

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук
(повна назва)

Кафедра Медіасистем та технологій
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Пояснювальна записка

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Розробка аніме-боксу та технологічного процесу його виготовлення
(тема)


Виконав:
здобувач 4 року навчання,
групи ВПВПС-21-4


Дар'я ЯСИНОВА
(власне ім'я, прізвище)

Спеціальність 186 Видавництво та поліграфія
(код і повна назва спеціальності)

Тип програми освітньо-професійна

Освітня програма
Видавничо-поліграфічна справа
(повна назва освітньої програми)

Керівник 
ас. Катерина СТІЛЯНА
(посада, власне ім'я, прізвище)

Допускається до захисту
Завідувач кафедри МСТ

Жанна ДЕЙНЕКО
(власне ім'я, прізвище)

(підпис)

2025 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук
Кафедра Медіасистем та технологій
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Спеціальність 186 Видавництво та поліграфія
Тип програми Освітньо-професійна
Освітня програма Видавничо-поліграфічна справа
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Зав. кафедри МСТ _____
(підпис)
«19» травня 2025 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

здобувачеві Ясиновій Дар'ї Сергіївні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка аніме-боксу та технологічного процесу його виготовлення

Затверджена наказом по університету від 19 травня 2025 р. № 385 Ст

2. Термін подання здобувачем роботи до екзаменаційної комісії 9 червня 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи

Тип продукції – сувенірна. Формати продукції: плакат А3 (297×420 мм) – 2 шт.; наліпки (10 варіантів – 50 мм) – 10 арк.; гобелен (23×70 см) – 1 шт.; шопер (32×38 см) – 1 шт.; керамішка чашка (8,2×8,2×9,5 см) – 1 шт.; акриловий стенд (2 варіанти – 15 см) – 1 шт.; акриловий брелок (2 варіанти – 50 мм) – 1 шт. Кількість фарб 4+0.


4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі

Вступ, 1 Аналіз технічного завдання; 2 Аналітичний огляд літератури; 3 Розробка оригінал-макетів продукції аніме боксу; 4 Обґрунтування вибору способу друку 5 Опис технологічного процесу виготовлення продукції аніме-боксу; 6 Обґрунтування вибору поліграфічного устаткування; 7 Розрахунок матеріалів для виготовлення продукції; 8 Маршрутно-технологічна карта виготовлення поліграфічної продукції; 9 Економічна частина; Висновки.

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій (п. 5 включається до завдання за рішенням випускової кафедри)

Титульний слайд; Актуальність та мета роботи; Аналіз аналогів; Вибір інструментальних засобів; Створення авторських ілюстрацій; Створення оригінал-макетів; Вибір способу друку; Вибір матеріалів; Вибір друкарського обладнання; Розрахунок матеріалів для виготовлення; Маршрутно-технологічні карти; Економічна частина; Висновки; Публікації; Зображення роздрукованої продукції.

6. Консультанти розділів роботи (п. 6 включається до завдання за наявності консультантів згідно з наказом, зазначеним у п. 1)


Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата
Основна частина	ас. Стріляна К.Ю.		07.06.2025
Економічна частина	ас. Легеза О.М.		06.06.2025

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН


№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз технічного завдання	19.05.2025	виконано
2	Аналітичний огляд літератури за темою кваліфікаційної роботи	20.05.2025	виконано
3	Аналіз аналогів за темою кваліфікаційної роботи	21.05.2025	виконано
4	Розробка оригінал-макетів продукції	26.05.2025	виконано
5	Вибір способу друку та обладнання	27.05.2025	виконано
6	Розробка технологічного процесу виготовлення	29.05.2025	виконано
7	Розрахунок основних матеріалів	31.05.2025	виконано
8	Розробка маршрутно-технологічної карти	01.06.2025	виконано
9	Економічна частина	06.06.2025	виконано
10	Оформлення пояснювальної записки	07.06.2025	виконано
11	Оформлення графічної частини	07.06.2025	виконано

Дата видачі завдання 19 травня 2025 р.

Здобувач


(підпис)

Керівник роботи


(підпис)

ас. Катерина СТІЛЯНА
(посада, власне ім'я, прізвище)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи: 82 с., 17 табл., 28 рис., 2 дод., 39 джерел.

АНІМЕ-БОКС, ДРУКОВАНА ПРОДУКЦІЯ, СУВЕНІРНА ПРОДУКЦІЯ, ЦИФРОВИЙ ДРУК, СУБЛІМАЦІЙНИЙ ДРУК, АВТОРСЬКІ ІЛЮСТРАЦІЇ, ОРИГІНАЛ-МАКЕТИ, АНІМЕ-МЕРЧ.

Метою кваліфікаційної роботи є розробка аніме-боксу та продукції його внутрішнього наповнення за допомогою цифрового друку та його різновиду – сублімаційного способу друку.

Об'єктом дослідження – є технологічний процес та способи друку на папері, чашках, натуральних та синтетичних тканинах.

В кваліфікаційній роботі проаналізовано та розглянуто види продукції, що знаходяться в аналогічних аніме-боксах, на основі яких було обрано друковану продукцію, яка розроблялась у подальшому. Було розглянуто різні способи друку сувенірної продукції, проаналізовано їх особливості та обрано способи друку для розробки продукції. Описано процес створення серії авторських ілюстрацій та оригінал-макетів продукції, описано технологічний процес виготовлення друкованої продукції для аніме-боксу. Підібрані необхідні програмні засоби для створення продукції, а також обґрунтовано вибір технічного обладнання. Розрахована собівартість продукції та зроблений розрахунок основних поліграфічних матеріалів.

Результатом виконання кваліфікаційної роботи є розроблена друкована продукція аніме-боксу. Пояснювальна записка містить детальний опис етапів розробки та створення продукції.

ABSTRACT

Explanatory note of the qualification work: 82 p., 17 tab., 28 fig., 2 app., 39 sources.

ANIME BOX, PRINTED PRODUCTS, SOUVENIR PRODUCTS, DIGITAL PRINTING, SUBLIMATION PRINTING, AUTHOR'S ILLUSTRATIONS, LAYOUT DESIGN, ANIME MERCHANDISE.

The aim of the qualification work is to develop an anime box and the products included in its contents using digital printing and its specific method – sublimation printing.

The object of the study is the technological process and printing methods on paper, mugs, natural and synthetic fabrics.

The qualification work analyzed and considered the types of products found in similar anime boxes, on the basis of which the printed products were selected, which were developed in the future. Various methods of printing souvenir products were considered, their features were analyzed and printing methods were selected for product development. The process of creating a series of author's illustrations and original product layouts is described, the technological process of manufacturing printed products for anime-boxing is described. The necessary software tools for creating products are selected, and the choice of technical equipment is justified. The cost of the products is calculated and the calculation of the main printing materials is made.

The result of the qualification work is the developed printed products of anime-boxing. The explanatory note contains a detailed description of the stages of development and creation of products.

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП	8
1 АНАЛІЗ ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ.....	11
2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	12
2.1 Поняття аніме та популярні види продукції, що з ним пов'язані	12
2.2 Аналіз аналогічної продукції аніме-боксів	15
2.3 Основні етапи створення друкованої продукції	18
2.4 Види друку сувенірної продукції	19
2.5 Інструментальні засоби створення авторських ілюстрацій	21
3 РОЗРОБКА ОРИГІНАЛ-МАКЕТІВ ПРОДУКЦІЇ АНІМЕ-БОКСУ	24
3.1 Вибір продукції, яка входить до розроблюваного аніме-боксу	24
3.2 Розробка та підготовка графічного матеріалу.....	25
3.2.1 Вибір інструментальних засобів розробки авторських ілюстрацій	25
3.2.2 Створення авторських ілюстрацій та оригінал-макетів продукції	26
4 ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ СПОСОБУ ДРУКУ	37
4.1 Обґрунтування способу друку для плакатів та стікерів.....	37
4.2 Обґрунтування способу друку для чашки, шоперу та гобелену	38
5 ОПИС ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ДРУКОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ АНІМЕ-БОКСУ	40
5.1 Технологічний опис друку плакатів.....	40
5.2 Технологічний опис друку наліпок	41
5.3 Технологічний опис друку чашок	44
5.4 Технологічний опис друку гобелену та шопера	45
6 ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ПОЛІГРАФІЧНОГО УСТАТКУВАННЯ ...	48
6.1 Друкарське обладнання для цифрового друку.....	48
6.2 Друкарське обладнання для сублімаційного друку.....	50

	7
6.3 Обладнання для висічки наліпок.....	56
7 ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТА РОЗРАХУНОК МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ	58
7.1 Обґрунтування вибору матеріалів.....	58
7.1.1 Вибір матеріалу плакатів.....	58
7.1.2 Вибір матеріалу для наліпок.....	59
7.1.3 Вибір матеріалів гобелену, чашки та шоперу, а також сублимаційного паперу.....	60
7.1.4 Вибір чорнил для сублимаційного друку.....	60
7.2 Розрахунок кількості матеріалів на тираж	61
7.2.1 Розрахунок кількості паперу.....	61
7.2.2 Розрахунок матеріалів для сублимаційного друку.....	63
8 МАРШРУТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ВИГОТОВЛЕННЯ ПОЛІГРАФІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	65
9 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	68
9.1 Характеристика продукції.....	68
9.2 Оцінка ринків збуту	69
9.3 Конкуренція	69
9.4 Стратегія маркетингу.....	70
9.5 План виробництва	71
ВИСНОВКИ.....	77
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	79
ДОДАТОК А Оригінал-макети продукції розробленого аніме-боксу	83
ДОДАТОК Б Фото роздрукованих макетів продукції	88

ВСТУП

У наш час культура аніме стрімко розвивається і стає все більш популярною. У зв'язку з цим стають актуальними різні атрибути цієї культури. Особливої популярності набули товари, пов'язані з різними аніме-творами.

Світ аніме вже давно вийшов за межі екранів та сторінок манги, перетворившись на повноцінну індустрію, що охоплює мільйони шанувальників по всьому світу. Одним з головних напрямів цієї індустрії є аніме-мерч, який включає широкий спектр товарів – від простих наклейок до колекційних фігурок, рідкісних артбуків та ексклюзивного одягу. Сьогодні аніме дивляться і діти, і дорослі всього світу. Секрет популярності дуже простий: спочатку японські мультфільми створювалися не тільки для дітей, а були орієнтовані швидше на підлітків та дорослих. І разом із розвитком аніме виросло ціле покоління шанувальників цього виду мистецтва.

Аніме-культура в Україні також набирає обертів, що проявляється у зростанні кількості тематичних заходів, фестивалів та онлайн-спільнот. Це створює сприятливі умови для розвитку ринку аніме-товарів, оскільки шанувальники прагнуть виразити свою прихильність через придбання відповідної атрибутики. Люди створюють свій, так званий, «мерч» (від англійського merchandise, що означає «товар»), та продають його на різних аніме-фестивалях чи у магазинах. Особливої популярності серед товарів набув аніме-бокс, який являється коробкою-сюрпризом та має у собі декілька видів друкованої продукції.

Аніме-бокс – це спеціалізована упаковка, яка поєднує функціональність з естетичним наповненням, орієнтованим на шанувальників японської анімації. В умовах зростаючої популярності аніме-культури серед різних вікових груп зростає й попит на тематичну продукцію, яка не лише виконує роль зберігання, а й є елементом колекціонування або подарункової атрибутики. Розробка аніме-боксу вимагає комплексного підходу, що включає

креативний дизайн продукції, вибір матеріалів, методів друку та оздоблення, а також оптимізацію технічного процесу виготовлення. Важливим є дотримання технологічних вимог до пакувальної продукції, забезпечення високої якості поліграфічного оформлення й довговічності конструкції. У рамках даної роботи розглядається етап проектування аніме-боксу, розробка його структури, оформлення стилістики відповідно до обраної тематики та формування технологічної схеми виготовлення з урахуванням сучасних виробничих можливостей.

Актуальність теми зумовлена стрімким зростанням популярності аніме-культури серед української молоді, що впливає на їхні захоплення, творчість і споживчі вподобання. У контексті глобалізації та зростання інтересу до східної культури, зростає і попит на тематичну продукцію, зокрема аніме-мерч та сюрприз-бокси. Це створює необхідність у глибшому аналізі ринку, щоб зрозуміти потреби цільової аудиторії та ефективно адаптувати асортимент товарів до сучасних трендів.

Метою кваліфікаційної роботи є розробка аніме-боксу, та продукції його внутрішнього наповнення, за допомогою обраного програмного забезпечення та цифрового друку з його різновидом – сублимаційним способом друку.

Об'єктом дослідження є поліграфічна продукція майбутнього аніме-боксу, а саме плакати, стікери, чашка, гобелен та сумка-шопер.

Для розробки технологічного процесу виготовлення продукції, необхідно зробити аналіз технічного завдання де обирається майбутня продукція, обрати необхідні матеріали та обладнання для подальшої реалізації друкованих виробів.

У першому розділі було зроблено аналіз технічного завдання роботи. Поставлено задачі, які необхідно виконати.

У другому розділі «Аналітичний огляд літератури» було розглянуто найпопулярніші на даний час категорії продукції, що входить до аніме-боксів, проаналізовано аналогічні продукти на українському ринку. Також були розглянуті, основні етапи друку, способи друку продукції та інструменти для створення авторських ілюстрацій та оригінал-макетів.

У третьому розділі описується вибір продукції, що буде входити до боксу, а також процес створення авторських ілюстрацій та оригінал-макетів майбутньої друкованої продукції. Створюються графічний матеріал для продукції, обґрунтовується ідея створення ілюстрацій. Розробляються макети, з урахуванням необхідних вимог.

У розділі «Обґрунтування вибору способу друку» аргументується вибір технології друку, що буде використовуватись, а саме цифровий та сублімаційний друк.

П'ятий розділ «Опис технологічного процесу виготовлення друкованої продукції аніме-боксу» описує технологічний процес виготовлення внутрішнього наповнення аніме-боксу. Наведено етапи друку кожного елемента продукції.

У розділі «Обґрунтування вибору поліграфічного устаткування» описується та аргументується вибір відповідного устаткування для друку продукції, що входить до боксу.

У сьомому розділі наведено обґрунтування вибору основних матеріалів та їх розрахунок для створення друкованої продукції, що входить до розроблюваного аніме-боксу.

У восьмому розділі наведено маршрутно-технологічну карту технологічного процесу виготовлення продукції наповнення для аніме-боксу.

В економічному розділі дається економічне обґрунтування проекту, розраховується собівартість та ціна виготовленої продукції.

1 АНАЛІЗ ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Українські аніме-магазини пропонують широкий спектр тематичних товарів: від різноманітних азіатських солодошів, до одягу, аксесуарів, а також поліграфічної продукції. Доволі великою популярністю користуються аніме-бокси – спеціалізована упаковка, яка поєднує функціональність з естетичним наповненням, орієнтованим на шанувальників японської анімації. В умовах зростаючої популярності аніме-культури серед різних вікових груп зростає й попит на тематичну продукцію, яка не лише виконує роль зберігання, а й є елементом колекціонування або подарункової атрибутики.

В таких боксах товари збирають в основному випадковим чином та на певну суму, тобто він може містити будь що, що стосується тієї тематики, якій присвячений, але на визначену суму, або ж туди кладуть вже зазначені товари, але яке саме зображення на них буде також невідомо. В основному їх збирають з популярних поліграфічних товарів, аксесуарів, іноді предметів одягу та фігурок.

Метою є розробка аніме-боксу, а саме продукції, яка у ньому знаходиться. Зображення на продукції повинні відповідати заданій тематиці боксу, який буде розроблятися.

Для створення продукції для боксу потрібно вирішити наступні задачі:

- визначити яка саме продукція буде входити до складу боксу;
- зробити аналіз аналогів та виявити їх переваги та недоліки;
- обрати програмне забезпечення для створення авторських ілюстрацій та оригінал-макетів продукції боксу;
- розробити авторські ілюстрації для розробки оригінал-макетів продукції;
- розробити оригінал-макети продукції;
- розробити технологічний процес виготовлення продукції.

Результатом роботи є розроблені оригінал-макети продукції аніме-боксу, що розробляється, та технологічного процесу її виготовлення.

2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

2.1 Поняття аніме та популярні види продукції, що з ним пов'язані

Аніме – це японські мультфільми, що з'явилися ще на початку ХХ століття, коли японські кінорежисери почали експериментувати з технікою анімації, яку тоді тільки винайшли і почали розвивати на Заході. Знадобилося багато часу, перш ніж Японія змогла розробити власний стиль анімації та адаптувати нову техніку під себе. Часто ці мультсеріали асоціюються із мангою – японськими коміксами, що виділяються унікальним стилем малювання. Завдяки своєрідній естетиці, захоплюючим сюжетам та яскравим, незабутнім персонажам, аніме швидко здобуло широку популярність [16].

На сьогоднішній день аніме це можливість зануритися у вигаданий і дивовижний світ людських надій, сподівань, пригод, думок та інших можливостей нашої уяви. І тут немає обмежень цензурою чи спеціально спрощеного сюжету, щоб діти довго не думали. Насамперед аніме є мистецтвом, бо зображується там авторська ідея. І зараз індустрія підкорює серця мільйонів якраз завдяки тому, що вона може заглиблюватися у ці серця, матеріалізувати думки та розвивати мрії [7].

Оскільки шанувальників цієї культури так багато [5, 6], існує високий попит на пам'ятні речі, такі як колекційні фігурки, одяг та брелоки. Щоб гарантувати, що ця продукція є офіційною та авторизованою, компанії укладають спеціальні угоди з творцями аніме. Аніме-мерч доступний як в Інтернеті, так і в магазинах. Покупки в Інтернеті зручні, але відвідування фізичного магазину забезпечує більш захоплюючий досвід. Проводяться заходи та конвенції, де шанувальники можуть зустрітися та придбати ексклюзивні товари. У міру того, як все більше людей починають цікавитися аніме, ринок зростає, і часто випускаються нові програми та товари [17].

До найбільш популярної аніме-продукції в основному відносять плюшеві іграшки, колекційні картки, різноманітні фігурки та статуї, одяг, сумки, постери та аксесуари з книгами [18].

Плюшеві іграшки є одним з найпоширеніших видів аніме-товарів. Вони чудово підходять для дітей та дорослих, які бажають насолодитись моментами зі своїми улюбленими персонажами. Ці іграшки бувають різних естетично привабливих стилів та дизайнів, а також міцні та довговічні.

Колекційні гральні карти – мають величезну популярність у колекціонерів по всьому світу. Вони можуть бути як витвором мистецтва, і історичними артефактами. Деякі з цих карток мають цінність, рівну ціні великої нерухомості, і можуть коштувати сотні тисяч доларів. Їх можна купувати як звичайні предмети колекціонування або використовувати і різноманітних карткових іграх зі своїми друзями. Як правило такі картки складаються з малюнків та ілюстрацій популярних персонажів та сцен. Прикладом таких карток можуть чітко слугувати нині популярні колекційні картки «Рокетон», які колекціонуються багатьма людьми з усього світу [19].

Фігурки та статуї це найпоширеніша частина аніме-товарів, оскільки вони дають шанувальнику можливість знову пережити та відчувати сцени та персонажів свого улюбленого шоу. Існує досить велика кількість відомих персонажів, з яких були відтворені фігурки, які можна розмістити у себе вдома, або в офісі. Фігурки бувають різного розміру, з різними позами та вираженням обличчя, а їх частини тіла можна від'єднувати та знову прикріплювати, якщо це можливо з відповідною фігуркою. Вони бувають як з пластику, так і наприклад з акрилу, але у випадку з акрилом вони не об'ємні, а лише використовується зображення, яке заливається акрилом.

Одяг, сумки та аксесуари більшість людей носять кожен день. Як фанат аніме, ви можете за допомогою них продемонструвати свій «фендом» – субкультура та спільнота шанувальників якогось відповідного твору, де обговорюють подробиці про об'єкти їхнього «фендому». Вони бувають різних розмірів, різних стилю та дизайну, що дозволяє виділятися серед людей. Сюди

можуть входити різні футболки, потрфелі, брелоки, тематичні каблучки, навіть чохла для телефонів та ще дуже багато усього різного, наприклад покривала чи килимки. Вони є ідеальним подарунком для любителя аніме [20].

Плакат – аркушеве видання, зазвичай досить великого формату, що містить певне зображення, зазвичай кольорове (малюнок, фотографія, колаж тощо). Вони є способом насолодитись спогадами про головні сцени та персонажів з фільмів, відеоігор та авжеж аніме-серіалів. Це один з найдешевших варіантів аніме-продукції, залежно від розміру та якості. Плакати можуть залишатись у вашій кімнаті, навіть на робочому місті, якщо ви щільно прикрімлюєте їх до поверхні. З ними потрібно уникати вологи, або надмірного сонячного світла, якщо дуже хочеться, щоб вони прослужили доволі довгий час [21].

До тематичних аніме-книг відноситься манга – японський комікс. Термін «манга» є доволі багатозначним. Це і політичні карикатури в газетах, і досить популярні в усьому світі японські мальовані мультфільми. Але для японця це, перш за все, комікси. Наявність друкованої копії аніме-історії показує всім, наскільки ви захоплений фанат. Окрім створення бібліотеки вашої улюбленої манги, ці книги також можуть дати вам доступ до додаткових історій, яких немає в аніме-серіалі. Це відбувається через те, що серіали знімаються саме по манзі, а не навпаки, але не виключають випадки, коли аніме створюють без першоджерела у вигляді друкованої книги [22].

У сучасних умовах розвитку поліграфічного та сувенірного виробництва зростає попит на персоналізовану, тематичну продукцію, зокрема аніме-атрибутику, що поєднує функціональність і візуальну привабливість. Виготовлення таких наборів, як аніме-бокс вимагає застосування сучасних технологій друку, знання матеріалознавства та ергономіки упаковки.

Є досить багато причин чому люди купують аніме-мерч. Більшість людей роблять це, щоб поповнити свою колекцію, або прикрасити своє житлове приміщення. Завдяки аніме-мерчу можна навіть знайти таких же поціновувачів та завести нові знайомства.

2.2 Аналіз аналогічної продукції аніме-боксів

Під час розробки боксу було проаналізовано приклади вже існуючих аніме-боксів у різних українських магазинах, які доступні на їх сайтах чи у їх фізичних торгових точках. Необхідно це для того, щоб порівняти продукцію у їх складі та зробити певні висновки на основі яких у подальшому розробляти конкретну продукцію. Взагалі основна перевага таких боксів – ефект несподіваності, бо покупець не знає, що саме йому попадеться. Це додає елемент азарту, особливо якщо людина є шанувальником конкретного аніме-тайтлу або жанру. Такі бокси частіше за все виявляються вигіднішими, ніж купівля окремих його елементів наповнення, особливо, якщо в них включені ексклюзивні або колекційні предмети. Вони відмінно підходять як подарунок, оскільки не вимагають точного знання переваг одержувача.

Однак у таких боксів є і недоліки. До таких відноситься його рандомність, бо можна отримати речі, які не сподобаються, або повторюються, особливо, якщо замовляти регулярно. У зв'язку з цим, на сайтах та магазинах прописується вміст видів продукцій боксу, і навіть якщо вам дістанеться копія товару, ви зможете з кимось обмінятись або передарити (навіть продати) небажаний предмет. Крім того, не всі бокси однаково якісні: вкладення можуть бути дешевими, з неякісним друком чи копіями брендovаних товарів, але це вирішується, якщо магазин слідує за продукцією, що збирає до свого боксу. Також може виникнути невідповідність між ціною боксу та очікуваною цінністю вмісту. У разі розчарування повернути бокс неможливо, оскільки він позиціонується як сюрприз, але варіант повернення все ж таки можливий, якщо продукція має виробничий брак.

До можливих товарів можуть відноситись, наприклад, плакати – великі барвисті зображення персонажів, які прикрашають стіни багатьох фанатів; акрилові фігурки та брелоки – доволі популярні вироби з прозорого або кольорового акрилу; чашки з зображенням; гобелени – невелике декоративне полотно; стікери; фігурки – одна з найбільш затребуваних категорій аніме-

мерчу; одяг та аксесуари із символікою улюблених персонажів; різноманітна канцелярія, манга – різновид суто національного японського коміксу; скетчбуки, значки, тощо [9].

В основному бокси діляться на бюджетні, середньої ціни та дорогі. Чим більша ціна, тим більш наповнений або дорожчий по ціні наповнення буде бокс. Так, наприклад, у бюджетні в основному кладуть плакати, значки, стікери, акрилові брелоки. У середній ціні вже можуть з'явитись акрилова фігурка, скетчбук, можливо якийсь аксесуар, кількість тих же значків, плакатів, стікерів чи брелоків може трохи збільшитись. Вже у більш дорогих з'являються чашки, гобелени, різноманітні фігурки з пластику, можливо навіть предмети різноманітного одягу.

Таким чином, аніме-магазин «Маскот» (рис. 2.1) пропонує бокси трьох форматів: «Міні» (від 400 грн), «Стандарт» (700-1300 грн) і «Преміум» (від 1400 грн). Також є комплекти, але вони не є тими самими сюрприз-коробками. Вміст зазвичай включає фігурки (акрилові або вінілові), скетчбуки, канцелярію, тематичні килимки для миші або гобелени, стікерпаки, а іноді – навіть томи манґи. Товари, які будуть покладені до боксу зазначені одразу на їхньому сайті, але момент азарту все одно зберігається, бо зображення, які будуть на товарах, залишаються невизначеними. Їх бокси не підлягають обміну або поверненню [10].



Рисунок 2.1 – Приклад аніме-боксу магазину «Маскот»

Магазин «Pulsar» (рис. 2.2) пропонує аніме-бокси за 800 грн, 1000 грн та 1500 грн. Відрізняються за розміром та кількістю товарів у наповненні. Також

є варіант свого боксу. Товари орієнтовані на популярні фендоми. До складу боксів можуть входити футболки з тематичними принтами, акрилові фігурки персонажів, брелоки, значки, постери, стікери, блокноти, ручки й інший дрібний, але приємний мерч. Вміст формується випадково, проте його сумарна вартість завжди не менша за вартість боксу. Серед недоліків варто відзначити саме випадковість: покупець не має можливості знати наперед, що саме буде всередині. Також бокси не підлягають обміну чи поверненню навіть у випадку невдоволення вмістом [11].



Рисунок 2.2 – Приклад аніме-боксу магазину «Pulsar»

Магазин «Lollibuy» (рис. 2.3) також пропонує широкий вибір аніме-боксів, орієнтованих на шанувальників популярних серій. Бокси представлені у кількох форматах залежно від бюджету: «Стандарт», «Преміум», «Мега», «Міфічний», Легендарний, «Таємний» та «Ультра». Деякі бокси мають ще варіацію «Плюс Ультра», яка гарантує наявність фігурки у складі. До вмісту боксів можуть входити різноманітні товари: фігурки персонажів, постери, значки, стікери та косплейні аксесуари. Наповнення залежить від обраного формату – що дорожчий бокс, то більше та цінніше в ньому товарів. Серед переваг їх аніме-боксів варто відзначити гнучкість у виборі комплектації залежно від фінансових можливостей. За бажанням можна зазначити у коментарях до покупки яких персонажів або речі, бажає бачити покупець, але від випадковості це не зберігає: зображення остаються невідомими. Проте є і певні недоліки: покупець не має можливості заздалегідь знати точний склад боксу, а також сайт не надає повний опис наповнення для кожного формату, лише процент попадання певного товару до відповідного цінового боксу [12].



Рисунок 2.3 – Приклад аніме-боксу магазину «Lollibuy»

Аналіз різних аніме-боксів дозволив відокремити товари, які знаходяться усередині та вирішити що можна додати до нього під час створення свого. Тобто, якщо розробляти такий аніме-бокс та брати до уваги найбільш популярні товари, тоді такими є плакати, стікери та акрилові брелоки. До боксу дорожче можна додати також популярні гобелени та чашки з акриловими фігурками. Для оригінальності, стандартну коробку можна замінити на шопер з тематичним зображенням, який також буде слугувати як додатковий предмет у наборі. Він функціональніше та корисніше коробки. Під час розробки важливо внутрішнім наповнення дотриматись поставленої ціни, врахувавши цю продукції, що входить до боксу.

2.3 Основні етапи створення друкованої продукції

Поліграфічна продукція – це універсальний інструмент який дозволяє створювати фірмові друковані матеріали для підвищення іміджу бренду та організації внутрішніх процесів. Вона охоплює широкий спектр товарів – від візиток, календарів до блокнотів і брендovаних щоденників [24].

Для того, щоб нова продукція мала успіх, її розробкою повинні займатися професіонали. Тільки вони зможуть розібратися у всіх тонкощах сприйняття графічних матеріалів. В даний час є велика кількість способів. Завдяки їм звичайна, здавалося б, листівка з новою пропозицією може стати сильним засобом просування [25].

Створення друкованої продукції це непростий процес, що складається з великої кількості етапів та процесів. Основними етапами є створення макету, його підготовка перед друком, сам етап друку та післядрукарська обробка [26].

Перший етап це створення макету. Він дуже важливий, бо у ньому відбувається затвердження зовнішнього вигляду майбутнього виробу (дизайнерське рішення, розмір, форма та багато іншого).

Другим етапом є підготовка макету до друку. Він перевіряється та іноді до нього вносяться зміни.

Третій етап це сам етап друку. На цьому етапі макет переноситься на вибраний матеріал, а завдяки сучасним можливостям зображення можна наносити майже на будь-який матеріал від одягу до чашок.

Останнім етапом є післядрукарська обробка, на якому виріб набуває завершеного вигляду. Наприклад, можна заламінувати продукцію, заокруглити форму її кутів, зшити, зробити висічку, бігування, тощо.

Весь процес розробки дизайнерського рішення, як правило, не є тривалим. Все залежатиме від загального рівня складності проекту та термінів виконання. Однак можливості сучасного обладнання дозволяють друкувати великий обсяг продукції у короткі терміни [26].

2.4 Види друку сувенірної продукції

Друкування – це багаторазове одержання однакових зображень із заданими параметрами якості, шляхом перенесення фарби з друкарської форми (безпосередньо або через проміжний носій) чи без використання друкарської форми на задруковуваний матеріал: папір, картон, тощо. Зображення, що одержується при цьому, називається відбитком [32].

Для сувенірної продукції використовують зазвичай тамподрук, цифровий друк, сублімаційний та УФ-друк

Тамподрук – це метод друку, при якому зображення переноситься з заглибленої друкарської форми на об'єкт за допомогою еластичного тампона.

Цей спосіб особливо корисний для друку на нерівних або делікатних поверхнях, таких як ручки, запальнички, ампули та сувеніри. Важливо, що зображення на друкарській формі є прямим.

На противагу традиційним методам, цифровий друк швидко розвивається, дозволяючи обійти етапи створення фотоформ і навіть самих друкарських форм. Цифрові друкарські машини, підключені до комп'ютера, по суті, є пристроями виводу інформації. Існує два основних типи цифрового друку: Computer-to-Press (CtP) і Computer-to-Print.

У технології Computer-to-Press друкарська форма створюється безпосередньо в машині на основі цифрових даних. Ця форма використовується для тиражування однакових відбитків, і для кожного нового зображення потрібна нова форма. Прикладами CtP є DI (Direct Imaging), що використовує офсетний друк (з або без зволоження) з формою, створеною всередині машини, та різнографія, яка використовує ротаційний трафаретний друк з формою, де друкуючі елементи утворені пропаленими мікроотворами.

Технологія Computer-to-Print використовує цифрові машини, де зображення записується на формний циліндр для кожного відбитка окремо, або ж створюється безпосередньо на матеріалі. У першому випадку застосовується електрофотографічний друк, а в другому – струменевий друк.

Сублімаційний друк – це передова технологія, що дозволяє створювати яскраві, довговічні та стійкі зображення на різноманітних матеріалах. Завдяки процесу сублімації, коли чорнила переходять з твердого стану в газоподібний, малюнок глибоко проникає в структуру матеріалу, стаючи його невід'ємною частиною. Це робить сублімаційний друк ідеальним вибором для текстилю, сувенірів та рекламної продукції, де важлива якість та довговічність [33].

УФ-друк – це сучасний метод нанесення зображень на різноманітні поверхні. Завдяки використанню спеціальних чорнил, що тверднуть під впливом ультрафіолетового випромінювання, досягається висока якість, чіткість та стійкість відбитку. Ця технологія широко застосовується для виготовлення сувенірної продукції з логотипами, наприклад, ручок, флешок та

брелоків. УФ-друк дозволяє працювати з багатьма матеріалами, за умови їх попередньої підготовки (очищення та знежирення), що гарантує надійне зчеплення чорнила з поверхнею [34].

2.5 Інструментальні засоби створення авторських ілюстрацій

Для створення авторських ілюстрацій для подальшої розробки макетів друкованої продукції необхідно обрати графічний редактор, який дозволить працювати з зображеннями. В залежності від їх типу використовуються різні види графічних редакторів, а саме растрові та векторні.

Основна різниця між растровими та векторними редакторами полягає у способі представлення зображень. Растрові редактори працюють з пікселями, тоді як векторні редактори працюють з математичними формулами. Це призводить до деяких відмінностей у властивостях та можливостях цих редакторів [23].

До растрових графічних редакторів відносяться програми Adobe Photoshop, Clip Studio Paint, Krita та багато інших, коли до векторних наприклад такі, як Adobe Illustrator, або CorelDraw.

Adobe Photoshop – одна з програм компанії Adobe, яка на видавничому ринку це найвпливовіша компанія, бо жодне видавництво або редакція не можуть обійтися без графічного редактора Adobe Photoshop і формату PDF. Це одна з програм, що лідирує та диктує іншим редакторам нинішні рамки зручності роботи з зображеннями. В основному програма використовується більше для редагування зображень, ніж для створення ілюстрацій, для чого і була створена на початку [27].

Clip Studio Paint – графічна програма для створення найрізноманітніших ілюстрацій та має можливість працювати з вектором та різними типами форматів файлів, навіть з форматом PSD програми Photoshop та експортує готовий файл у PDF. Є одним з лідерів серед графічних програм для художників з усього світу. Clip Studio в порівнянні з Photoshop, більш приязна до слабких машин. Програма має величезну кількість прихованих функцій і

багато чого вміє, від згладження ліній (де можна одразу виставити під себе жорсткість і рівень автодоведення) до змішування фарб і імітування живих матеріалів (акварелі, масла, пастелі, тощо). У Clip Studio можна створювати анімацію, патерни і навіть трохи взаємодіяти з 3D. Для художників також важливо присутність багатьох шаблонів для роботи, які у програмі також є, бо вони дуже полегшують роботу під час створення авторських ілюстрацій. За рахунок своєї мобільності Clip Studio універсальна як для стаціонарних художників, так і для художників «в русі». Відмінною рисою так само є величезна онлайн-бібліотека готових елементів (патерни, пензлі, пози) на офіційному сайті – всі ресурси викладають самі художники, новачки і популярні мангаки. У Clip Studio можна створити ілюстрацію абсолютно будь-якої складності, під публікацію в Інтернеті або навіть для друку, бо у ній можуть відобразитись ті задані параметри, наприклад зона під обріз [28].

Krita – вільна програма із відкритим початковим кодом, яка є повноцінним рішенням для створення файлів цифрових художніх творів з нуля. Krita оптимізовано для частого, тривалого та сконцентрованого використання. Явним чином підтримувані галузі живопису: створення ілюстрацій, концепт-арту, домальовування на фотографіях, текстур, коміксів та анімацій. Ця програма також є одним з лідерів у виборі художників для створення своїх робіт, але у порівнянні з Clip Studio менш популярна за рахунок того, що у ній менше функцій та немає тієї великої бібліотеки різноманітних матеріалів. Але програма також може працювати з вектором та різними форматами файлів, наприклад PSD та PDF [29].

Adobe Illustrator – це один із найбільш потужних і популярних інструментів для роботи вже з векторною графікою. Його використовують не тільки графічні дизайнери, а й інші спеціалісти – від художників до маркетологів. Вона була розроблена компанією Adobe Systems і вперше випущена в 1987 році. Illustrator дає змогу створювати логотипи, іконки, типографіку та складні малюнки, чіткість яких не залежить від розміру [30].

CorelDraw, хоч і пропонує налаштовуваний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, страждає від застарілих іконок інструментів, що ускладнюють навігацію та сповільнюють робочий процес. Більш того, нестабільність програми, з частими помилками та їх наслідками, робить комфортну роботу практично неможливою. У той час як Illustrator вважається професійним стандартом у графічному програмному забезпеченні, CorelDraw зайняв нішу на ринку завдяки нижчій ціні, зниженій складності та функціям, придатним для промислових застосувань. Формати цієї програми дуже мало де підтримуються, тому вона не така популярна як Illustrator, хоч і коштує дешевше, ніж редактор від Adobe [31].

3 РОЗРОБКА ОРИГІНАЛ-МАКЕТІВ ПРОДУКЦІЇ АНІМЕ-БОКСУ

3.1 Вибір продукції, яка входить до розроблюваного аніме-боксу

Розробка аніме-боксу починається з визначення продукції, яка до нього входить. Для цього потрібно проаналізувати аналогічні продукти на ринку та виявити що саме вони використовують для своїх товарів, а також їх переваги та недоліки. Також потрібно обов'язково вирішити на яку тематику розробляти дану коробку-сюрприз, щоб була конкретна направленість. У нашому випадку тема боксу обрали, продукція буде створюватись з тематикою нині доволі популярної аніме-гри «Honkai: Star Rail» – фентезі гра з елементом RPG – жанр відеоігор, що пропонує гравцеві можливість взяти на себе роль одного або кількох персонажів у вигаданому світі [14, 15].

Після збору всієї необхідної інформації вже з'являється конкретна ідея та концепція що саме потрібно створювати та на яку тематику. Вже можна скласти технічне завдання – документ, що містить перелік чітких вимог до майбутнього продукту. Чим детальніше і доступніше буде складено цей документ, тим якіснішим буде кінцевий результат. На етапі проектування створюються авторські ілюстрації та макети продукції [8].

Згідно інформації технічного завдання, розроблений аніме-бокс має наведені нижче характеристики.

Тематикою продукції боксу, що розробляється є комп'ютерна аніме-гра «Honkai: Star Rail», що доволі популярна у наш час.

З попереднього аналізу аналогічних товарів та продукції, що у них входить, можна сказати, що до можливої продукції, яка може увійти у бокс та буде розроблятись у декількох варіантах належать: плакат формату А3, наліпки, акриловий брелок, акрилова фігурка, гобелен, чашка з зображенням. При цьому замість коробки використовується сумка-шопер, яка входить до

набору як додатковий елемент продукції, для надання боксу, що розробляється, оригінальності.

Кожен розроблюваний предмет з набору має свої розміри. Таким чином маємо шопер розміром 32×38 см (без урахування ручок), плакат формату А3 (297×420 мм), наліпки – 5 см, акриловий брелок – 5 см, акрилова фігурка – 15 см, гобелен – 23×70 см, чашка – 0,35 л, зображення на ній – 195×82 мм.

3.2 Розробка та підготовка графічного матеріалу

3.2.1 Вибір інструментальних засобів розробки авторських ілюстрацій

Для створення авторських ілюстрацій та подальшої розробки макетів сувенірної продукції наповнення боксу було обрано такі графічні програми як Clip Studio Paint та Adobe Illustrator.

Clip Studio є доволі популярним рішенням серед авторів різноманітних ілюстрацій. Вона надає досить багато різноманітних функцій для створення та редагування зображення, працює з різними форматами файлів, має змогу одразу зробити макети з потрібними розмірами та відступами під обріз та стоїть на приблизному рівні з графічною програмою Adobe Photoshop. Використовується під час роботи над створенням ілюстрацій [13].

Adobe Illustrator потужний та популярний векторний редактор, що під час роботи використовується для розробки макетів до друку таких як акрилові фігурки, брелоки та наліпки.

Рекомендовані системні параметри для Clip Studio:

- Microsoft Windows 10 та вище; 64bit; macOS
- Intel and AMD CPUs,
- GPU 2GB, 8GB більш рекомендовано.

Рекомендовані системні параметри для Adobe Illustrator:

- Microsoft Windows 10, 11; 64bit; macOS
- Intel and AMD CPUs,

– GPU 8GB.

Також було взято графічний планшет XP-Pen G640S, завдяки якому були відмальовані усі ілюстрації

3.2.2 Створення авторських ілюстрацій та оригінал-макетів продукції

В першу чергу розробка авторської продукції починається зі створення авторських ілюстрацій. Для цього, обравши графічний редактор, автор починає створювати серію своїх робіт, які далі підуть як оригінал-макети майбутніх друкованих товарів. Потрібно послідовно створити свої ілюстрації та надалі розробити з ними макети.

Першим чином потрібно вирішити що саме буде зображено на авторських роботах. Згідно тематики, це повинні бути персонажі або предмети з гри, що була обрана. У грі персонажів дуже багато, тому для полегшення роботи необхідно обрати декількох та створювати зображення з ними. Таким чином були обрані популярні персонажі та вже у подальшому створено з ними контент для продукції.

У ілюстрацій немає однакової колірної схеми, але дотримуються оригінальні дизайни персонажів та предметів з гри, яка була обрана тематикою. На роботах також допускається авторська деталь, тобто можна щось змінити, наприклад одяг, або оточення, але все одно персонаж повинен бути впізнаним.

У продукції боксу потрібна рандомність, тому деякі види товарів створені у декількох варіантах, щоб був той самий елемент невідомості під час отримання коробки-сюрпризу. Деяка продукція може і не потрапити у майбутній аніме-бокс.

Весь графічний матеріал продукції, тобто ілюстрації ігрових персонажів та предметів, що з ними пов'язані, є авторським та відмалюваний вручну, а для його створення була використана програма Clip Studio Paint, що є потужною програмою для створення різноманітних ілюстрацій будь-якої складності. Все зображуване було розміщено на полотні згідно правил композиції. Було звернуто увагу на оригінальність ідеї та естетичність ілюстрацій.

Першими розроблювались плакати. Для першого варіанту постеру було обрано горизонтальний формат. Так як формат А3, то і відповідний розмір потрібно встановити відповідний, а саме: 297×420 мм з додаванням 5 мм під обріз. Обов'язково треба виставити 300 dpi для запезпечення гарної якості зображення під час друку, та кольоровий простір СМУК. На плакаті зображується один ігровий персонаж з тематичної гри в оточенні декількох неігрових персонажів звідти ж (рис. 3.1).

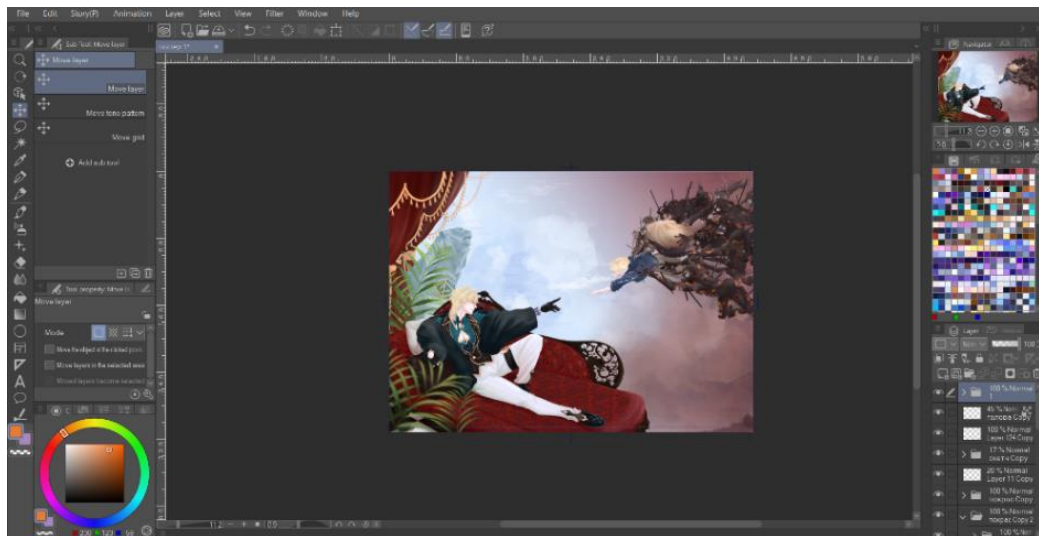


Рисунок 3.1 – Редагування авторської ілюстрації першого плакату

На створення даної ілюстрації було витрачено приблизно 40 годин реального часу без урахувань перерв. Кожен елемент був відмальований вручну за допомогою програмних інструментів обраної програми. Такими є цифрові пензлі та різні інструменти для редагування та створення робіт.

Ідея ілюстрації полягає у авторському зображенні минулого персонажа, що був обраний для неї. На зображенні знаходиться один і той же персонаж, але у своєму трагічному минулому та вишуканому теперішньому. Той самий хлопчик з минуло тягнеться до свого майбутнього у надії врятуватись від трагічного життя. Ілюстрація була натхнена однією з фресок Сикстинської капели, а саме «Створення Адама», але у даному випадку зображувані персонажі помінялися місцями.

Для другого варіанту постеру було обрано вже вертикальне положення того ж самого формату аркуша. Параметри встановлювались ті ж самі, що і на минулому: 300 dpi, СМҮК, 5 мм під обріз. На плакаті зображувались вже інші два персонажа гри для різноманітності (рис. 3.2).

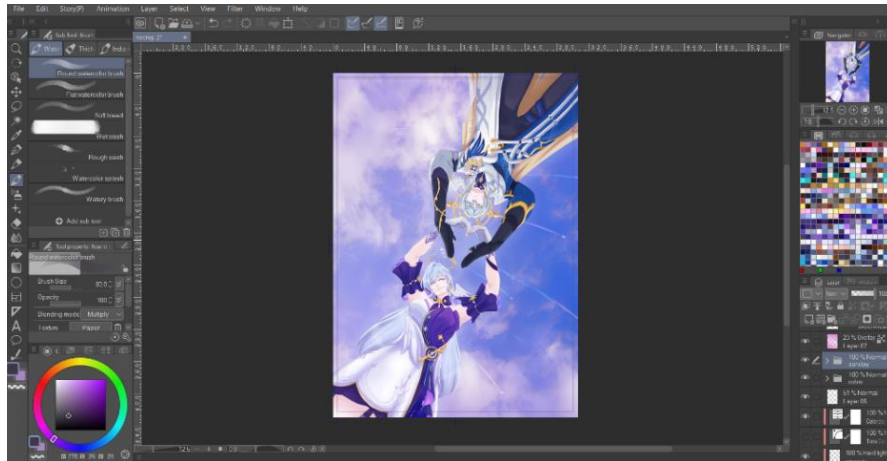


Рисунок 3.2 – Редагування другого варіанту постеру

На цю ілюстрацію було витрачено приблизно 20-25 годин реального часу, без урахувань перерв. Кожен елемент також був відмальований вручну за допомогою програмних інструментів обраної програми.

На даній роботі зображено двох персонажів гри, які є один одному братом та сестрою. Ідея полягає у зображенні їхнього веселого проведення часу разом, яке нажаль у них відсутнє через деякі події з їх життя. Ілюстрація зображує фантазію автора як би вони були щасливі разом, а не нарізно. Вони наче роблять спільне фото на фоні однієї із локацій гри, яке потім буде гріти душу при кожному погляді на нього та нагадувати про той самий момент.

Наступною була створена ілюстрація для гобелену. Його розмір 230×700 мм. З урахуванням зони під обріз було створено полотно розміром 235×705 мм та роздільною здатністю 300 dpi. Кольоровий простір RGB, бо виріб буде друкуватись сублімаційним друком. Текст, що знаходився на фоні ілюстрації був переведений у растр. Гобелен може і не увійти до боксу, тому він був створений у єдиному варіанті. На його зображенні було використано того ж персонажа, що і на другому постері, але в іншому його варіанті (рис. 3.3).

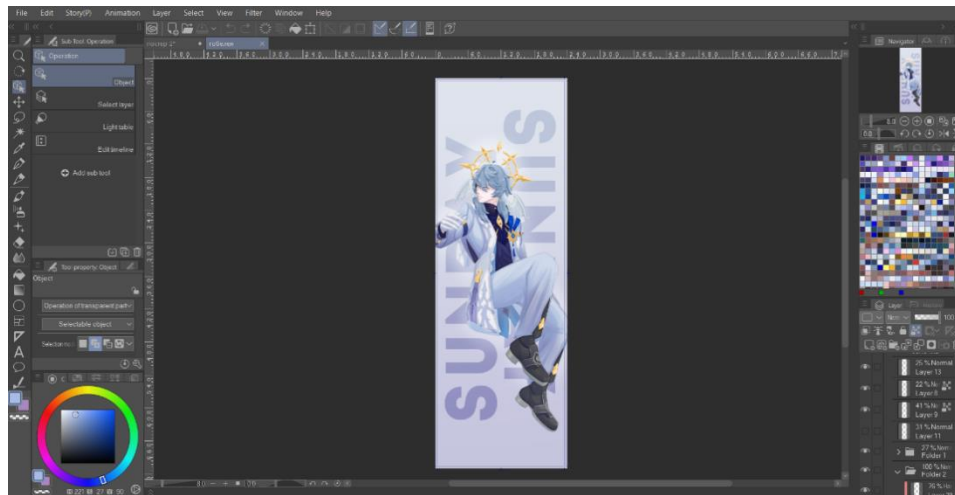


Рисунок 3.3 – Редагування авторського зображення гобелену

На створення цієї ілюстрації знадобилось приблизно 8 годин без урахування перерв. За основу та, так званий, референс було взято зображення пози людини з вільних джерел та сам дизайн персонажа з гри. Референс – це зображення або об'єкт, які художник використовує та звертається до них під час роботи, щоб полегшити процес створення ілюстрації. Було використано старий дизайн персонажа, ще коли той не був ігровим, тобто ще не можна було грати, обравши його. Цей дизайн також доволі популярний серед фанатів.

Також створені ілюстрації для акрилових фігурок. Розроблено два варіанти, бо одна з них точно потрапить до набору. Фігурки мають розмір 15 см у висоту та роздільну здатність 300 dpi. Кольоровий простір СМУК. Обов'язково прозорий фон, щоб був лише силует персонажів. Для них було обрано два персонажі. Один з них використовувався на першому постері, але на фігурці його варіант інший. Процес редагування першої та другої акрилових фігурок зображено на рисунках 3.4 та 3.5 відповідно.

На створення обох ілюстрацій було використано по 3-4 години на кожного. Персонажами обрано, як вже зазначалось, персонажа с першого постеру та головного героя гри, який є основним персонажем, якого обирає гравець, під час проходження сюжету гри. Так перший зображений у своєму діловому вбранні, а інший у своєму повсякденному. Як референси також було

обрано з вільних джерел пози людей та оригінальні ігрові дизайни. Кожен елемент відтворений самотужки за допомогою інструментів програми.

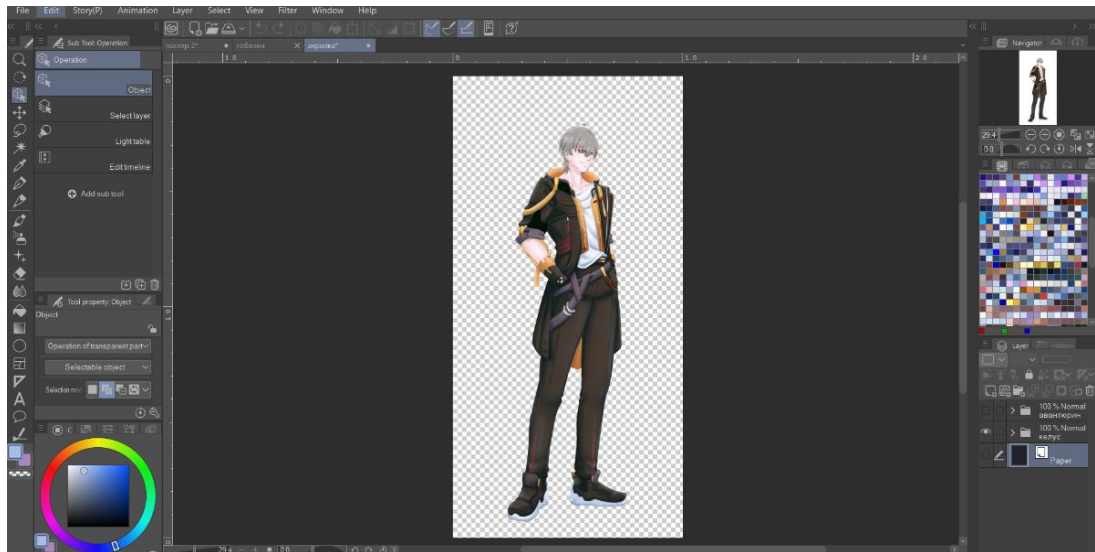


Рисунок 3.4 – Редагування першого варіанту зображення акрилової фігурки

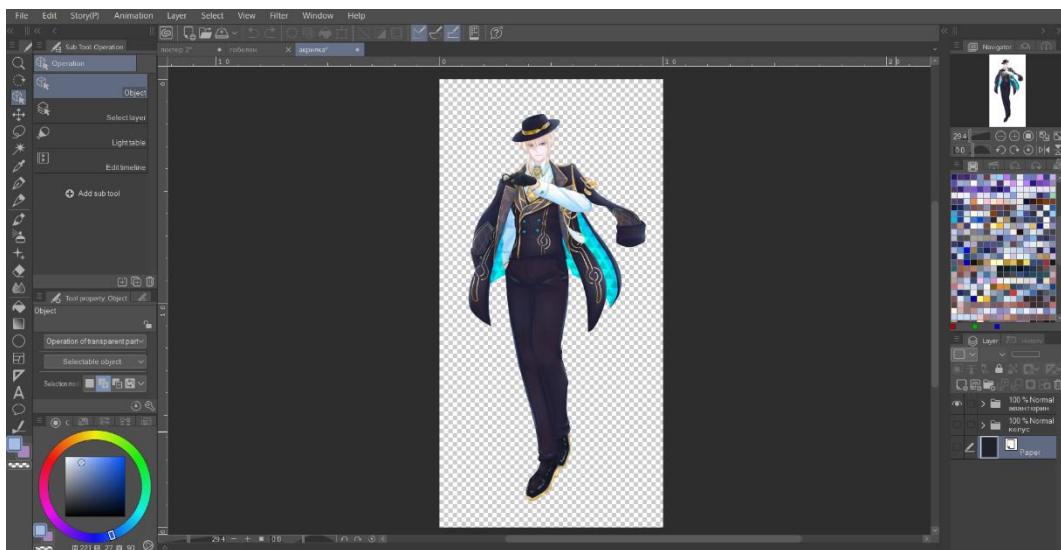


Рисунок 3.5 – Редагування другого варіанту зображення акрилової фігурки

Ідеєю було зобразити персонажів у повних зріст, щоб вони потім прикрашали своєю присутністю наприклад полицку, або робоче місце.

Для створення оригінал-макетів акрилових стендів потрібно також вектором навести контур обрізки, який потім передається у видавництво, де буде відбуватись друк. Створення контуру відбувалось у програмі Adobe

Illustrator, де, таким чином, створився і сам макет (рис. 3.6). Також потрібно зробити лицьову та оборотну версію фігурки, які повинні відповідати розмірам один одного. Відступ між контуром та зображенням повинен бути не менше 2-3 мм. Розмір отвору у підставці, у яку розміщується стенд та яка теж створена контуром, приблизно довжиною 3 мм, ширина може бути яка завгодно, але відповідати ділянці, що відведена на місце кріплення до підставки. Розмір контуру повинен бути не менше 1 pt. Неважливо який буде обраний для нього колір, але він повинен відрізнитись від кольорів на ілюстраціях, або бути чітко видимим на макеті.

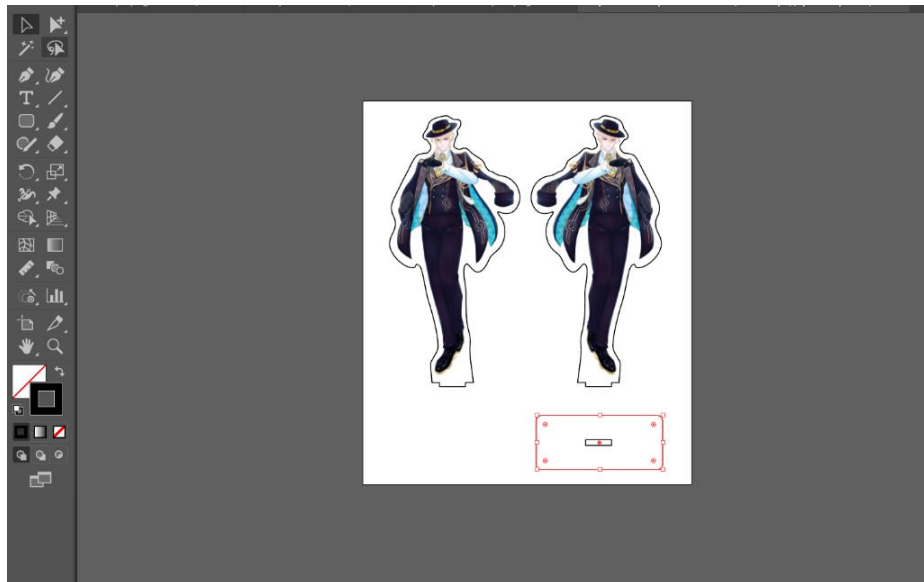


Рисунок 3.6 – Створення макету для однієї з акрилових фігурок

Були створені авторські ілюстрації для двох варіантів акрилових брелоків. Параметри ті ж, що і у акрилових фігурок, але розмір 5 см. На ілюстраціях до них зображені персонажі, що і на другій акриловій фігурці та гобелені, але знову у інших варіантах, а саме у їх маленькій версії, що називається «чібі» (від яп. «малюк», «малий») – це стиль малювання, де аніме-персонажі зображуються у їх малій версії. Їх голова більша за їх тіло, що робить цей стиль доволі милим. Стиль зазвичай використовується для зображення комічних ситуацій [35].

На створення обох варіантів ілюстрацій для брелоків було витрачено приблизно 3-4 години на кожного. Кожен елемент на малюнках був відмальований також самостійно за допомогою допоміжних інструментів створення цифрових ілюстрацій. Ідеєю було зобразити персонажів у їх милій малій версії з використанням популярних на даний час у мережі Інтернет картинок для створення своїх версій подібних зображень. Вони і були взяті як референс. Саме щоб не зациклюватись на сумних подіях у житті персонажів, і створюються подібні зображення. Такі малюнки також слугують способом вираження своєї «любові» до персонажа. Процес редагування зображень двох варіантів брелоків зображено на рисунках 3.7 та 3.8 відповідно.

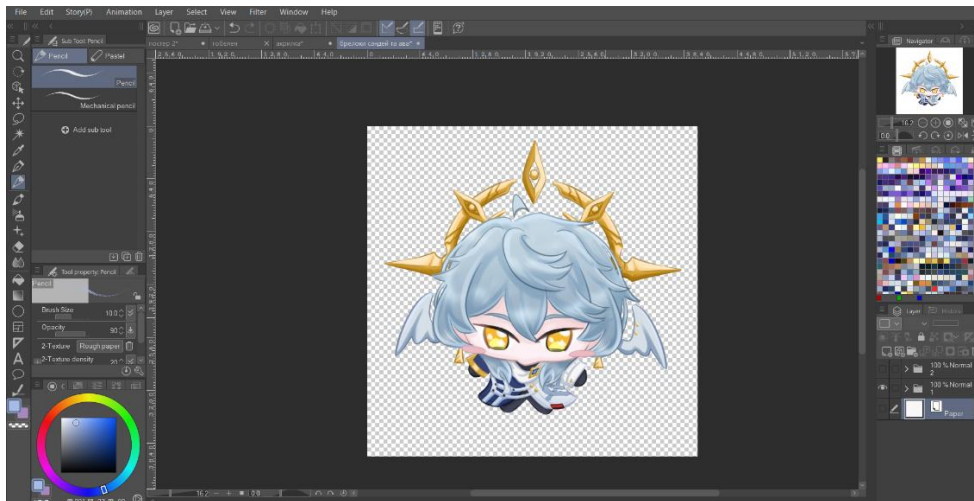


Рисунок 3.7 – Редагування першого варіанту зображення акрилового брелока

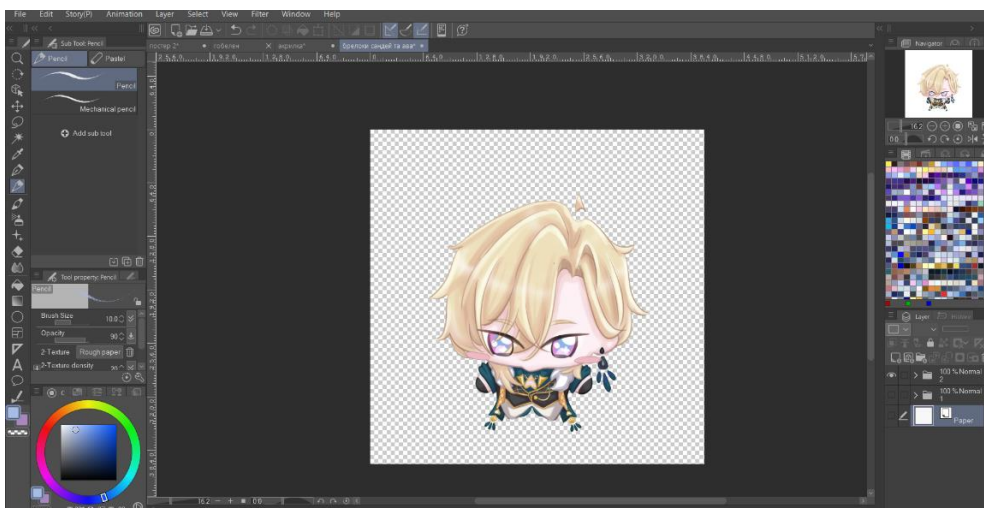


Рисунок 3.8 – Редагування другого варіанту зображення акрилового брелока

Для оригінал-макетів брелоків також потрібно створити висічний контур, по якому можна буде правильно обрізати форму. Цей процес відбувався точно таким чином, як і у випадку з акриловими фігурками, але замість підставки потрібно зазначити вушко з отвором діаметром мінімум 3 мм, куди буде кріпитись ланцюжок. Процес створення макету для одного з брелоків зображений на рисунку 3.9.

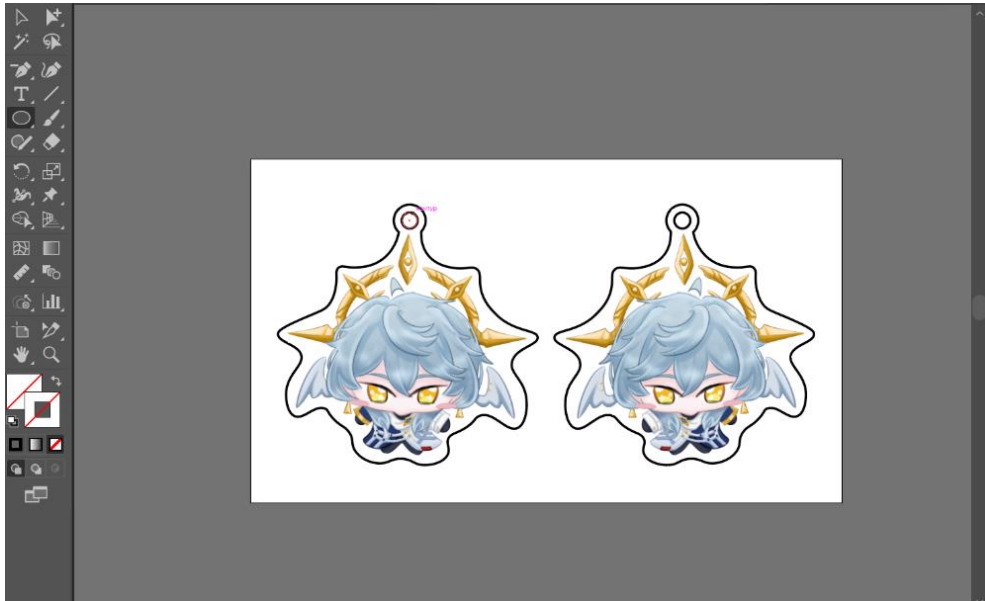


Рисунок 3.9 – Створення макету одного із брелоків

Було розроблено 10 штук різних наліпок. Для їх зображення було використано атрибути декількох персонажів з гри. Деякі з них були вже використані у попередніх ілюстраціях, а деякі взяті нові. Кожен предмет асоціюється з його власниками. Також як дві наліпки використані попередні зображення двох брелоків, але трохи видозмінені. Розміри наліпок також 5 см. Роздільна здатність 300 dpi. Кольоровий простір був обраний CMYK.

Для створення їх оригінал-макету потрібно також вектором навести контур обрізки, що потім передається у видавництво, де буде відбуватись друк. Створення контуру відбувалось у програмі Adobe Illustrator, де, таким чином, створився і сам макет. Потім стікери розміщуються на аркуші паперу, який потім буде роздруковуватись. Так взято аркуш формату А4 та на ньому

розміщено 15 однакових стікерів, що потім друкуються. Приклад процесу роботи над одним із стікерів наведено на рисунку 3.10, а створення контуру на рисунку 3.11 відповідно.

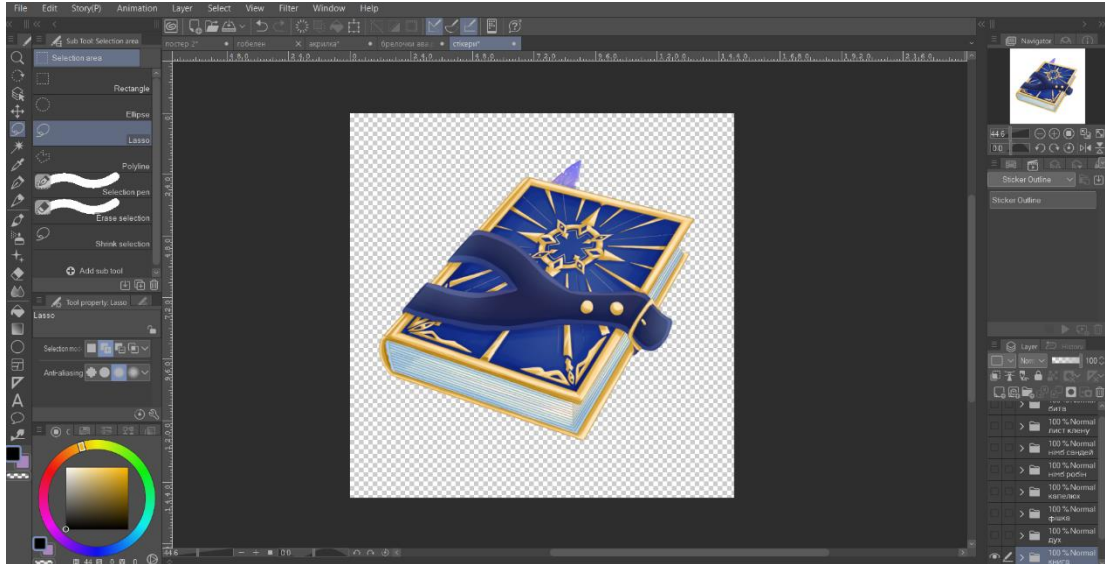


Рисунок 3.10 – Процес редагування одного із стікерів

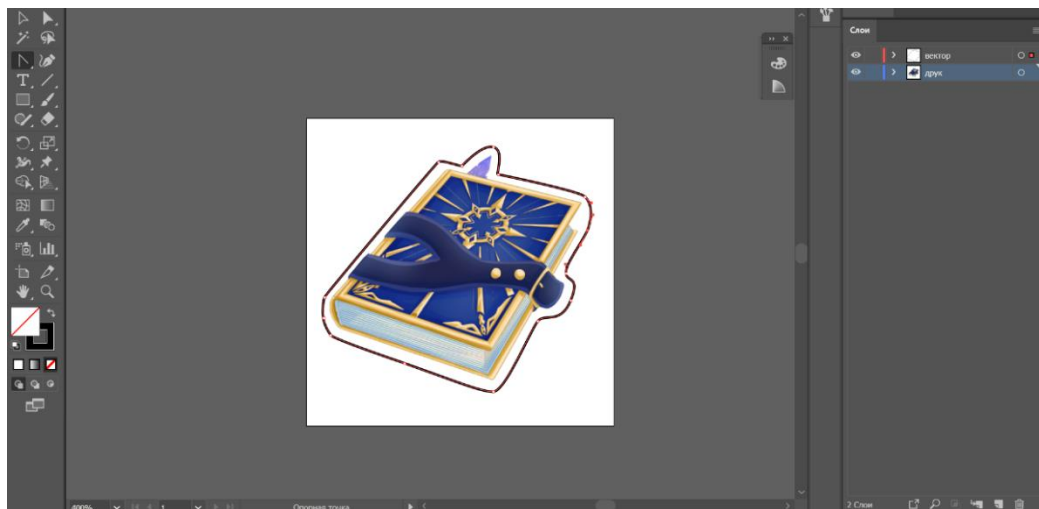


Рисунок 3.11 – Процес створення контуру одного із стікерів

Процес розміщення наліпок на аркуші наведено на рисунку 3.12. Створений макет стікерів можна переглянути у Додатку А.

Шопер має розмір 32×38 см. Роздільна здатність зображення для нього також 300 dpi, але у різних видавництвах можуть використовувати як це значення, так і 150 dpi. Кольоровий простір СМУК. Для нього було

використано зображення з першого постеру, але більше розширена його версія. На виробі зображення буде знаходитись не на всій поверхні, а лише посередині виробу. Процес редагування зображення для сумки-шоперу наведено на рисунку 3.13.

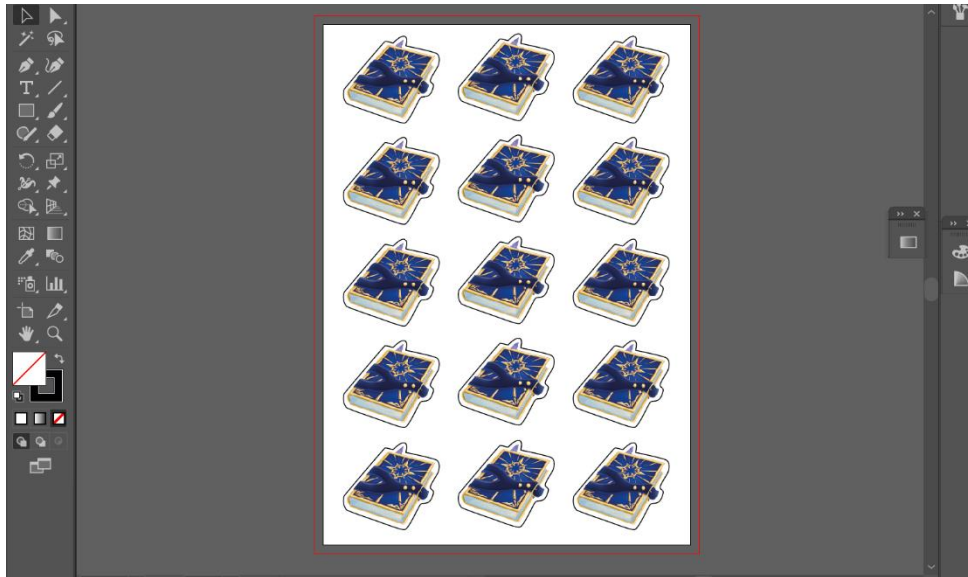


Рисунок 3.12 – Процес прозмщення наліпок на одному аркуші

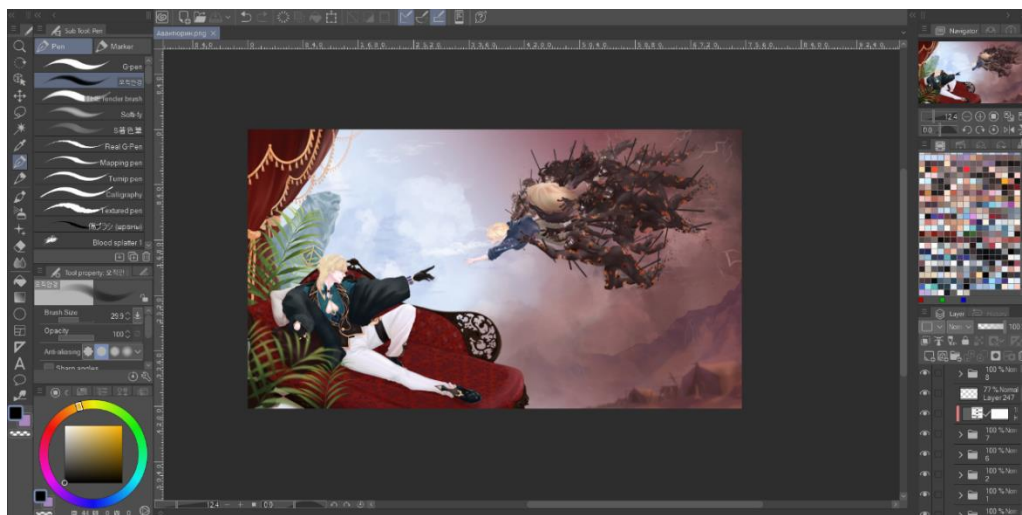


Рисунок 3.13 – Процес редагування зображення для сумки-шопера

Чашка також входить до розроблюваної продукції. Розмір її зображення 195×82 мм. Роздільна здатність 300 dpi. Кольоровий простір RGB. Для зображення виробу було використано ілюстрацію з першого постеру, але її було розширено та підставлено під розміри макету для чашки (рис. 3.14).

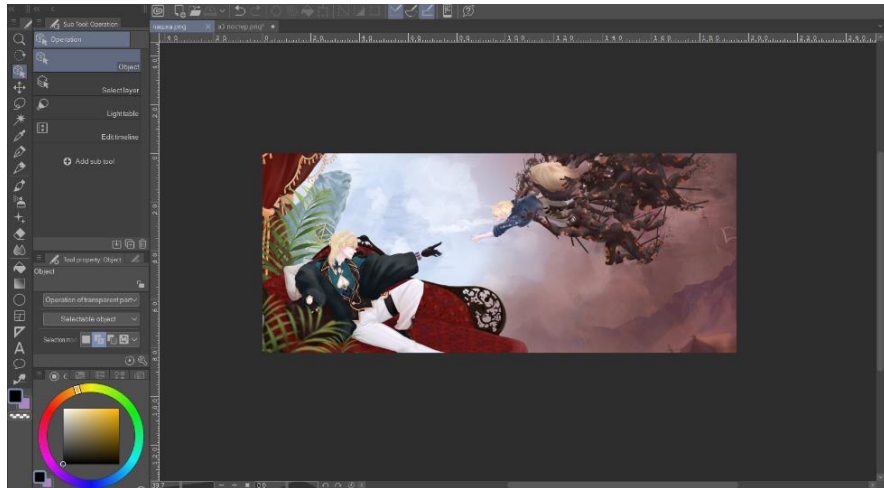


Рисунок 3.14 – Процес редагування зображення для чашки

Загалом було створено 17 ілюстрацій та 19 оригінал-макетів продукції, що може увійти до майбутнього аніме-боксу. У кожній ілюстрації та макеті дотримується обрана тематика та необхідні параметри. Роботи створені та відредаговані вручну в обраних програмах. Готовий результат усіх макетів продукції знаходиться у Додатку А. Реальні фото деякої роздрукованої продукції знаходяться у Додатку Б.

4 ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ СПОСОБУ ДРУКУ

Після створення авторських ілюстрацій та оригінал-макетів з необхідними параметрами, настає час друку майбутньої продукції коробки-сюрпризу. Для їх виготовлення було обрано цифровий та сублімаційний друк.

Цифровий друк славиться своїми можливостями швидкого друкування малих накладів, прискореним ергономічним циклом та можливістю персоналізації. Якість продукції цифрових друкуючих пристроїв майже досягла якості, властивої традиційним способам друку. Для деяких видів продукції прискорений виробничий цикл у поєднанні з економічністю виробництва надзвичайно малих накладів – перекидає відмінність як продукція. Ці переваги стали можливими завдяки тому, що файл посилається безпосередньо у друкарську машину без втручання оператора чи друкаря [32].

Сублімаційний друк – це процес передачі зображення на поверхню різних матеріалів за допомогою сублімаційних чорнил та термопресу. Основна ідея цієї технології полягає у переході чорнила з твердого стану в газоподібний без проміжної рідкої фази. При нагріванні чорнила до певної температури вони сублімуються, проникають у структуру матеріалу і стають частиною нього, забезпечуючи яскраве та довговічне зображення [33].

Наша продукція також друкується в єдиних екземплярах, тому цифровий друк є доволі логічним рішенням. Цифровий друк використовується для друку плакатів, шоперу та стікерів. Для решти продукції, такої як чашка та гобелен, використовується сублімаційний друк.

4.1 Обґрунтування способу друку для плакатів та стікерів

Цифровий друк є доцільним вибором для виготовлення плакатів, стікерів і шоперів завдяки його універсальності, швидкості, високій якості та можливості економічного виробництва невеликих тиражів. Насамперед,

цифрові технології не потребують створення друкарських форм, що значно скорочує підготовчий етап і дозволяє швидко запускати виробництво. Це особливо важливо для проєктів, де необхідна оперативність – наприклад, для виготовлення сувенірної продукції або індивідуалізованих замовлень. При цьому цей спосіб дозволяє легко змінювати макет, а також створювати персоналізовані вироби з унікальними елементами.

Для плакатів цифровий друк забезпечує високу роздільну здатність і точність передачі кольорів, що дозволяє відтворювати складні зображення, фотографії, ілюстрації та градієнти з максимальною деталізацією. Завдяки цьому плакати виглядають професійно й ефектно навіть при малих накладках.

У випадку зі стікерами цифровий друк дає можливість друкувати на спеціальних самоклеючих матеріалах з точним вирізанням по контуру, що дозволяє виготовляти як серії дизайнерських наклейок, так і штучні екземпляри. Висока якість друку важлива для передачі дрібних деталей і насичених кольорів, а можливість вибору типу плівки, наприклад глянцева, матова, прозора, або вінілова, дає широкий простір для творчості та брендингу. Оскільки цифровий друк не вимагає великих накладів, виготовлення стікерів стає доступним навіть для невеликих проєктів, креативних брендів або хендмейд-продукції.

Цифровий друк є оптимальним рішенням для виготовлення плакатів та стікерів завдяки своїй гнучкості, швидкості, високій якості, можливості персоналізації та вигідності при малих і середніх тиражах, а також підходить для створення сувенірної продукції з різноманітним принтом, подарункових наборів або ексклюзивних дизайнерських виробів.

4.2 Обґрунтування способу друку для чашки, шоперу та гобелену

У випадку з чашками, шоперами та гобеленами з поліестеру, сублімаційний друк є доцільним вибором, оскільки саме ця технологія забезпечує високу якість зображення, довговічність і яскравість кольорів на

матеріалах, які добре взаємодіють із сублімаційними чорнилами. Основна перевага сублімації полягає в тому, що під впливом високої температури та тиску спеціальні чорнила переходять із твердого стану безпосередньо в газоподібний, проникаючи в структуру полімерного покриття або синтетичного волокна. Це означає, що зображення буквально стає частиною матеріалу, а не знаходиться на його поверхні, як у випадку інших методів.

Оскільки наш гобелен із білого поліестеру, то сублімація є ідеальним методом, оскільки цей матеріал має необхідну термостійкість і полімерну структуру, яка забезпечує проникнення фарб глибоко у волокна. Завдяки цьому гобелени з сублімованим друком мають насичені кольори, чітке зображення без спотворень і високу стійкість до вицвітання, прання й механічного впливу.

Шопер у своєму матеріалі має великий зміст поліестеру, тому сублімація для нього також підходить. Завдяки сублімації, зображення на шопері мають насичені кольори та високу чіткість зображення, а також стійкі до прання та під час постійного носіння, що доволі важливо для еко-сумок.

Щодо чашок, сублімаційний друк також непогане рішення, але він працює лише на спеціально підготовлених керамічних чашках із полімерним сублімаційним покриттям, тому потрібно його попередньо підготувати. Зображення друкується на спеціальному трансферному папері, а потім переноситься на поверхню чашки за допомогою термопреса при температурі близько 180-200 °C. В результаті отримується стійкий до подряпин, миття й гарячих напоїв друк, який не вицвітає з часом. Такі чашки ідеально підходять для сувенірної продукції, подарунків або брендovаних виробів.

5 ОПИС ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ДРУКОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ АНІМЕ-БОКСУ

5.1 Технологічний опис друку плакатів

Процес створення плакатів формату А3 на крейдованому глянцевому папері починається з підготовки макету. Дизайнер створює макет у графічному редакторі з урахуванням точного розміру 297×420 мм та додає по 3-5 мм припусків по периметру для обрізки. Усі важливі елементи розміщуються не ближче ніж 5-7 мм до країв, щоб уникнути втрат при порізці. Зображення мають бути у високій роздільній здатності, мінімум 300 dpi, а колірна модель обов'язково CMYK, що забезпечує правильне відтворення кольорів при друці. Весь текст обов'язково переводиться у криві, а файл експортується у частіше всього у формат PDF з увімкненими мітками обрізки й полями під обріз.

Стандартним матеріалом для плакатів є глянцева крейдова папір. Щільність матеріалу щільність якого потрапляє у діапазон 100-170 г/м². Через специфіку використання їх друкують лише з однієї сторони.

Цифровий друк плакатів виконується на професійних лазерних або струменевих принтерах. Якщо порівнювати лазерний та струменевий, то вибір лягає на струменевий. Якість відтворення зображення вище, а вартість нижче. Для малих тиражів використовують цифровий друк.

На завершення плакати проходять візуальний контроль якості: перевіряється чіткість друку, відповідність кольорів, відсутність смуг або розмитостей. Потім готові плакати акуратно складаються або залишаються розкладеними плоскими залежно від вимог замовника.

Технологічний процес друку плакатів представлений на рисунку 5.1.

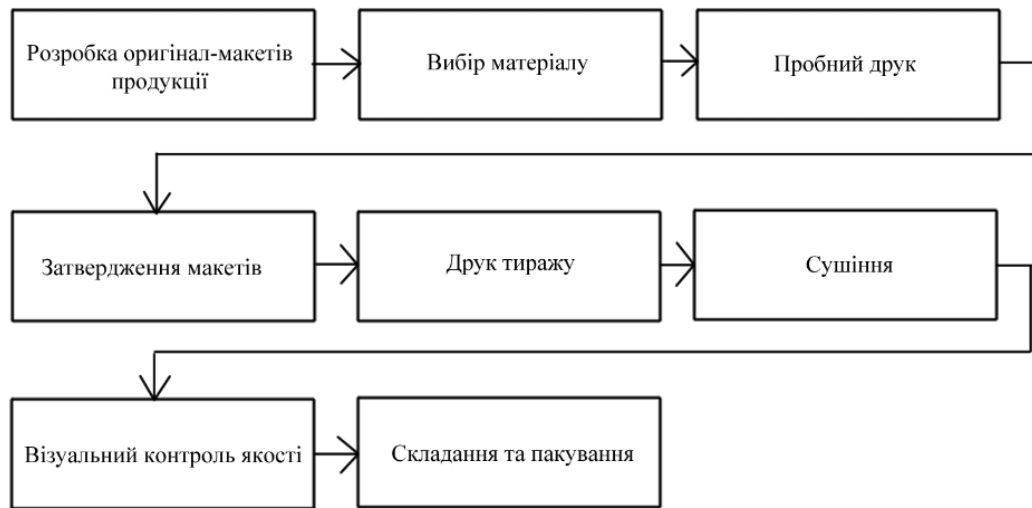


Рисунок 5.1 – Технологічний процес друку плакатів

5.2 Технологічний опис друку наліпок

Наліпки друкують на самоклеючій плівці. Друк на такій плівці це спосіб виготовлення не тільки наклейок, але також і плакатів, інтер'єрної реклами, банерів, тощо. Вироби з цієї плівки мають значний експлуатаційний срок, до 5 років, та використовуються при температурі від -19 до 64 °С. Щоб застосувати плівку в зовнішній рекламі, потрібна спеціальна обробка поверхні. Так вона стає міцнішою, а фарби більш стійкими.

Розрізняють плівку з матовою і глянцевою поверхнею. Глянець відблискую на сонці, однак цей недолік навчилися використовувати як перевагу, бо об'єкти, що гарно відблискують, привертають більше уваги. Головне зробити зображення та написи добре помітними на глянцевої поверхні.

Матова плівка не відблискуює та більше підходить для друку інформаційних послань, бо відблиск у цих випадках буде заважати прочитати інформацію. Матеріал буває прозорим та непрозорим. Глянцева плівка оптимальна для використання в приміщеннях з приглушеним світлом, а матова на вулиці та у місцях де багато світла.

Поширеними видами плівок є вінілові, перфоровані, транслюцентна, поліестерна, плівка для банерів та ПВХ.

Вінілові плівки пластичні та міцні. Їх можна фіксувати практично на будь-якій поверхні. До різновидів плівки можна віднести автомобільну плівку, яку наносять на ділянку транспортного засобу, як наклейки на авто. Ними також виконують брендування автомобілів.

Перфоронова самоклеюча плівка служить не менше двох років. Вона біла «в дірочку» з одного боку та чорна з іншого, що забезпечує ефект наскрізної видимості. Таку рекламу можна побачити наприклад на громадському транспорті або вітринах. Пасажири або відвідувачі бачать те, що відбувається за вікном, а ті, хто з іншої сторони бачать рекламне посилання.

Транслюцентна плівка активно використовується для виготовлення лайтбоксів, так як має гарну світлорозсіювальну здатність. Плівка складається з лицьового і білого шарів. Завдяки йому напис або зображення виходить яскравим та помітним.

Поліестерна плівка найчастіше використовується всередині приміщень та рідше на вулиці, а плівку для банерів розроблено спеціально для нанесення на нерівну поверхню. Матеріал міцний та має довгий термін служби.

ПВХ не може похвалитися своєю міцністю, тому використовується у виробництві упаковки для товарів з коротким терміном зберігання та рекламної продукції з нетривалим періодом експлуатації.

Для друку на плівці використовують принтери і плоттери. Вибір обладнання залежить від розмірів виробу. Принтери підходять для носіїв стандартної ширини, плоттери для рулонів з шириною, близькій до 3,5 м. У нашому випадку нам підійде принтер.

Процес починається з підготовки макета. Дизайнер готує макет у графічних редакторах, враховуючи розміри, кольорову гаму СМҮК, роздільну здатність мінімум 300 dpi. Обов'язково додається контур вирізання, який позначається окремим кольором або шаром. Файл експортується у формат, який приймає друкарня, в основному це PDF та AI з розділеними окремими шарами для друку та порізки.

Після підготовки макету обирається самоклеючий матеріал, на якому здійснюватиметься друк. Для цифрового друку зазвичай використовують глянцеви́й або матовий вініл, а також паперову самоклеїку. Вибір матеріалу залежить від того, де й як використовуватимуться стікери – наприклад, для зовнішніх умов краще підійде водостійкий вініл, а для інтер'єрних або декоративних цілей – матова самоклеїка. Плівка подається у вигляді рулону або аркушів і вставляється у цифровий принтер.

Далі йде вирізання. Оскільки цифровий друк дозволяє гнучкість у формі, вирізання здійснюється за допомогою ріжучого плотера. Плотер орієнтується на заздалегідь закладений контур обрізки та виконує або наскрізну порізку, якщо стікери мають бути індивідуальними, або часткову, залишаючи стікери на загальному аркуші. Порізку виконується точно завдяки реєстраційним міткам, які дозволяють системі ідентифікувати позицію друку. У нашому випадку порізку наскрізну порізку, бо кожен стікер індивідуальний.

На фінальному етапі стікери проходять візуальний контроль якості, підрізаються або сортуються на листи, набори чи індивідуальні одиниці.

Технологічний процес друку наліпок представлений на рисунку 5.2.

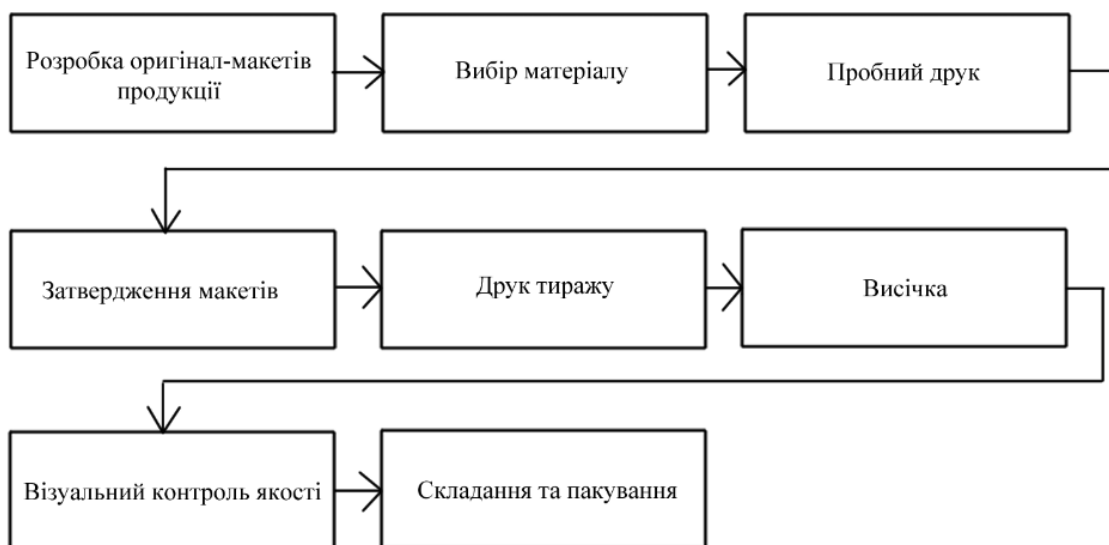


Рисунок 5.2 – Технологічний процес друку наліпок

5.3 Технологічний опис друку чашок

Для друку чашок було обрано такий вид друку, як сублімаційний.

Процес друку зображення на керамічну чашку методом сублімації починається з розробки макету. Він створюється з урахуванням формату друку. У нашому випадку це 195×82 мм. У макеті слід залишати 3-5 мм відступу по краях. Зображення повинне бути у високій роздільній здатності 300 dpi мінімум, а колірна модель RGB, оскільки більшість сублімаційних принтерів орієнтовані саме на неї. Після підготовки макет друкується на спеціальному сублімаційному папері за допомогою сублімаційного струменевого принтера, у якому використовуються сублімаційні чорнила, які при нагріванні переходять у газоподібний стан і проникають у покриття.

Після друку зображення на папері воно висихає, і його вирізають відповідно до розміру друкованої області чашки. Для сублімації використовують керамічні чашки зі спеціальним полімерним покриттям, яке здатне приймати сублімаційне чорнило. Поверхню чашки протирають спиртовмісною рідиною або мікрофіброю, щоб видалити пил, жири та відбитки пальців, які можуть вплинути на якість друку.

Після підготовки чашки, зображення, надруковане на сублімаційному папері, обертають навколо чашки лицьовою стороною до поверхні, вирівнюючи по висоті та центру. Фіксація здійснюється за допомогою термострічки, яка не залишає слідів та витримує нагрів. Потім чашку поміщають у термопрес для чашок – спеціальний пристрій, що забезпечує потрібну температуру близько 180-200 °C і тиск протягом 3-5 хвилин. Під час нагріву сублімаційні чорнила перетворюються в газ і в процесі дифузії проникають у полімерне покриття чашки, утворюючи стійке, яскраве зображення, яке не стирається і не змивається водою.

Після завершення циклу чашку витягають з термопресу та знімають папір. Гарячу чашку обов'язково охолоджують – це можна зробити на повітрі або у воді,

що фіксує зображення в структурі покриття. Готовий виріб проходить перевірку на цілісність, рівномірність кольорів, відсутність змазування чи зсувів.

Технологічний процес друку чашок представлений на рисунку 5.3.

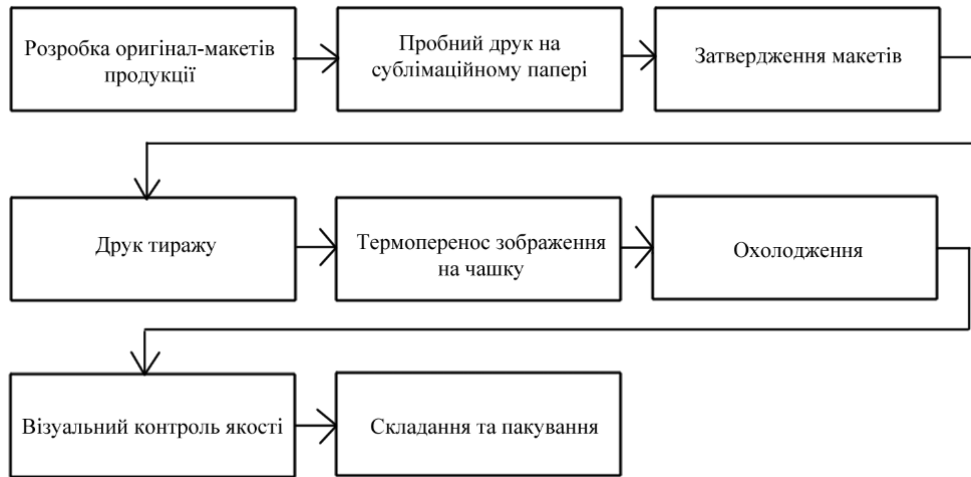


Рисунок 5.3 – Технологічний процес друку чашок

5.4 Технологічний опис друку гобелену та шопера

Матеріалом гобелену та шопера є поліестер, а найкращою технікою для друку на цьому матеріалі є сублімаційний друк. Це доволі гарний вибір для поліестру, оскільки він створює яскраві та міцні відбитки, які не вицвітають, не тріскаються та не відшаровуються. Процес починається зі спеціального чорнила, яке друкується на трансферному папері. Потім переказний папір поміщається поверх поліефірної тканини та поміщається під термопрес, за допомогою якого виконується перенесення фарби на тканину.

Сублімаційний друк є економічно вигідною технікою друку, оскільки вартість матеріалів відносно низька. Вартість трансферного паперу, чорнила та термодруку можна легко компенсувати економією від отриманих відбитків. Крім того, сублімаційний друк є набагато швидшим процесом, ніж традиційні методи друку, що робить його ідеальним для підприємств, яким потрібно надрукувати велику кількість відбитків за короткий проміжок часу [36].

Перед початком друку, як і у інших випадках, спочатку створюється макет з дотриманням вимог. Для сублімаційного способу друку використовують кольоровий простір RGB, тому у макети було обрано його. Також можна зробити відступи від краю у 3-5 мм. Роздільна здатність не менше 300 dpi. По готовності макет необхідно віддзеркалити горизонтально, бо при термоперенесенні зображення буде дзеркальним. Макет експортується у потрібний формат, зазвичай PDF, та відправляється у друк.

Наступним кроком є саме друк макету. Він відбувається на сублімаційному папері за допомогою термочутливого чорнила. Перед наступним етапом важливо, щоб чорнила повністю висушили, бо можуть з'явитись дефекти, наприклад плями або змазування.

Також готується текстильна основа. Матеріал білий поліестер. Гобелен розкривається або береться з рулону відповідного розміру, попередньо очистивши його поверхню. Шопер береться вже як готовий виріб. Щоб уникнути зморшок або залишків вологи на тканині, можна додатково прогріти її у термопресі «вхолосту».

Коли папір з зображенням і тканина готові, їх суміщають зображенням до поверхні тканини та фіксують термостійкою стрічкою, щоб уникнути зсувів під час перенесення. Після цього вся конструкція поміщається у термопрес або рулонний каландровий прес, де встановлюється температура приблизно 190-200 °C та час 50-60 секунд при середньому тиску. Чорнило переходить у газоподібний стан та проникає у тканину, утворюючи чітке та насичене зображення на виробі.

По завершенню переносу зображення, виріб витягають з пресу, знімають папір та дають тканині охолонути. Готове зображення вже не потребує фіксації, стійке до стирання, прання та ультрафіолету, оскільки інтегроване у структуру волокон. Якщо потрібно, гобелен можна трохи підрізати по краях, обшити, комплектувати люверсами або металевим чи дерев'яним кріпленням. У нашому випадку встановлюється кріплення, щоб у подальшому можна було повісити продукт на стіну чи деінде.

Шопер має аналогічний процес друку зображення на ньому, але без укомплектовування виробу кріпленнями.

Технологічний процес друку гобелену та шопера представлений на рисунках 5.4 та 5.5 відповідно.

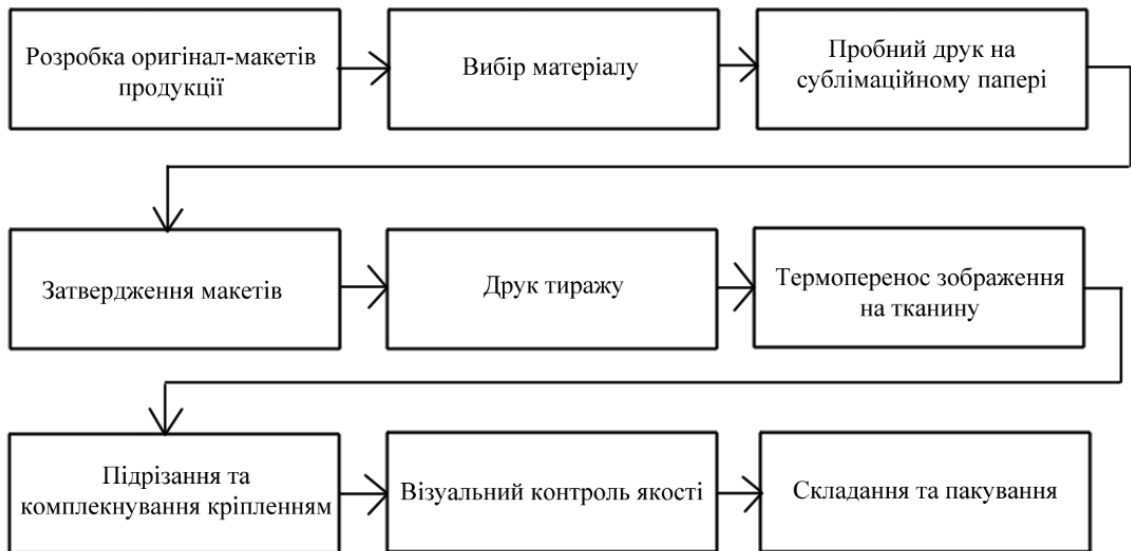


Рисунок 5.4 – Технологічний процес друку гобелену

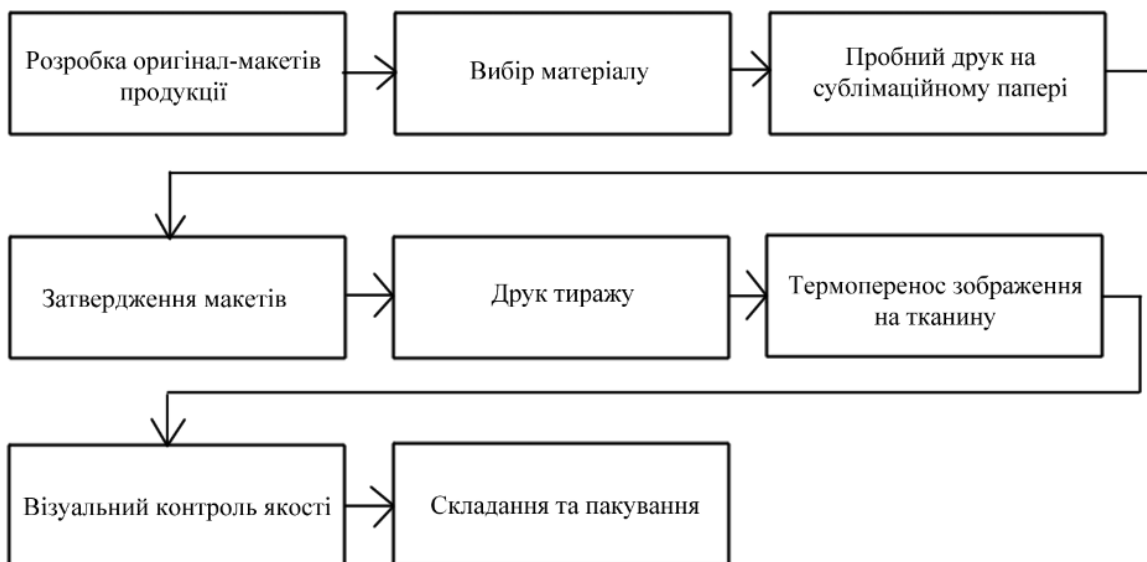


Рисунок 5.5 – Технологічний процес друку шопера

6 ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ПОЛІГРАФІЧНОГО УСТАТКУВАННЯ

Друк поліграфічної продукції неможливий без спеціального обладнання. Для кожного виду друку є своє устаткування, що розраховано саме на цей спосіб друку. В нашому випадку, для створення друкованої продукції було обрано цифровий (плакати та наліпки) та сублімаційний (для чашки, гобелену та шоперу) способи друку, тому і обладнання обране відповідне.

6.1 Друкарське обладнання для цифрового друку

Для друку продукції цифровим способом було обрано таку друкарську машину, як Konica Minolta bizhub PRO C5500 (рис. 6.1).



Рисунок 6.1 – Konica Minolta bizhub PRO C6500

Konica Minolta bizhub PRO C5500 – це високопродуктивна цифрова друкарська машина професійного класу, призначена для кольорового та чорно-білого друку з високою точністю передачі кольору. Вона використовує тонер Simitri HD та працює за технологією електрофотографічного друку з фіксацією теплом і тиском, що дозволяє отримувати чіткі, насичені зображення з рівномірним покриттям навіть на крейдованих і щільних паперах. Роздільна здатність друку становить до 1200×1200 dpi при 8-бітній глибині кольору, що забезпечує високу деталізацію зображень, плавні

переходи кольорів і професійний вигляд готової продукції. Машина здатна друкувати зі швидкістю до 55 кольорових або монохромних сторінок формату А4 за хвилину, підтримує широкий спектр матеріалів, включаючи папір щільністю від 64 до 300 г/м². Стандартна система подачі паперу дозволяє використовувати великі тиражі без зупинок, а модулі фінішної обробки (скріплення, брошурування, сортування) значно розширюють можливості обробки продукції прямо на виході.

Машина розрахована на рекомендоване щомісячне навантаження від 35 000 до 70 000 відбитків, що є її оптимальним робочим режимом. Пікове навантаження сягає 280 000 односторонніх сторінок формату А4 на місяць.

Пристрій підтримує друк на широкому спектрі крейдованих і офсетних паперів зі стандартними форматами від А5 до SRA3, а також нестандартними розмірами в діапазоні від 140×182 до 330×487 мм із щільністю від 64 до 350 г/м². Для крейдованих матеріалів нижня межа щільності складає 90 г/м², а для некрейдованих – 64 г/м².

Швидкість друку становить до 60 сторінок на хвилину формату А4 (при 80 г/м²), а при друці на А3 – до 34 сторінок на хвилину завдяки оптимізованій подачі паперу без пауз. В основі друку лежить полімерний тонер Simitri HD, який забезпечує високу деталізацію та плавність кольорових переходів, імітуючи якість офсетного друку. Тонер фіксується без використання масла за температури не вище 200 °С, що дозволяє працювати з делікатними матеріалами, такими як калька або крейдований папір.

Машина підтримує друк на різних типах носіїв, включаючи газетний, офісний, крейдований глянцевиий та матовий папір для офсетного і лазерного друку, а також щільний картон.

У стандартній комплектації доступний автоматичний двосторонній друк на паперах максимальної щільності. Фінішні модулі bizhub PRO C5500 дозволяють виконувати скріплення скобами, брошурування та перфорацію.

Основні технічні характеристики машини Konica Minolta bizhub PRO C5500 наведено у таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Технічні характеристики Konica Minolta bizhub PRO C5500

Характеристика	Значення
Спосіб друку	цифровий
Максимальний формат аркуша	330×487 мм
Мін. щільність паперу	64 г/м ²
Макс. щільність паперу	350 г/м ²
Роздільна здатність	1200×1200 dpi × 8 біт
Кількість фарб	4
Швидкість друку	до 60 стор/хв А4 (34 стор/хв А3)
Макс. ємність лотків для подачі	4250 л. (щільністю 90г/м ²)
Макс. ємність лотків для прийому	3100 л. (щільністю 90г/м ²)
Рекомендоване місячне навантаження	35000-70000 стор./міс.
Макс. місячне навантаження	280 тис. від.

6.2 Друкарське обладнання для сублімаційного друку

Для виконання сублімаційного друку на тканині та керамічних виробах необхідно наступне обладнання:

- широкоформатний струменевий принтер, що друкує спеціальними сублімаційними чорнилами;
- плоский або коландровий термопрес (у випадку з тканинами);
- термопрес для чашок.

Головна перевага сублімаційного друку полягає в тому, що його можна здійснювати за допомогою звичайного п'єзоструменевого широкоформатного принтера. Для цієї задачі обрано принтер японської компанії – MUTOH VALUEJET 2638 DYE SUB (рис.6.2).



Рисунок 6.2 – MUTOH VALUEJET 2638 DYE SUB

Друкувальна головка типу Drop-on-Demand з технологією змінного об'єму краплі дозволяє варіювати розмір краплі в широкому діапазоні – від 3,5 до 35 піколітрів. Це сучасна п'єзоелектрична головка нового покоління з роздільною здатністю 1440 dpi, де кожен з чотирьох кольорів подається через 360 сопел, розміщених у два ряди (по 180 сопел у кожному). Така конструкція забезпечує високу якість і швидкість друку, а використання різних розмірів крапель дозволяє підвищити продуктивність у середньому на 15-30% у порівнянні з попередніми моделями. Навіть при невисокій роздільній здатності, наприклад, під час друку великих постерів, технологія дозволяє отримати якісне зображення. Змінний об'єм краплі дає змогу гнучко підбирати щільність друку залежно від площі заливки та формату зображення, що забезпечує глибину передачі світлотіней і плавні колірні переходи.

Технологія друку i2 ефективно усуває такі дефекти, як смуги, плями та підтікання, завдяки чому можна отримувати яскраві й чіткі зображення з мінімальним споживанням чорнил. Вона також покращує передачу дрібних деталей та чіткість контурів навіть за максимальної швидкості друку. Додатково реалізовано спеціальний ефект друку FOG («туман»), який розмиває межі між проходами, усуваючи типові для широкоформатного друку смугастість. Це досягається завдяки нанесенню чорнил не прямими, а хвилястими лініями з оптимізованою геометрією, що дозволяє значно знизити або повністю прибрати візуальні дефекти, спричинені збоєм або неточним спрацьовуванням сопел.

Основні технічні характеристики MUTOH VALUEJET 2638 DYE SUB наведені в таблиці 6.2.

Окрім широкоформатного принтера для сублимаційного друку, обов'язково потрібен термопрес – обладнання, що забезпечує перенесення зображення на готову продукцію під дією температури. Вибір типу термопреса залежить від формату виробів і бажаного результату: застосовують як планшетні, так і рулонні (каландрові) моделі, а для чашок або термосів використовують спеціальні термопреси для подібної продукції.

Таблиця 6.2 – Характеристики MUTOH VALUEJET 2638 DYE SUB

Характеристика	Значення
Друкувальні головки	drop-on-demand
Макс. ширина друку	2600 мм
Роздільна здатність	1440 × 1440 dpi
Кількість фарб	4
Тип чорнил	сублімаційні
Кількість головок	2
Макс. швидкість друку	72 м ² /год

Планшетні термопреси мають нагрівальну плиту різних розмірів, серед яких найпопулярніші – 38×28 см, 38×38 см і 40×50 см. Існують варіанти з як меншими, так і більшими робочими поверхнями, а також зі змінними нижніми плитами. Їх використовують для перенесення зображень на різні матеріали – тканини, метал, керамічну плитку, пазли тощо. Планшетні преси безпечніші в експлуатації, проте обмежені розміром робочої поверхні.

Каландрові термопреси призначені для друку на синтетичних або змішаних тканинах із вмістом поліестеру щонайменше 60%. Зображення переноситься вглиб структури тканини на молекулярному рівні, завдяки чому готові вироби зберігають стійкість до прання та хімчистки. Основним обмеженням таких термопресів є ширина, оскільки довжина друку може бути практично необмеженою. Проте каландрові системи є менш безпечними в користуванні порівняно з планшетними.

Найбільш популярними й надійними каландровими термопресами вважаються моделі від південнокорейської компанії TitanJet, нідерландської Kliverik та італійського виробника Monti Antonio. Для реалізації гобелену обрано обладнання саме останнього бренду – модель Monti Antonio mod. 72. Друкарське обладнання зображено на рисунку 6.3.

Даний термопрес забезпечує стабільний і якісний перенос зображення з сублімаційного паперу на поліестерні тканини незалежно від їхньої щільності чи типу переплетення. Окрім цього, дана модель ефективно використовується для закріплення чорнил на тканинах, надрукованих методом прямого друку з

використанням дисперсних або пігментних чорнил. Всі каландри Monti Antonio оснащені нагрівальними барабанами, заповненими термостійким маслом, що гарантує рівномірний розподіл температури по всій поверхні барабана та дозволяє уникнути дефектів під час термопереносу.



Рисунок 6.3 – Каландровий термпрес Monti Antonio mod. 72.

Основні технічні характеристики термопресу Monti Antonio mod. 72 представлені в таблиці 6.3.

Таблиця 6.3 – Технічні характеристики Monti Antonio mod. 72

Характеристика	Значення
Робоча ширина каландру	3400 мм
Ширина гріючого барабану	3600 мм
Діаметр гріючого барабану	200 мм
Максимальна температура	230 °С
Датчик температури	безконтактний ІК-термометр
Температурний контролер	цифровий, двох ступінчатий
Лічильник віддрукованої тканини	є, 5"
Сенсорна панель управління	наявна
Електроживлення	380 Вольт
Споживана потужність	19 КВт
Габаритні розміри (Ш x Г x В)	4710 мм × 1375 мм × 1675 мм
Маса	2950 кг

Для закріплення зображення на чашках використовується вже інший термопрес, який буде покримати всю поверхню чашки.

Термопрес для кружок – це спеціалізоване обладнання, призначене для нанесення зображень на циліндричні поверхні за допомогою сублімаційного друку або термопереносу. Пристрій використовує нагрівальні елементи, які забезпечують перенесення барвника з паперу або плівки на поверхню кружки, попередньо покриту полімерним шаром.

Таке обладнання широко використовується в рекламній та сувенірній сферах, адже дає змогу виготовляти індивідуалізовану продукцію. За його допомогою наносять логотипи, фотографії та інші повноколірні зображення на кружки, келихи, стакани та інші вироби з округлою формою.

Дані термопреси поділяються за конструктивним типом, що впливає на їхні функціональні можливості. Основні різновиди – горизонтальні та вертикальні моделі. Горизонтальні термопреси забезпечують більшу гнучкість у роботі з заготовками різної висоти та форми, наприклад, з графинами або вазами, що робить їх універсальнішими. Натомість вертикальні моделі оптимально підходять для стандартних виробів, таких як чашки і кружки з фіксованим діаметром, тому їх частіше використовують у невеликих майстернях або студіях.

Вибір термопреса залежить від кількох ключових параметрів. Насамперед враховується розмір заготовок: діаметр може коливатися від 5 до 9 см, а форма бути як циліндричною, так і конічною. Важливо також кількість зажимів – вона може варіюватися від 1 до 5, що прямо впливає на продуктивність: моделі з декількома зажимами дозволяють одночасно переносити зображення на кілька кружок, значно прискорюючи робочий процес.

Якість друку багато в чому залежить від рівномірності прогріву. Наявність якісних нагрівальних спіралей і товстої нагрівальної плити забезпечує стабільну температуру, що особливо важливо при роботі з керамікою чи фарфором. Недостатній або надмірний прогрів може спричинити дефекти – від неякісного переносу зображення до пошкодження виробу.

Сучасні моделі термопресів для кружок часто оснащуються мікропроцесорами та температурними датчиками, які автоматично контролюють процес термопереносу, мінімізуючи ризик помилок, пов'язаних з перегрівом або недогрівом.

Для даної роботи було обрано таку модель термопресу для кружок як AP1803 (2598) (рис. 6.4).



Рисунок 6.4 – Термопрес для чашок AP1803 (2598)

Даний термопрес є універсальним пристроєм для сублімаційного друку на різноманітних циліндричних та конусних заготовках, таких як чашки, термоси, склянки та келихи. Він є надійним вибором для виготовлення персоналізованих сувенірів та подарунків, забезпечуючи високу якість друку на різноманітних заготовках.

Модель оснащена мікрокомп'ютерним управлінням, що дозволяє точно контролювати температуру та час пресування через цифровий дисплей. Повністю металевий корпус забезпечує довговічність та стабільність у роботі. Регулювання тиску здійснюється вручну, що дає змогу адаптувати прес під різні типи заготовок.

У комплект входять п'ять змінних термоелементів для заготовок об'ємом 6, 11, 12, 17 унцій та термосів, що розширює функціональність пристрою. Завдяки потужності 450 Вт та температурному діапазону до 200 °С, прес забезпечує рівномірний нагрів, необхідний для якісного переносу

зображення. Діапазон таймера від 1 до 999 секунд дозволяє точно налаштувати час пресування відповідно до вимог матеріалу.

Основні технічні характеристики термопресу для чашок AP1803 (2598) представлені у таблиці 6.4.

Таблиця 6.4 – Технічні характеристики AP1803 (2598)

Характеристика	Значення
Кількість насадок	5 (для 6, 11, 12, 17 унцій та термосів)
Максимальна температура	200 °С
Потужність	450 Вт
Діапазон таймера	1-999 секунд
Регулювання тиску	ручне
Маса	10 кг
Можливість зміни насадок	наявна
Відображення температури й часу	на панелі
Керування	мікрокомп'ютер, цифровий дисплей

6.3 Обладнання для висічки наліпок

Наліпки без висічки лише будуть цілим аркушем, що має на собі кілька однакових зображень, тому, щоб продукція мала готовий вигляд, щоб наліпки були окремо одна від одної, потрібно обрати потрібне обладнання, бо обране обладнання для цифрового друку висічку не підтримує.

Для даної роботи було обрано ріжучий плотер Roland STIKA SV-12 (рис. 6.5). Даний плотер має невеликі розміри, але він гарно підійде для магазину.



Рисунок 6.5 – Ріжучий плотер Roland STIKA SV-12

Roland STIKA SV-12 це компактний настільний пристрій, призначений для високоточної порізки самоклеючих матеріалів, таких як вінілові плівки та етикетки. Завдяки своїм невеликим розмірам і простоті у використанні, він ідеально підходить для малих підприємств, рекламних агентств, освітніх установ та домашніх майстерень.

Плотер використовує метод переміщення носія (media-moving method) для порізки, забезпечуючи максимальну область різання 250 мм по ширині та 1000 мм по довжині. Він підтримує матеріали шириною від 280 до 305 мм та довжиною до 1100 мм. Максимальна швидкість різання становить 40 мм/сек, що забезпечує точне та акуратне виконання завдань.

Roland STIKA SV-12 оснащений інтерфейсом USB 1.1 для зручного підключення до комп'ютера та сумісний з програмним забезпеченням Roland CutStudio, яке дозволяє редагувати та підготовлювати зображення до порізки. Дана програма йде у комплекті до самого плотера. Пристрій також підтримує плагіни для таких програм, як Adobe Illustrator та CorelDraw, що розширює його функціональні можливості.

Основні технологічні характеристики ріжучого плотера Roland STIKA SV-12 наведено у таблиці 6.5.

Таблиця 6.5 – Характеристики ріжучого плотера Roland STIKA SV-12

Характеристика	Значення
Макс. ширина різання	250 мм
Макс. довжина різання	1000 мм
Ширина матеріалу	250-305 мм
Макс. швидкість різання	40 мм/сек
Кількість притискних роликів	2
Споживча потужність	20 Вт
Маса	2,7 кг
Габарити	440×205×115 мм

7 ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТА РОЗРАХУНОК МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ

7.1 Обґрунтування вибору матеріалів

7.1.1 Вибір матеріалу плакатів

На сьогоднішній день плакати можна виготовляти з багатьох різних матеріалів. Такими можуть бути наприклад фотопапір, полотно, тканина, тощо, але найпоширенішим варіантом є саме папір. Він має величезну кількість переваг. Наприклад, на відміну від тканини або полотна, на папері можна зобразити навіть найдрібніші деталі.

Друк плакатів на папері це бюджетний спосіб декорування інтер'єру приміщення, донесення корисної інформації до мас, а також проведення рекламних кампаній. З кожним роком з'являються все нові види даного матеріалу, тому він не втрачає своєї актуальності.

Мінусом даного матеріалу є невеликі розміри: якщо потрібно великий плакат, то доведеться готовий виріб скласти з декількох частин. У нашому випадку це нестрашно, бо друк відбувається на форматі А3, який є цілим аркушем, а не різними частинами. Крім того, плакати не стійкі до впливів зовнішнього середовища, наприклад сонячні промені, через які зображення може вцівітати, або ж волога, через яку папір стає непридатним для використання. Якщо всередині приміщення плакати можуть прослужувати декілька років, то на вулиці термін їх життя скорочується до декількох місяців. Наші плакати слугують декором для внутрішнього приміщення, тому можуть прослужувати довго, якщо не чіпляти їх на місце, де яскраво світить сонце.

Найбільш популярні види паперу для постерів це матовий та глянцеваий. Головна перевага матового це відсутність відблисків, тому він підходить для розміщення на вулиці. Перевагою ж глянцевого паперу є максимально яскраве

та контрасне зображення. Також він підійде для приміщень, тому для плакатів було обрано саме його, а саме крейдований глянцеви́й папір щільністю 150 г/м² формату А3, розміром 297х420 мм.

7.1.2 Вибір матеріалу для наліпок

Друк наліпок являється доволі затребуваним, бо їх можна використовувати як для просування товарів та послуг, так і просто для декору.

Для виготовлення наліпок зазвичай використовується папір, плівка, або ж інші матеріали. Вибір матеріалу залежить від цілей наклеювання та бажаних характеристик кінцевого продукту.

Друк на папері є класичним варіантом для виробів, що будуть використовуватись усередині приміщень. Він підходить для створення стікерів які потребують довговічності. Папір відрізняється своєю щільністю, складом, або ж додатковими властивостями.

Якщо виріб потрібно використовувати не у приміщенні, то тоді варіантом буде використовувати як матеріал плівку. Вона може бути вініловою або поліетиленовою.

Перший варіант відрізняється збільшеною щільністю та міцністю. Наліпки з вінілу демонструють такі якості, як стійкість до вологи або змінам температури. Вони яскраві, оскільки матеріал гарно передає кольори.

Другий варіант має більшу міцність ніж папір, але при цьому він дешевший за вініл. Матеріал підходить для використання під час високої вологи або різких змінах температур.

Наші наліпки будуть слугувати декором, в основному на якихсь предметах у приміщенні, або на папері, тому було обрано паперову самоклеюку формату А4, на якій будуть розміщатись та висікатись стікери. Щільність 80 г/м². На аркуші будуть розміщатись по 15 штук наліпок та робитись обрізання по їх контуру, який заданий на макеті.

7.1.3 Вибір матеріалів гобелену, чашки та шоперу, а також сублімаційного паперу

Для друку на тканині сублімаційним способом, необхідно, щоб її склад був не менше 75% поліестеру. Для гобелену береться тканина саме з поліестеру. Колір тканини білий, тому підходить для способу друку. Щільність матеріалу 150 г/м², що підходить для гобеленів, які використовують як настінний декор.

Сумка шопер та керамічна чашка були обрані як готовий виріб вироблений з поліестеру та кераміки відповідно. Це робить можливим використовувати для даних продуктів сублімаційний папір, що попередньо був обраний для друкування зображення для гобелену.

Для перенесення зображення на виріб використовується спеціальний сублімаційний папір – матеріал, який розроблений спеціально для друку методом термотрансферу [38].

Таким чином було обрано сублімаційний папір TexPrint XP HR щільністю 105 г/м². Він є універсальним як для тканини, так і для твердих предметів, наприклад керамічної чашки. Це високоякісний папір розроблений компанією Beaver Paper. Його універсальність дозволяє ефективно переносити зображення як на м'які поліестерові тканини (наприклад, гобелени, шопери), так і на тверді поверхні з полімерним покриттям (чашки, метал, кераміка). Папір сумісний з широким спектром сублімаційних чорнил, а його рулони доступні в різних розмірах, зокрема шириною 91 см і довжиною 84 м, що дозволяє друкувати як великоформатні вироби, так і серії дрібних предметів без необхідності зміни носія [39].

7.1.4 Вибір чорнил для сублімаційного друку

Для сублімаційного способу друку використовують спеціальні сублімаційні чорнила на пігментній основі. Вони друкуються на

термотрансферному сублімаційному папері та потім переносяться термопресом на тканину чи керамічний виріб.

Для виготовлення виробів було обрано та застосовано спеціальні сублімаційні чорнила InkTec SubliNova G7. Ці чорнила це якісне рішення для друку як на чашках, так і на гобеленах з сумками-шоперами із поліестеру. Вони забезпечують яскраві, насичені кольори та плавні градієнти, що ідеально підходить для деталізованих зображень, зокрема аніме-ілюстрацій. Чорнила надійно переносяться як на тверді полімерні поверхні, так і на текстиль, зображення стійке до миття та прання, не вигоряє й не розмазується. Дані чорнила підходять для багатьох принтерів, а сумісність з обраним сублімаційним папером підтверджена виробниками.

7.2 Розрахунок кількості матеріалів на тираж

7.2.1 Розрахунок кількості паперу

До розробленої продукції з паперу належать плакати та наліпки. Для плакату розмір – аркуш А3 – 297×420 мм. Для наліпок же це паперова самоклеїтка формату А4 – 210×297 мм.

Елементи друкуються цифровим способом, тому розрахунок потрібно робити тільки для кількості паперу, а його вартість буде розраховуватись в економічному розділі.

Наліпкам роблять висічку за допомогою спеціального обладнання, що наявне у друкарні, друкуються на А4 аркушах. Всього друкуються 10 аркушів.

Для плакату використовується папір формату А3. Всього друкуються 2 повних аркуша цього формату.

Розрахуємо кількість паперу на тираж.

Для цього потрібно визначити вагу одного листа за формулою 7.1 та витрати паперу для друку за формулою 7.2.

Спочатку визначимо вагу одного листа за формулою:

$$W_{\text{арк.}} = D * S_{\text{арк.}}, \quad (7.1)$$

де $W_{\text{арк.}}$ – вага одного аркуша;

D – щільність паперу;

$S_{\text{арк.}}$ – площа аркуша.

Таким чином для плакату вага одного аркуша вийде:

$$W_{\text{арк.}} = 150 * 0,297 * 0,42 = 18,711 \text{ г.}$$

Витрати паперу для друку розраховуються за формулою:

$$W_{\text{пап.}} = W_{\text{арк.}} * V_{\text{арк.заг.}}, \quad (7.2)$$

де $W_{\text{арк.}}$ – вага одного аркуша,

$V_{\text{арк.заг.}}$ – загальна кількість аркушів з урахуванням відходів.

Таким чином витрати паперу для плакатів будуть:

$$W_{\text{пап.}} = 18,711 * 2 = 37,422 \text{ г} \approx 0,038 \text{ кг.}$$

Аналогічно до розрахунків паперу для плакатів, розраховується і кількість паперу для наліпок.

Вага одного аркуша буде:

$$W_{\text{арк.}} = 80 * 0,297 * 0,210 = 4,98 \text{ г.}$$

Кількість паперу на тираж:

$$W_{\text{пап.}} = 4,98 * 10 = 49,8 \text{ г} \approx 0,05 \text{ кг.}$$

7.2.2 Розрахунок матеріалів для сублимаційного друку

Для виготовлення гобелену потрібно розрахувати кількість тканини та паперу для сублимаційного друку.

Для друку гобелену обрано матеріал щільністю 150 г/м^2 , та розміром $23 \times 70 \text{ см}$. Площа матеріалу розраховується за формулою 7.3:

$$S_M = d * ш * н, \quad (7.3)$$

де S_M – кількість матеріалу, м^2 ;

d – довжина друкованого аркушу, м ;

$ш$ – ширина друкованого аркушу, м ;

$н$ – наклад.

Таким чином розрахована площа матеріалу для виготовлення поліестрового гобелену буде дорівнювати:

$$S_M = 0,7 * 0,23 * 1 = 0,16 \text{ м}^2.$$

Чашки та шопери беруться вже як готовий виріб, тому береться їх кількість на весь тираж.

Сублимаційного паперу для гобелену потрібно стільки ж, скільки і матеріалу з додаванням мінімальних допусків при друці, тоді як для чашки та сумки-шопера судячи з площі їх зображення. Але розраховується кількість паперу судячи з монтажу зображень на папері (рис. 7.1). Зображення розміщуються на папері та береться площа займаного місця на рулоні. Місце, що займають макети на рулоні згідно схеми монтажу має $91 \times 35 \text{ см}$.

Площа займаного місця розраховується згідно (7.3):

$$S_M = 0,91 * 0,35 * 1 = 0,3185 \approx 0,4 \text{ м}^2.$$

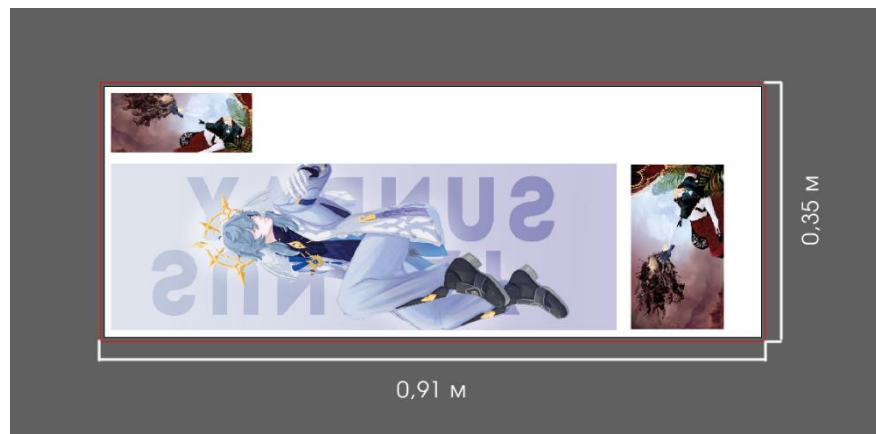


Рисунок 7.1 – Схема монтажу гобелену, чашки та сумки-шопера

Отже, згідно розрахунків, на весь тираж продукції необхідно $0,4 \text{ м}^2$ сублимаційного паперу.

Що стосується чорнил, то нормована кількість для друку для стандартних повнокольорових фото та ілюстрацій становить $0,035 \text{ л/м}^2$, тому для виготовлення тиражу продукції всього потрібно $0,014 \text{ л}$ чорнил.

8 МАРШРУТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ВИГОТОВЛЕННЯ ПОЛІГРАФІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Маршрутно-технологічна карта (технологічний процес) – це систематизована послідовність взаємопов'язаних операцій, яка відображає етапи виготовлення продукції. Якщо казати інакше, вона фіксує порядок виконання всіх виробничих дій із зазначенням необхідного обладнання, інструментів та оснащення.

У даній роботі розроблені маршрутно-технологічні карти виготовлення плакатів (табл. 8.1), наліпок (табл. 8.2), гобелену (табл. 8.3), шопера (табл. 8.4), та керамічної чашки (табл. 8.5).

Таблиця 8.1 – Маршрутно технологічна карта виготовлення плакатів

№ п/п	Назва або зміст технологічної операції	Технічна характеристика обладнання, приладів, програмного забезпечення	Основні матеріали	Методи і технічні засоби контролю технологічних операцій
1	Створення авторських ілюстрацій	Clip Studio Paint	Електронні макети	Візуальний
2	Розробка оригінал-макетів продукції	Adobe Illustrator	Електронні макети	Візуальний
3	Пробний друк елементів	Цифрова машина Konica Minolta bizhub PRO C5500	Контрольні відбитки	Візуальний
4	Затвердження макетів замовником	Ручне	Контрольні відбитки	Візуальний
5	Друкування продукції	Цифрова машина Konica Minolta bizhub PRO C5500	Крейдований глянцева папір 150 г/м ²	Візуальний
6	Сушіння	Ручне	Надруковані плакати	Візуальний
7	Пакування та складання	Ручне	Готова продукція	Візуальний

Таблиця 8.2 – Маршрутно-технологічна карта виготовлення наліпок

№ п/п	Назва або зміст технологічної операції	Технічна характеристика обладнання, приладів, програмного забезпечення	Основні матеріали	Методи і технічні засоби контролю технологічних операцій
1	Створення авторських ілюстрацій	Clip Studio Paint	Електронні макети	Візуальний
2	Розробка оригінал-макетів продукції	Adobe Illustrator	Електронні макети	Візуальний
3	Пробний друк елементів	Цифрова машина Konica Minolta bizhub PRO C5500	Контрольні відбитки	Візуальний
4	Затвердження макетів замовником	Ручне	Контрольні відбитки	Візуальний
5	Друкування продукції	Цифрова машина Konica Minolta bizhub PRO C5500	Папір самоклеючка А4	Візуальний
6	Висічка наліпок	Ріжучий плотер Roland STIKA SV-12	Роздруковані наліпки	Візуальний
7	Пакування та складання	Ручне	Готова продукція	Візуальний

Таблиця 8.3 – Маршрутно-технологічна карта виготовлення гобелену

№ п/п	Назва або зміст технологічної операції	Технічна характеристика обладнання, приладів, програмного забезпечення	Основні матеріали	Методи і технічні засоби контролю технологічних операцій
1	Створення авторських ілюстрацій	Clip Studio Paint	Електронні макети	Візуальний
2	Розробка оригінал-макетів продукції	Adobe Illustrator	Електронні макети	Візуальний
3	Пробний друк на сублімаційному папері	Широкоформатний плотер MUTOH VALUEJET 2638 DYE SUB	Контрольні відбитки, сублімаційний папір	Візуальний
4	Затвердження макетів замовником	Ручне	Контрольні відбитки	Візуальний
5	Друкування продукції на сублімаційному папері	Широкоформатний плотер MUTOH VALUEJET 2638 DYE SUB	Електронні макети, сублімаційний папір	Візуальний
6	Термоперенос зображень на тканину	Каландровий термопрес Monti Antonio mod. 72	Поліестрова тканина – 150 г/м ²	Візуальний
7	Розріз продукції гарячими ножицями	Ручний	Надруковані гобелени	Візуальний, інструментальний
8	Комплектування кріпленнями	Ручний	Надруковані гобелени	Візуальний
9	Пакування та складання	Ручне	Готова продукція	Візуальний

Таблиця 8.4 – Маршрутно-технологічна карта виготовлення шоперу

№ п/п	Назва або зміст технологічної операції	Технічна характеристика обладнання, приладів, програмного забезпечення	Основні матеріали	Методи і технічні засоби контролю технологічних операцій
1	Створення авторських ілюстрацій	Clip Studio Paint	Електронні макети	Візуальний
2	Розробка оригінал-макетів продукції	Adobe Illustrator	Електронні макети	Візуальний
3	Пробний друк на сублімаційному папері	Широкоформатний плотер MUTOH VALUEJET 2638 DYE SUB	Контрольні відбитки, сублімаційний папір	Візуальний
4	Затвердження макетів замовником	Ручне	Контрольні відбитки	Візуальний
5	Друкування продукції на сублімаційному папері	Широкоформатний плотер MUTOH VALUEJET 2638 DYE SUB	Електронні макети, сублімаційний папір	Візуальний
6	Термоперенос зображень на тканину	Каландровий термопрес Monti Antonio mod. 72	Поліестрова сумка-шопер	Візуальний
7	Пакування та складання	Ручне	Готова продукція	Візуальний

Таблиця 8.5 – Маршрутно-технологічна карта виготовлення чашки

№ п/п	Назва або зміст технологічної операції	Технічна характеристика обладнання, приладів, програмного забезпечення	Основні матеріали	Методи і технічні засоби контролю технологічних операцій
1	Створення авторських ілюстрацій	Clip Studio Paint	Електронні макети	Візуальний
2	Розробка оригінал-макетів продукції	Adobe Illustrator	Електронні макети	Візуальний
3	Пробний друк на сублімаційному папері	Широкоформатний плотер MUTOH VALUEJET 2638 DYE SUB	Контрольні відбитки, сублімаційний папір	Візуальний
4	Затвердження макетів замовником	Ручне	Контрольні відбитки	Візуальний
5	Друкування продукції на сублімаційному папері	Широкоформатний плотер MUTOH VALUEJET 2638 DYE SUB	Електронні макети, сублімаційний папір	Візуальний
6	Термоперенос зображень на керамічну чашку	Термопрес для чашок AP1803 (2598)	Керамічна чашка	Візуальний
7	Охолодження	Ручне	Готова продукція	Візуальний
8	Пакування та складання	Ручне	Готова продукція	Візуальний

9 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

9.1 Характеристика продукції

Під час виконання кваліфікаційної роботи розроблено серію поліграфічної продукції для наповнення розроблюваного аніме-боксу.

У даний час аніме-продукція все більш стає популярною, набирає обертів розробка свого тематичного мерчу, та так званих аніме-боксів, де декілька видів продукції поєднуються в один набір. Такий бокс є вигіднішим, ніж покупка цих самих речей окремо.

Такі бокси розробляються за тематикою, яка була обрана для нього. Наприклад, це може бути аніме-гра, серіал, манга (комікс) тощо. Продукція відбирається за заданою тематикою, та складається до боксу.

Також такі бокси мають у собі ефект сюрпризу, бо споживач не знає яке саме наповнення його очікує усередині, лише тему. Це робить його чудовим подарунком, бо люди відчують азарт та чудові емоції під час відкриття. Такий подарунок обов'язково запам'ятовується.

Аналізуючи аналогічну продукцію ринку, було обрано предмети наповнення сюрприз-боксу, що розроблялись, як варіанти наповнення, у даній кваліфікаційній роботі. До них належать такі вироби:

- плакат формату А3 у двох варіантах, розмір кожного становить 297×420 мм. Тираж – один екземпляр;
- наліпки (10 варіантів), розмір кожного стікеру 50 мм, на одному аркуші самоклейки розміщується 15 штук. Тираж – 10 аркушів;
- гобелен з поліестеру та розміром 23×70 см. Тираж – 1 шт.;
- акрилові стенди (2 варіанти), розмір – 15 см. Матеріали не розраховуються, бо слугують доповненням;
- акрилові брелоки (2 варіанти), розмір 5 см. Аналогічно до акрилових стендів (матеріали не розраховуються);

- керамічна чашка, розмір 8,2×8,2×9,5 см. Тираж – 1 шт.;
- сумка-шопер, розмір без урахування ручок 32×38 см. Тираж – 1 шт.

9.2 Оцінка ринків збуту

В аналогічній до розроблюваної продукції, насамперед, мають потребу споживачі, які є фанатами аніме-культури, люди, що захоплюються даною тематикою та хочуть виразити своє захоплення покупкою відповідної тематичної продукції.

Контактувати з виробництвом для замовлення можуть споживачі зі всієї України, бо збут даної продукції відбуватиметься не лише у фізичних точках аніме-магазинів, а й через Інтернет та соцмережі.

Розроблювані поліграфічні елементи доступні покупцям будь-якого віку з середнім рівнем доходу. Дана продукція замовляється безпосередньо у магазині (або його сайті), де розміщений даний аніме-бокс.

9.3 Конкуренція

Аніме-культура та аніме-продукція у наш час дуже популярні. Їх популярність зростає з кожним днем, з'являється багато різних тематичних творів, фанати якої починають шукати тематичну продукції для вираження свого захоплення та прикрашання свого інтер'єру даною продукцією. Це робить розробку такої продукції актуальним завданням.

Таку різноманітну продукцію з аніме-боксами продають різні аніме-магазини по всій Україні, що надають поціновувачам можливість придбати продукцію із зображенням улюбленого твору чи персонажа. На ринку Харкова такими є наприклад аніме-магазини «Mascot», або ж «SkvozNYAk».

Магазини пропонують різну продукцію, яку потім і складують у свої бокси, наприклад плакати, брелоки, чашки, гобелени, стікери, тощо. Вони не мають власних друкарень, а використовують так званих підрядників –

дизайнерів, типографії. Тому у підсумку продукція виходить дорожчою, ніж могло б бути, якщо замовляти напряму.

Тому, у нашому випадку, розробкою займається фізична особа підприємця – дизайнер, який контактує з друкарнями і може виконати повне замовлення значно дешевше, що створює конкуренцію.

9.4 Стратегія маркетингу

Основні функції розроблюваної продукції це прикрашання внутрішнього інтер'єру приміщення, де вона знаходиться, та створення певного настрою та спогадів про улюблені твори для того, хто її купив.

Існує багато різних аніме-магазинів, які займаються виготовленням подібних наборів, тому потрібно виділитись на їх фоні. Для цього необхідна наявність якісного маркетингового плану.

Мета маркетингу зосереджена на вивченні потенційних клієнтів та дослідженні ринку, щоб забезпечити успіх продукції, яка розробляється.

У нашому випадку, цільова аудиторія є достатньо широкою, бо поціновувачів аніме-культури дуже багато не лише по всьому світу, а й по всій Україні, а любити дану культуру можна у будь-якому віці.

Важливим елементом маркетингового плану є схема розповсюдження продукції. Канал збуту характеризується кількістю рівнів, з яких він складається. У нашому випадку, оскільки замовник і споживач є фанатами аніме-продукції, то використовується нульовий канал збуту.

Проаналізувавши засоби поширення та рекламування аналогічної продукції, було вирішено обрати розповсюдження за допомогою електронних ресурсів, адже вони є найдоречнішими для даного виду продукції. Так, наприклад, сервіс Інстаграм є досить вдалим майданчиком, який пропонує чудові можливості для розповсюдження контенту та збільшення продажів. Завдяки широкій аудиторії цієї соціальної мережі, компанії мають значний потенціал для залучення нових клієнтів. Сучасні інструменти Instagram дозволяють гнучко

налаштовувати рекламні кампанії та керувати збутом продукції. Крім того, можливість створення візуально привабливого та стильного профілю сприяє формуванню впізнаваного бренду та привертає увагу потенційних покупців.

9.5 План виробництва

Виробничий план розробляється на основі маркетингу з метою надання інформації про забезпечення випуску продукції і розробки методів підтримки і розвитку виробництва.

План виробництва містить такі пункти:

- визначення показників виробництва в натуральному виразі;
- розрахунок собівартості на одиницю продукції та на весь обсяг виробництва;
- сформована ціна продукції з урахуванням певної норми рентабельності;
- розрахунок обсягу виробництва у вартісному виразі.

Показники виробництва в натуральному виразі наведено у таблиці 9.1.

Таблиця 9.1 – Визначення показників виробництва в натуральному виразі

№	Операція	Одиниця виміру	Обсяг виробництва	Норма часу год.	Кількість днів	Чисельність, ос.	Кількість нормо-годин
1	Підготовка оригінал-макетів плакатів та наліпок	шт.	12	0,01	0,02	1	0,12
2	Підготовка оригінал-макетів для сублимаційного друку (чашка, гобелен, шопер)	шт.	3	0,02	0,01	1	0,06
3	Друк на сублимаційному папері	шт.	3	0,1	0,04	1	0,3
4	Термоперенос	шт.	3	0,1	0,04	1	0,3
5	Цифровий друк плакатів	арк.	2	0,05	0,01	1	0,1
6	Цифровий друк наліпок	арк.	10	0,05	0,06	1	0,5
7	Вісікання наліпок	арк.	10	0,02	0,03	1	0,2
	Усього				0,20		

Планування собівартості видавничої та поліграфічної продукції передбачає розрахунок всіх витрат, які потрібні для виготовлення й продажу

продукції потрібної якості у визначений період. Це робиться на основі встановлених норм витрат матеріалів, праці та коштів. Такі розрахунки потрібні для того, щоб визначити, скільки грошей потрібно для роботи підприємства, скільки воно може заробити, наскільки вигідним буде виробництво, а також для встановлення цін на продукцію.

Витрати на виробництво поліграфічної продукції і надання поліграфічних послуг групуються за такими статтями:

- витрати на матеріали;
- куповані напівфабрикати та комплектувальні вироби;
- основна та додаткова заробітна плата основних працівників;
- єдиний соціальний внесок, що складає 22 % від суми основної та додаткової заробітної плати;
- витрати на утримання та експлуатацію устаткування приймаються у розмірі 35 % від основної заробітної плати основних робітників;
- загальновиробничі витрати приймаються у розмірі 40 % від основної заробітної плати основних робітників;
- адміністративні витрати приймаються у розмірі 40 % від основної заробітної плати основних робітників;
- втрати від збут не розраховуються, замовник сам забирає наклад.

Витрати на основні та допоміжні матеріали розраховуються для плакатів, наліпок, гобелену, чашки та сумки-шоперу. Витрати на плакат та наліпки, що друкуються цифровим друком, наведені у таблиці 9.2, а витрати на гобелен, чашку та шопер, що друкуються сублімаційним друком, наведено у таблиці 9.3 відповідно.

Витрати на матеріали на весь обсяг виробництва ($V_{об}^M$):

$$V_{об}^M = K_{об}^M * C_M, \quad (9.1)$$

де C_M – ціна матеріалу.

Таблиця 9.2 – Витрати на матеріали для виготовлення плакатів та наліпок

№	Назва матеріалу	Од. вим.	На один комплект		
			витратна норма матеріалу	ціна матеріалу, грн	витрати, грн
1	Крейдований глянцева папір А3 150 г/м ²	арк.	2	1,50	3,00
2	Самоклеючий папір А4 80 г/м ²	арк.	10	2,90	29,00
3	Цифровий друк плакатів	арк.	2	12,80	25,60
4	Цифровий друк наліпок	арк.	10	6,40	64,00
5	Віскання	арк	10	8,82	88,20
	Усього				209,80

Витрати на матеріал на одиницю продукції розраховуються як добуток витратної норми на матеріал і ціни матеріалу:

$$V_{\text{од}}^{\text{м}} = N_{\text{м}} * C_{\text{м}}, \quad (9.2)$$

де $N_{\text{м}}$ – витратна норма на матеріал;

$C_{\text{м}}$ – ціна матеріалу.

Усього на матеріали для виготовлення друкованої продукції цифровим способом друку, а саме плакатів та наліпок, необхідно 209,80 гривень.

Також необхідно розрахувати матеріали для продукції, що виготовляється сублімаційним друком. Розрахунок даних матеріалів наведено у таблиці 9.3.

Для друку продукції сублімаційним способом необхідно 194,20 грн.

Також, для розрахунку собівартості продукції, необхідно розрахувати основну та додаткову заробітну плату основних виробничих робітників, що займалися виробництвом продукції. Розрахунок витрат на заробітну плату робітників для виготовлення продукції цифрового друку наведено у табл. 9.4.

Розрахунок витрат на заробітну плату для сублімаційного друку наведено у таблиці 9.5. Дані розрахунки зроблено з урахуванням усіх процесів роботи та учасників розробки продукції.

Таблиця 9.3 – Витрати на матеріали для виготовлення продукції сублімаційним способом друку (гобелен, чашка, сумка-шопер)

№	Назва матеріалу	Од. вим.	На один комплект		
			витратна норма матеріалу	ціна матеріалу, грн	витрати, грн
1	Сублімаційний папір	м.кв.	0,4	84,00	33,60
2	Поліестрова тканина для гобелену	м.кв.	0,16	100,00	16,00
3	Сумка-шопер	шт.	1	74,00	74,00
4	Керамішка чашка	шт.	1	49,00	49,00
5	Кріплення для гобелену	шт.	1	8,00	8,00
6	Сублімаційний друк	м.кв.	0,4	34,00	13,60
	Усього				194,20

Таблиця 9.4 – Заробітна плата працівників для цифрового друку

Посада	Чисельність, ос.	Основна заробітна плата (оклад), грн	Оклад на 1 роб. день	Кількість днів, що заняла робота	Заробітна плата за рік, грн	Додаткова заробітна плата (премії та доплати)		Усього, грн (основна та додаткова заробітна плата)
						процент, %	сума, грн	
Дизайнер	1	13000	520,00	0,2	10,40	5	0,52	10,92
Друкар	1	15000	600,00	0,10	60,00	5	3,00	63
Оператор післядрукарських процесів	1	10500	420,00	0,02	8,40	5	0,42	8,82
Усього				0,14	78,80		3,94	82,74

Таблиця 9.5 – Заробітна плата працівників для сублімаційного друку

Посада	Чисельність, ос.	Основна заробітна плата (оклад), грн	Оклад на 1 роб. день	Кількість днів, що заняла робота	Заробітна плата за рік, грн	Додаткова заробітна плата (премії та доплати)		Усього, грн (основна та додаткова заробітна плата)
						процент, %	сума, грн	
Дизайнер	1	13000	520,00	0,1	5,20	5	0,26	5,46
Друкар	1	15000	600,00	0,08	48,00	5	2,40	50,4
Усього				0,09	53,20		2,66	55,86

Після проведених розрахунків, також потрібно провести розрахунок калькуляції собівартості та ціни продукції. Всього продукції виготовлено 15 екземплярів (акрилові брелоки та стенди не враховуються).

Розрахунок собівартості та ціни продукції для цифрового друку наведений у таблиці 9.6.

Таблиця 9.6 – Зведений розрахунок калькуляції собівартості та ціни продукції цифрового друку

№	Показник	Сума витрат на весь обсяг виробництва, грн
1	Матеріали	209,80
2	Напівфабрикати та комплектуючі	0,00
3	Паливо і енергія на технологічні цілі	33,00
4	Основна заробітна плата основних виробничих робітників (ОЗП)	78,80
5	Додаткова заробітна плата основних виробничих робітників (ДЗП)	3,94
6	Єдиний соціальний внесок (22% від ОЗП + ДЗП)	18,20
7	Витрати на утримання та експлуатацію устаткування (35%)	27,58
8	Загальновиробничі витрати (40%)	31,52
9	Виробнича собівартість	402,84
10	Адміністративні витрати (40%)	31,52
11	Витрати на збут	0,00
12	Прибуток (20%)	86,87
13	Відпускна ціна	521,24
14	ПДВ (20%)	104,25
15	Ціна з урахуванням ПДВ	625,48

Розрахунок собівартості та ціни для сублимаційного друку наведено у таблиці 9.7.

Ціна реалізації продукції включає виробничу собівартість, адміністративні витрати, витрати на збут і прибуток:

$$Ц = ВС + V_a + V_z + П, \quad (9.4)$$

де Ц – ціна реалізації продукції (послуг);

ВС – виробнича собівартість продукції (послуг);

V_a – визнані адміністративні витрати;

V_z – витрати на збут продукції;

Π – сума прибутку.

Таблиця 9.7 – Зведений розрахунок калькуляції собівартості та ціни продукції сублимаційного друку

№	Показник	Сума витрат на весь обсяг виробництва, грн
1	2	3
1	Матеріали	194,20
2	Напівфабрикати та комплектуючі	0,00
3	Паливо і енергія на технологічні цілі	56,80
4	Основна заробітна плата основних виробничих робітників (ОЗП)	53,20
5	Додаткова заробітна плата основних виробничих робітників (ДЗП)	2,66
6	Єдиний соціальний внесок (22% від ОЗП + ДЗП)	12,29
7	Витрати на утримання та експлуатацію устаткування (35%)	18,62
8	Загальновиробничі витрати (40%)	21,28
9	Виробнича собівартість	359,05
10	Адміністративні витрати (40%)	21,28
11	Витрати на збут	0,00
12	Прибуток (20%)	76,07
13	Відпускна ціна	456,40
14	ПДВ (20%)	91,28
15	Ціна з урахуванням ПДВ	547,67

Таким чином, у результаті виконання економічної частини кваліфікаційної роботи було здійснено аналіз ринку збуту та оцінено конкурентне середовище. Проведено розрахунок собівартості продукції, яка виготовляється цифровим та сублимаційним способами друку. Загальна вартість усього обсягу продукції склала 1178,15 грн з урахуванням ПДВ. Прибуток для підприємства-виробника становить 162,94 грн.

ВИСНОВКИ

Аніме-мерч має велику популярність серед сьогоденної української молоді. Кожен поціновувач хоче мати у себе який тематичний товар, який буде нагадувати йому про його улюблений аніме-серіал, мангу чи гру. Є дуже багато різної продукції, що пов'язана з цим. Таку продукції продають окремо, або у наборах. Купувати наборами значно вигідніше, аже у наборі декілька різних позицій товарів, які разом будуть коштувати дешевше, ніж якщо купувати ці ж самі предмети окремо.

Найпопулярнішим таким набором є аніме-бокс – коробка-сюрприз на задану тематику (аніме, манга, гра, тощо). У кожній коробці є елемент несподіваності, бо покупець знає тематику, але не знає відпочатку яка саме продукція буде входити до неї. Це створює приємне відчуття азарту, яке так любляють люди. Через це даний бокс є чудовим подарунком навіть якщо не знати досконало вподобань отримувача.

До таких боксів кладуть товари згідно цінової категорії. Так наприклад до бюджетного можна покласти плакати, значки, та стікери, до середнього вже як доповнення акрилові стенди та брелоки, скетчбук, аксесуар, або чашку, а до більш дорожчого – гобелен, ПВХ фігурку, якийсь одяг чи предмет для інтер'єру, або навіть том манги.

В даній кваліфікаційній роботі розглянуто особливості даних аніме-боксів: що це таке, що до них входить, їх аналогову продукцію. Аналізуючи технічне завдання було розроблено послідовність створення аніме-боксу, пункти якої було виконано під час розробки аніме-боксу.

Аналізуючи аналогічну продукцію, було виявленої їх переваги та недоліки, а також вирішено яка саме продукція буде розроблятися як майбутнє наповнення для тематичної коробки-сюрпризу. До даної продукції належать плакати, акрилові стенди та брелоки, чашка, гобелен, шопер та наліпки.

Для створення подальшої продукції необхідно було створити оригінал-макети. Для їх розробки було створено та використано авторські ілюстрації для кожного виду продукції. Урахувавши всі вимоги до створення оригінал-макетів, було розроблено макети двох плакатів формату А3, двоїх акрилових фігурок, двох акрилових брелоків, десяти наліпок, однієї чашки, одного гобелену та одного шопера, який було обрано як заміна стандартної коробки для надання розроблюваному аніме-боксу більшої оригінальності.

Було обрано програмне забезпечення для створення авторських ілюстрацій та розробки оригінал-макетів. До таких належать графічний редактор Clip Studio Paint, що використовувався для створення ілюстрацій, та Adobe Illustrator, що використовувався для розробки оригінал-макетів. За допомогою обох програм було створене все графічне оформлення продукції.

При розробці технологічного процесу виготовлення продукція для аніме-боксу були обрані основні матеріали для виготовлення, а також обрані способи друку продукції та поліграфічне обладнання, що підходить для її розробки. Для плакатів та наліпок обрано цифровий спосіб друку, коли для шопера, гобелену та чашки було обрано сублімаційний друк.

Також були розглянуті етапи створення продукції, а також проведений розрахунок основних матеріалів для її виготовлення. Було розроблено маршрушно-технологічні карти для створення кожного виду продукції.

У роботі виконано економічне обґрунтування проекту. Було розраховано собівартість та ціна виготовленої продукції.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ, 2016. 16 с.
2. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. Київ, 2016. 31 с.
3. Методичні вказівки з виконання кваліфікаційної роботи для студентів денної та заочної форми навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" за освітньою програмою "Видавничо-поліграфічна справа" / В.П. Ткаченко, А.В. Бізюк, О.В. Вовк, І.М. Єгорова, В.Ф. Челомбійко. Харків: ХНУРЕ, 2020. 68 с.
4. Полозова Т.В. Методичні вказівки до виконання економічної частини кваліфікаційної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 186 Видавництво та поліграфія усіх форм навчання. Харків: ХНУРЕ, 2022. 47 с.
5. Історія створення популярного мерчу з аніме. // Аніме магазин Pulsar. URL: <https://www.pulsar.ua/ua/blog/istoriya-sozdaniya-populyarnogo-mercha-ro-anime-ot-mangi-do-kul-tovykh-tovarov.html> (дата звернення: 30.04.2025).
6. Феномен аніме: у чому секрет популярності японської анімації // Вікна. URL: <https://vikna.if.ua/cikavo/134138/view> (дата звернення: 30.04.2025).
7. Чому аніме завойовує Україну // Маніфест. URL: <https://manifest.in.ua/anime-ukraine/> (дата звернення: 30.04.2025).
8. Технічне завдання (ТЗ) // Tonyline. URL: <https://tonyline.com.ua/glossary/terms-of-reference/> (дата звернення: 30.04.2025).
9. Mylchenko L., Tatarinova L. Features of perception of the visual book. Comics. Manga. Graphic novel // Вісник Книжкової палати. 2020. № 12. С.10-15.
10. Аніме бокс // Маскот. URL: <https://mascot-anime.com/anime-boksi> (дата звернення: 30.04.2025).

11. Аніме бокси // Аніме магазин Pulsar. URL: <https://www.pulsar.ua/ua/tovary/anime-boksy.html> (дата звернення: 30.04.2025).
12. Аніме Бокси – аніме магазин lollibuy // Lolibuy. URL: <https://lollibuy.com/product-category/anime-boks/> (дата звернення: 30.04.2025).
13. CLIP STUDIO PAINT – more powerful drawing // CLIP STUDIO PAINT. URL: <https://www.clipstudio.net/en> (Lastaccessed: 30.04.2025).
14. Honkai: Star Rail // Hoyoverse. URL: <https://hsr.hoyoverse.com/en-us/home> (Lastaccessed: 01.05.2025).
15. Що таке онлайн RPG? // Корисні навички. Довідник з фаху. URL: <https://adam.liberty.cx.ua/maysternist/shho-take-onlayn-rpg.html> (дата звернення: 02.05.2025).
16. Калініченко О. Феномен аніме. Як зрозуміти японські мультфільми. URL: <https://hromadske.ua/posts/fenomen-anime-yak-zrozumiti-yaponski-multfilmi> (дата звернення: 02.05.2025).
17. Anime merchandising market size & industry growth|2023 - 2032 // Research Dive. URL: <https://www.researchdive.com/8729/anime-merchandising-market> (Lastaccessed: 02.05.2025).
18. The ten best anime merchandise you should own // Your Japan. URL: <https://itsyourjapan.com/the-ten-best-anime-merchandise-you-should-own/> (Lastaccessed: 04.05.2025).
19. Дорогі гральні карти в руках колекціонерів: у чому їхня цінність? // Violity. URL: <https://violity.com/ua/publication/2170-dorogi-gralni-karti-v-rukah-kolekcioneriv-u-chomu-yihnya-cinnist.html> (дата звернення: 04.05.2025).
20. Альтман Д. Що таке фандоми і як вони комунікують. URL: <https://bazilik.media/shcho-take-fandomy-i-iak-vony-komunikuiut/> (дата звернення: 04.05.2025).
21. Плакат // Українська бібліотечна енциклопедія. URL: <https://ube.nlu.org.ua/article/Плакат> (дата звернення: 06.05.2025).
22. Парамонова В.А. Манга в Японії: захисний рефлекс надміру урбанізованого суспільства чи культурно-цивілізаційний здобуток нації? // Українська орієнталістика. 2009-2010. № 4-5. С. 223-224.

23. Растрові й векторні редактори // UA5.org – Матеріали з інформаційних технологій. URL: <https://ua5.org/graphic/331-rastrov-jj-vektorn-editor.html> (дата звернення: 07.05.2025).

24. Види поліграфічної продукції: як обрати друковані матеріали для бізнесу? // Фабрика Поліграфіст - продукція для бізнесу та навчання. URL: <https://polygraphist.kiev.ua/blog/poligrafchna-produkcy-a-ce-klyuch-do-vpryznavanost-brendu-ta-usphu-bznesu.-dznaytes-vse-pro-cey-tip-tovarv/> (дата звернення: 07.05.2025).

25. Сучасна поліграфічна продукція та її роль в бізнесі // КопіБум - Цифрова Друкарня. URL: <https://kopibum.com/suchasna-polihrafichna-produktsiia-ta--rol-v-biznesi-93/> (дата звернення 07.05.2025).

26. Поліграфія та етапи надання друкарських послуг // КопіБум - Цифрова Друкарня. URL: <https://boom.lviv.ua/polihrafiia-ta-etapy-nadannia-drukarskykh-posluh-103/> (дата звернення: 07.05.2025).

27. Ткаченко В.П., Чеботарьова І.Б., Киричок П.О., Григорова З.В. Енциклопедія видавничої справи: навч. посібник. Х.: ХНУРЕ, 2008. 320 с.

28. Clip Studio Paint: найкращий інструмент для художника-коміксиста на думку Ігоря Лободи // Wacom. URL: https://wacom.in.ua/lesson_review/clip-studio-paint-najkrashhyj-instrument-dlya-hudozhnyka-komiksysysta-na-dumku-igorya-lobody/ (дата звернення: 09.05.2025).

29. Поширені питання щодо Krita // Krita. URL: https://docs.krita.org/uk_UA/KritaFAQ.html (дата звернення: 09.05.2025).

30. Васильченко М. Adobe Illustrator для початківців: можливості, плюси та мінуси. URL: <https://goit.global/ua/articles/adobe-illustrator-dlia-pochatktivtsiv-mozhlyvosti-pliusy-ta-minusy/> (дата звернення: 09.05.2025).

31. What is CorelDraw? // Tech Monitor. URL: <https://www.techmonitor.ai/what-is/what-is-coreldraw-5003066/?cf-view> (Lastaccessed: 08.05.2025).

32. Кулішова Н.Є., Яценко Л.О., Ткаченко В.П. Проектування друкованих видань та технологій їхнього виготовлення: навч. посіб. для здобувачів вищої освіти з дисципліни «Основи технології поліграфічного виробництва» та з виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи спеціальності 186 Видавництво та поліграфія. Харків: ХНУРЕ, 2024. 296 с. ISBN 978-966-659-365-1.

33. Технологія сублімаційного друку // Alboalbo.com.ua. URL: https://alboalbo.com.ua/articles/sublimation_technology (дата звернення: 10.05.2025).
34. УФ друк – Переваги, можливості та сфери застосування сучасної технології // Поліграфіка - Типографія оперативного друку. URL: https://poligrafika.com.ua/uk/sho-take-uf-druk_uv_druk (дата звернення: 10.05.2025).
35. Matsumura A. Daijirin. 3rd ed. Tokio: Sanseido, 2006. 2976 p.
36. Ясинова Д.С., Стріляна К.Ю. Ринок аніме-товарів в Україні: матеріали X Міжнародної науково-технічної конференції «Поліграфічні, мультимедійні та web-технології» (14-17 травня 2025, м. Харків). 2025 С.114-117.
37. Дурняк Б.В., Ткаченко В.П., Чеботарьова І.Б. Стандарти в поліграфії та видавничій справі: довідник. Львів: УАД, 2011. 320 с.
38. Сублімаційний папір: характеристики і застосування // КопіБум. Цифрова Друкарня. URL: <https://kopibum.com/sublimatsiinyi-papir-kharakterystyky-i-zastosuvannia-68/> (дата звернення: 16.05.2025).
39. TexPrint® XP sublimation roll paper (105 GSM) | jpplus. // JPPlus: Engraving, Sublimation, Heat Transfer & UV-LED | JPPlus. URL: <https://www.jpplus.com/texprintrxp-sublimation-roll-paper-2-rolls-in-a-box> (Lastaccessed:17.05.2025).