**

(прізвище, ім'я, по батькові (за наявності) фізичної особи / найменування юридичної особи, адреса)

Дата реєстрації 23 травня 2025 р.

Директор Державної організації
«Український національний
офіс інтелектуальної власності
та інновацій»

 **Олена ОРЛЮК**



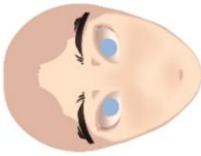
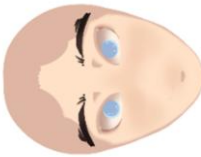
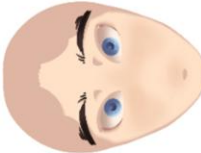
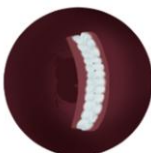
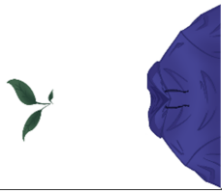
						
а	б	в	г	г	д	е
						
ё	ж	з	и	и	й	к
						
л	м	н	о	п	р	с

Рис. Г.1. Опрацювання рис обличчя та інших деталей аватара