

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та систем
(повна назва)

Кафедра Медіасистем та технологій
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Пояснювальна записка

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Проектування оригінал-макету настільної гри «Enemy Front»
(тема)

Виконав:

здобувач 4 року навчання,

групи ВПВПС-22-3



Денис ЦОМЕНКО

(власне ім'я, прізвище)

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

Тип програми освітньо-професійна

Освітня програма

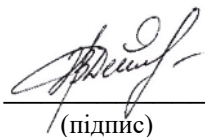
Видавничо-поліграфічна справа

(повна назва освітньої програми)

Керівник  доц. Віктор ЧЕЛОМБИТЬКО

(посада, власне ім'я, прізвище)

Допускається до захисту
Завідувач кафедри МСТ


(підпис)

Жанна ДЕЙНЕКО

(власне ім'я, прізвище)

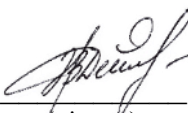
2026 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та систем
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)

« 8 » червня 2026 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

здобувачеві Цоменку Денису Ігоревичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Проектування оригінал-макету настільної гри «Enemy Front»

затверджена наказом по університету від 1 червня 2026 р. № 454 Ст

2. Термін подання здобувачем роботи до екзаменаційної комісії 13 липня 2026 р.

3. Вихідні дані до роботи

Призначення: для дозвілля; комплектність продукції: пакування – коробка розміром 25×15×3 см, кольоровістю 4+0; Ігровий комплект: набір карток 6,5×10 см (картки гравця, бонусні карти) кольоровістю 4+4; гральні кубики db; правила гри розміром 29,7×21 см кольоровістю 4+4.

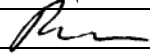
4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі

Вступ; Аналіз завдання на кваліфікаційну роботу; Аналітичний огляд літератури за темою роботи; Розробка схеми технологічного процесу виготовлення видання; Вибір та обґрунтування програмного забезпечення; Визначення вимог оформлення; Вибір основних матеріалів; Вибір та обґрунтування способу друку і друкарського обладнання; Маршрутно-технологічна карта; 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 роботи; Цілі та задачі; Аналіз компанії; Аналіз цільової аудиторії; Аналіз аналогів; Вибір інструментальних засобів розробки; Обґрунтування дизайнерського рішення; Визначення вимог оформлення; Вибір матеріалів; Вибір та обґрунтування способу друку і друкарського обладнання; Економічна частина; Висновки.

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

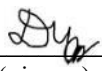
Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата
Основна частина	доц. каф. Челомбійко В.Ф.		12.07.2026
Економічна частина	доцент Потій О.О.		09.07.2026

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

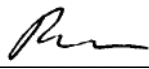
№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Отримання завдання на кваліфікаційну роботу	08.06.2026	Вик.
2	Аналіз завдання на кваліфікаційну роботу	09.06.2026	Вик.
3	Аналітичний огляд літератури за темою	09.06.2026	Вик.
4	Розробка технічної характеристики видання, що проектується	10.06.2026	Вик.
5	Вибір та обґрунтування програмного забезпечення	10.06.2026	Вик.
6	Визначення вимог оформлення	11.06.2026	Вик.
7	Вибір основних матеріалів	11.06.2026	Вик.
8	Вибір та обґрунтування способу друку і друкарського обладнання	12.06.2026	Вик.
9	Маршрутно-технологічна карта	12.06.2026	Вик.
10	Економічна частина	25.06.2026	Вик.
11	Оформлення пояснювальної записки	01.07.2026	Вик.

Дата видачі завдання 8 червня 2026 р.

Здобувач


(підпис)

Керівник роботи


(підпис)

доц. Віктор ЧЕЛОМБІТЬКО
(посада, власне ім'я, прізвище)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи: 75 с., 17 табл., 38 рис., 4 дод., 80 джерел.

ВИДАННЯ, НАСТІЛЬНА ГРА, КАРТКОВА ГРА, СТРАТЕГІЯ, ВЕРСТКА, ДИЗАЙН, АРТ-ДИЗАЙН.

Мета кваліфікаційної роботи – створення дизайну, технології розробки і виготовлення настільної карткової гри «Enemy Front».

Актуальність роботи полягає в тому, що друковані настільні ігри сприяють розвитку розумових здібностей, комунікаційних навичок і стратегічного мислення, а також розвивають пам'ять, когнітивні здібності та здатність до співпраці в команді. Вони дають змогу підтримувати спілкування та взаємодію, розвивають творче мислення, а також допомагають відволіктися від хаосу в сучасній Україні. Крім того, настільні ігри є досить гарним інструментом для навчання, дозволяючи засвоювати нові знання в історії та воєнній справі.

У процесі дослідження було визначено актуальність обраної теми, проведено аналіз аналогів, цільової аудиторії, обрано колірну гаму, шрифти, обґрунтовано вибір програмного забезпечення, проведено роботу зі штучним інтелектом, розроблено макет настільної гри, обрано матеріали для друку, способи друку та друкарське обладнання, виконані розрахунки економічної частини проєкту, прораховані та обґрунтовані витрати, а також обрані всі необхідні параметри комплекту для настільної гри, обумовлені його орієнтацією на споживачів, що було розписано в пояснювальній записці.

ABSTRACT

Explanatory note of the qualification work: 75 p., 17 tab., 38 pic., 4 app., 80 sources.

EDITION, BOARD GAME, CARD GAME, STRATEGY, LAYOUT, DESIGN, ART DESIGN.

The aim of the qualification thesis is to develop the design, production technology, and manufacturing process of the Enemy Front board card game.

The relevance of the study lies in the fact that printed board games contribute to the development of intellectual abilities, communication skills, and strategic thinking. They also improve memory, cognitive abilities, and teamwork skills. Board games promote social interaction and communication, encourage creative thinking, and help people distract themselves from the challenges of modern life in Ukraine. In addition, board games serve as an effective educational tool, allowing players to acquire new knowledge in the fields of history and military affairs.

During the research, the relevance of the selected topic was substantiated, existing analogues and the target audience were analyzed, the color palette and typography were selected, the choice of software was justified, and the use of artificial intelligence tools was investigated. Furthermore, a layout of the board game was developed, printing materials, printing methods, and printing equipment were selected, the economic calculations of the project were completed, production costs were calculated and justified, and all the necessary technical parameters of the board game were determined according to the requirements and preferences of the target audience, as described in the explanatory report.

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП	8
1 АНАЛІЗ ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ.....	10
2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ	14
2.1 Різновиди настільних ігор	14
2.2 Основні етапи створення настільної карткової гри.....	15
2.3 Аналіз аналогів	16
3 РОЗРОБКА ТЕХНІЧНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИДАННЯ ЩО ПРОЄКТУЄТЬСЯ.....	20
3.1 Технічна характеристика.....	20
3.2 Схема технологічного процесу	21
4 ВИБІР ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	25
4.1 Вибір програмного забезпечення для роботи з растровою графікою ...	25
4.2 Вибір програмного забезпечення для векторної графіки	27
4.3 Вибір програми для генерації зображень	30
5 ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ОФОРМЛЕННЯ	32
5.1 Розробка авторської концепції рішення теми	32
5.2 Кольорове рішення.....	36
5.3 Шрифтове рішення	38
5.4 Розробка дизайну елементів настільної гри	41
5.5 Розробка конструкції пакування настільної гри	43
6 ВИБІР ОСНОВНИХ МАТЕРІАЛІВ	44
6.1 Папір та картон.....	44
6.2 Тонер.....	46
6.3 Клей	48
7 ВИБІР ТА ОБҐРУНТУВАННЯ СПОСОБУ ДРУКУ ТА ДРУКАРСЬКОГО ОБЛАДНАННЯ	50
7.1 Аналіз та обґрунтування вибору способу друку.....	50

7.2 Вибір та обґрунтування методів післядрукарської обробки	52
7.3 Обладнання, що використовується для створення проєкту	53
8 МАРШРУТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА	57
9 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	59
9.1 Характеристика продукції.....	59
9.2 Оцінка ринків збуту	59
9.3 Конкуренція	60
9.4 Виробничий план	62
9.5 Організаційний план	65
9.6 Фінансовий план	66
ВИСНОВКИ.....	68
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	70
ДОДАТОК А Аналоги видання на обрану тему	76
ДОДАТОК Б Ескізи рішення обраного видання	79
ДОДАТОК В Розгортки пакування та його елементів.....	84
ДОДАТОК Г Графічна частина видання	86

ВСТУП

Настільні ігри стають все більш популярною розвагою для всіх вікових груп, кожен може знайти що-небудь на свій смак: стратегію, детектив, пригоди або рольові ігри. Зараз настільні ігри виходять на новий формат якості. Сьогодні аудиторії гравців дуже великі, сучасні ігри є на кожному кроці, вони насичені цікавими, оригінальними дизайнами, мають власні сучасні технології та естетичні стандарти.

Всесвітня історія дуже важлива для нашого людства. Кожна людина має знати минуле своєї країни, своїх пращурів, а також минуле інших країн (світову історію). Адже без минулого немає майбутнього. Історія вивчається для більш детального знання причинно-наслідкових зв'язків тих чи інших політичних, соціологічних, етнічних та інших явищ, які є в наш теперішній час, а також розуміння географічної та ресурсної складової країни, військової справи та економіки минулого.

Настільна гра «Enemy Front» – це стратегічна карткова гра. Існує декілька наближених аналогів такого видання, які призначені для розваження. Проте настільна гра «Enemy Front» є серйозною стратегічною грою з елементами історії військових часів Другої світової війни.

Метою даної роботи є створення унікального, сучасного, а головне актуального оформлення видання гри, а також введення сучасних, прогресивних і технічних інструментів та можливостей у проєкті.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити ряд завдань: проаналізувати вихідні дані та аналоги, розглянути їх слабкі й сильні сторони, скласти психологічний портрет споживача, розробити ескізи художньої частини й авторське рішення оформлення настільної гри та її елементів, заверстати всі елементи, розробити її конструкцію та розгортку, а також взяти до уваги способи реалізації проєкту і роздрукувати макет гри.

Актуальність роботи над виданням полягає в створенні сучасного видання, з використанням графічних засобів, відповідних сьогоденним тенденціям створення настільних ігор.

Пояснювальна записка складається з: вступу, аналізу аналогів та психологічного портрета споживача, розробки авторської концепції рішення теми, розробки дизайну та модульної сітки видання, дотримання вимог оформлення видання, висновків, переліку джерел посилань, а також додатків:

- А – Аналогів видання на обрану тему;
- додатка Б – Ескізних рішень обраного видання;
- додатка В – Розгортків пакування та його елементів (модульної сітки для видання, яке розробляється);
- додатка Г – Графічної частини видання (кінцевого результату дипломного проєкту).

1 АНАЛІЗ ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Видавнича діяльність – це сукупність організаційних, творчих і виробничих заходів, спрямованих на підготовку та випуск у світ видавничої продукції [1]. Видавнича продукція постійно розвивається, тому перед початком проєктування необхідно проаналізувати аналоги видань та ігрової продукції, визначити їх переваги й недоліки. Це дає змогу використати вдалі дизайнерські рішення, уникнути типових помилок і сформувати власну візуальну картинку майбутнього проєкту.

Для розробки було обрано формат настільної карткової гри, оскільки він має низку переваг. Такий формат є компактним, зручним для зберігання та перенесення, а також дозволяє створити велику кількість ігрових ситуацій за рахунок різноманіття карт, характеристик, рівнів і фракцій. Карткова структура забезпечує високу варіативність ігрового процесу, дає змогу поступово розширювати набір новими персонажами, подіями або механіками, а також робить гру більш доступною для різних груп гравців.

Кваліфікаційна робота спрямована на розробку настільної карткової гри “Enemy Front”, що поєднує історико-тематичну стилістику, ігрову механіку та цілісне графічне оформлення. Основою проєкту є створення системи ігрових карт із персонажами, рівнями, фракціями та характеристиками, які забезпечують зрозумілий і водночас варіативний ігровий процес.

Проєкт охоплює всі основні етапи створення настільної гри: від розробки концепції, структури правил і механіки до формування візуального стилю карт, підготовки ігрових компонентів та макетів до друку. Особливу увагу приділено єдності дизайну, читабельності інформації на картках, стилізації персонажів та зручності використання ігрових елементів під час партії.

У результаті розробки має бути створено цілісний комплект настільної карткової гри, готовий до подальшого тестування, доопрацювання та потенційного випуску як видавничий продукт.

У таблиці 1.1 представлені вихідні дані на кваліфікаційну роботу [2].

Таблиця 1.1 – Вихідні дані до друкованого видання

№ п/п	Характеристика	Видання
1	Вид продукції	Настільна карткова гра
2	Призначення	Для дозвілля, стратегічної взаємодії та тематичних ігрових партій
3	Розмір елементів, см	Ігрові картки: 6×9; правила гри (інструкція): 29,7×21 в розгорнутому виді та 14,8×10,5 – в складеному
4	Розмір пакування, см	Коробка для карткового набору: 25×15×3
5	Тираж, шт	200
6	Кольоровість	Пакування: 4+0; ігрові картки: 4+4; правила гри (інструкція): 4+4; інформаційні картки: 4+4
7	Папір для друку	Крейдований папір, офсетний картон
8	Щільність та товщина паперу	Інструкція: 130–150 г/м ² ; інформаційні матеріали: 200–250 г/м ²
9	Щільність та товщина картону	Ігрові картки: 300 г/м ² ; пакування: 300–350 г/м ²
10	Спосіб друку	Цифровий
11	Тип і % ілюстрацій	Растрові – 80%; векторні – 20%
12	Тип пакування	Картонна коробка для комплекту ігрових карток

Настільна карткова гра «Enemy Front» розрахована на споживача обох статей віком 18-70+ років. Представниками цієї вікової групи є переважно молоді-люди середнього віку, які цікавляться історією, військовою тематикою, стратегічними іграми, колекційними картками та візуальними ігровими продуктами. Для такої аудиторії важливими є не лише розважальні властивості гри, а також її атмосфера, тематична глибина, змагальний елемент та можливість самостійно вибудовувати ігрову тактику.

Споживачі цієї вікової групи цінують ігри, які сприяють соціальній взаємодії, потребують уважності, стратегічного мислення, аналізу характеристик і прийняття рішень. Настільна карткова гра є зручною формою дозвілля, оскільки її можна використовувати як у невеликій компанії друзів, так і під час тематичних ігрових вечорів. Крім того, молоді гравці часто зацікавлені у нових та нестандартних проєктах, які відрізняються від масових розважальних продуктів і мають власну ізіюмінку.

Ця аудиторія зазвичай готова витратити кошти на розваги, колекційні елементи, ігрову продукцію та предмети, пов'язані з особистими інтересами. Водночас споживачі не завжди готові платити значні суми за звичайний або типовий продукт, тому настільна гра має привертати увагу не лише механікою, а й оригінальним оформленням, якісним друком, продуманою структурою карток та виразним пакуванням. Представник цільової аудиторії, швидше за все, зверне увагу на продукт, який має сильну візуальну подачу, зрозумілий стиль і виглядає цілісно вже з першого погляду.

Настільна карткова гра «Enemy Front» підійде як споживачам, які вже мають досвід у настільних або карткових іграх, так і тим, хто прагне познайомитися з новим ігровим продуктом. Завдяки поділу карт за рівнями, ролями та характеристиками гра може зацікавити гравців, яким подобається порівнювати персонажів, створювати власні стратегії та взаємодіяти з іншими учасниками в межах ігрової системи. Результатом роботи буде друкований комплект настільної карткової гри «Enemy Front». До складу видання входитимуть ігрові картки, кубики правила гри (інструкція) та пакування, призначене для зберігання й транспортування ігрових елементів. Тираж настільної карткової гри складатиме 200 примірників, оскільки продукт є новим і потребує подальшого тестування, аналізу реакції цільової аудиторії та можливого доопрацювання перед масштабнішим випуском.

Видання міститиме значну кількість растрових зображень, створених та оброблених за допомогою графічного редактора (Adobe Photoshop) [3], а також ChatGPT (так званого штучного інтелекту) [4]. Основну увагу приділено ігровим карткам із персонажами, що мають власні рівні, фракції, характеристики, фракційні позначення та візуальні образи. Оформлення гри виконано переважно у темній колірній гамі з контрастними акцентами, що підсилює атмосферу військово-історичного протистояння та робить картки більш виразними. Використання стилізованих портретів, піктограм, декоративних рамок і текстових блоків забезпечує впізнаваність кожної карти та полегшує сприйняття ігрової інформації.

Отже, під час розробки настільної карткової гри «Enemy Front» було враховано основні риси потенційного споживача: вік, інтереси, рівень залученості до ігрової культури, візуальні вподобання та готовність купувати нестандартні тематичні продукти. Сучасну аудиторію приваблює не лише ігрова механіка, а й якісна візуальна складова, матеріальне виконання, деталізація карток і загальна цілісність видання. Розробка настільної карткової гри є зручним, компактным та економічно вигідним рішенням: як для майбутнього споживача, так і для розробника видавничого продукту.

2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

2.1 Різновиди настільних ігор

Настільні ігри є одним із найдавніших видів розваг людства. Найдавніші археологічні знахідки свідчать про існування настільних ігор ще в Стародавньому Єгипті, де в гробницях фараонів були виявлені комплекти гри «Сенет». Протягом століть настільні ігри постійно вдосконалювалися, а їх різноманіття значно збільшилося. Сьогодні вони поєднують традиційні механіки з сучасними дизайнерськими рішеннями, високоякісною поліграфією та цифровими технологіями [5].

Сучасні настільні ігри можна класифікувати за різними ознаками:

а) за функціональним призначенням:

- 1) розважальні;
- 2) навчальні;
- 3) комунікативні;
- 4) стратегічні;

б) за характером гри:

- 1) логічні;
- 2) стратегічні;
- 3) тактичні;
- 4) рольові;
- 5) азартні;

в) за взаємодією між гравцями:

- 1) кооперативні;
- 2) командні;
- 3) змагальні («кожен за себе»);
- 4) коаліційні;

г) за типом компонентів:

- 1) карткові;
 - 2) ігри з ігровим полем;
 - 3) ігри з кубиками;
 - 4) ігри з мініатюрами;
 - 5) комбіновані;
- г) за кількістю учасників:
- 1) для одного гравця;
 - 2) для двох;
 - 3) для невеликої групи;
 - 4) великої компанії;
- е) за рівнем складності правил:
- 1) з повною або частковою інформацією;
 - 2) з простими або складними механіками.

Відповідно до наведеної класифікації, настільна карткова гра «Enemy Front» належить до розважальних стратегічних карткових ігор. Гра побудована на принципі змагального протистояння, де кожен учасник діє самостійно. Основними компонентами гри є картки персонажів із різними характеристиками, рівнями, класами та фракціями, що визначають особливості ігрового процесу. Використання карткової механіки забезпечує швидкий початок партії, високу варіативність та можливість подальшого розширення гри новими наборами карт.

2.2 Основні етапи створення настільної карткової гри

Розроблення настільної карткової гри є комплексним процесом, який поєднує дизайнерську, поліграфічну та ігрову складові. Створення гри «Enemy Front» здійснюється відповідно до таких основних етапів:

- розроблення концепції. На цьому етапі визначаються тематика гри, її історичне спрямування, основна ідея, жанр, механіка взаємодії між картками та загальна концепція ігрового процесу;

- визначення цільової аудиторії. Формується портрет потенційного споживача, визначаються вікова категорія, рівень складності правил, стилістика оформлення та загальні вимоги до дизайну;
- проектування механіки гри. Розробляються правила, система характеристик персонажів, баланс карт, рівнів, класів, спеціальних властивостей та інших ігрових елементів. Створюється початковий прототип гри для перевірки працездатності механік;
- розроблення графічного оформлення. Створюється єдина візуальна концепція гри, розробляється дизайн карток, піктограм, шрифтів, декоративних елементів та пакування. Для створення ілюстрацій використовуються сучасні графічні редактори та генеративні сервіси;
- тестування гри. Проводяться пробні партії, аналізується баланс ігрових характеристик, перевіряється зрозумілість правил та зручність використання карток. За результатами тестування вносяться необхідні зміни;
- підготовка до друку. Виконується остаточне верстання карток, пакування та супровідних матеріалів відповідно до вимог поліграфічного виробництва, перевіряється кольоропередача, роздільна здатність ілюстрацій та правильність розміщення елементів на друкарських аркушах;
- виготовлення дослідного тиражу. Після завершення всіх етапів підготовки формується комплект макетів для цифрового друку, що дозволяє виготовити дослідний наклад гри та оцінити якість готової продукції [6, 7].

2.3 Аналіз аналогів

Для того, щоб оцінити певну продукцію, а також проаналізувати недоліки існуючих аналогів і уникнути їх у своєму продукті, здійснюється аналіз аналогів.

Цей аналіз допомагає створити конкурентоспроможний і привабливий продукт, який відповідатиме очікуванням споживачів. За аналогі було взято п'ять ігор, схожих за задумом і складом (Додаток А, рис. А.1-5).

1. «Манчкін» (рис. А.1) [8]. Гра Стіва Джексона, яка пародіює настільні рольові ігри. Має не один ігровий набір, а також безліч доповнень, які об'єднані однією стилістикою і рисунками, що і є головним плюсом. До мінусів відноситься основний шрифт, так як він не підходить до заголовного, і в принципі до стилістики гри, а заголовний шрифт, через великі зарубки і маленьку відстань між буквами, іноді не читається. Присутнє відчуття неохайності. Картинки прості, без деталей і великої кількості кольорів, в якійсь мірі непримітні, але так як гра призначена і для дітей в тому числі, тому це не відноситься ні до плюсів, ні до мінусів. Пакувальна коробка так само витримана в єдиному стилі з картками.

2. «Дурень» (рис. А.2) [9]. Це карткова гра, для якої потрібна стандартна колода на 36 карт або розширена – на 54. У російськомовної та українськомовної аудиторії вона користується особливою популярністю. Її правила вже багато років передаються з покоління в покоління. За кордоном про цю гру мало хто знає. До плюсів можна віднести те, що це проста за оформленням гра. У цьому випадку це можна вважати перевагою, бо «Дурень» є традиційною і дуже популярною грою вже декілька століть, а тому, відповідно, правила та дизайн карток дуже прості у вивченні для кожної людини. Картинки на картках виконані в єдиному стилі, красиві та зрозумілі кожному. Шрифт карток також дуже простий, не кидається в очі, та і в цілому, він не грає важливої ролі в цій грі. На нього майже не звертають уваги, бо написів на картах дуже мало і вони лише дають зрозуміти, що за картка перед нами, а в якості позначки використовуються лише цифри або великі букви. Коробка для колоди карток маленька, такого ж розміру, як і самі картки, а тому і зручна, бо її можна легко носити з собою в кишені. Вона так само витримана в єдиному стилі з картками. Із мінусів можна виділити лише те, що дизайн карток і пачки вже застарілий, бо він давно не змінювався. У продажу існують ексклюзивні картки з сучасним дизайном, проте вони рідкісні та коштують дорожче звичайної стандартної пачки.

3. «Страшні казки» (рис. А.3) [10]. Швидка гра, в якій присутні 54 картки і 86 жетонів. Картки великого розміру, з добре опрацьованими картинками.

Вони яскраві і в той же час гармонійні і зачаровуючі. Добре підібрана колірна гамма, в залежності від позитивного чи негативного персонажа. Кожну з карток можна окремо розглядати як повноцінну картину чи арт. На картці багато деталей, але вона не перевантажена ними. Жетони також красиві і опрацьовані. Дуже сподобався зовнішній вигляд як карток, так і зовнішньої коробки. Єдиний мінус – коробка не за розміром до карт, в процесі пересування, картки всередині переміщуються.

4. «Людина-павук. Герої та злодії» (рис. А.4) [11, 12]. Легендарна гра, яка з'явилася у 2008 році. Налічує 275 колекційних карток, половина з яких супергерої, а друга половина – суперзлодії всесвіту коміксів про Людину-павука. З плюсів є те, що ця гра має дуже кольорову гаму, яка добре поєднує в собі багато кольорів. Дизайн оформлення карток на вищому рівні, як і звичайна сорочка. Воно і не дивно, бо це колекційні картки. А матеріал, із якого виготовили картки – картон високої якості. Всі персонажі виповнені в єдиному стилі під назвою «комікс-арт», і нічим не відрізняються від персонажів існуючих коміксів. Мінусом цієї гри є відсутність як ігрової коробки, так і самого набору карток. Усі картки продаються індивідуально по декілька штук в упаковці. На жаль, зараз ці картки більше не продаються, що є великим мінусом, проте не самої гри, а видавництва.

5. «Черепашки-Ніндзя. Бойова четвірка» (рис. А.5) [13]. Гра дуже схожа на «Людину-павука», тому ще для неї також використовуються колекційні картки. Загальний обсяг – 267 штук. Вони також поділяються на супер-героїв та суперзлодіїв та є додатком до журналу «Черепашки-Ніндзя. Бойова четвірка», присвяченого коміксам всесвіту Черепашок-ніндзя, що виходив у 2010 році. У комплекті з журналом йшла упаковка з 8 картками. Плюси і мінуси такі ж, як і у попередньої гри: у цієї гри налічується дуже багато карток з усіма персонажами і вони також виділяються єдиним красивим стилем дизайну, високоякісним оформленням та матеріалами виготовлення, проте дуже засмучує відсутність коробки та загального набору карток, а самі картки більше неможливо купити в магазинах, як і журнали.

Отже, в результаті аналізу аналогів п'яти різних настільних ігор були виділені такі позитивні риси: єдино витримане стильове рішення ди-зайну карток та коробки, використання приємних, добре поєднаних кольорів, використання лаконічних, привабливих і цікавих зображень. Із негативних рис можна виділити наступні: невдалий розмір пакувальної коробки або її повна відсутність, нецікаве, просте та застаріле оформлення карток, надто яскраві кольори, а також використання тексту, що не читається.

3 РОЗРОБКА ТЕХНІЧНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИДАННЯ ЩО ПРОЄКТУЄТЬСЯ

3.1 Технічна характеристика

Технічна характеристика настільної карткової гри складається з основних її технічних показників. Від її технічної характеристики залежить вибір операцій технологічного процесу, обладнання, матеріалів, способу друку, вибору ПЗ, а також варіанти технологічних розрахунків.

Технічні характеристики і показники оформлення гри представлені в таблиці 3.1 [14].

Таблиця 3.1 – Технічна характеристика настільної гри «Enemy Front»

Параметр	Характеристики гри
Вид та призначення	
За типом використовуваних предметів	настільна карткова гра, гра в команді
Матеріальна конструкція пакування	коробка-дно
Кількість гравців	2-6 або більше
Область використання	18+
Розмір пакування	
Габаритні розміри коробки, см	25×15×3
Габаритні розміри кришки пакування, см	25×15×3
Розмір внутрішніх елементів	
Картки, см	6×9
Інструкція (правила гри), см	29,7×21 в розгорнутому виді та 14,8×10,5 – в складеному
Поліграфічне оформлення	
Кольоровість: коробка, картки, правила	4+0, 4+4, 4+4
Тип та % ілюстрацій	Растрові – 80%, векторні – 20%
Гарнітура	Capture It, Heavy Blood
Накреслення	Regular; Regular
Обсяг друку	
Тираж, шт.	200
Матеріали	
Вид паперу	Офсетний, крейдований папір
Щільність паперу	150 г/м ² , 230 г/м ²
Щільність картону	230 г/м ²
Спосіб друку	Цифровий

Технічна характеристика настільної гри «Enemy Front» є важливим етапом проектування видання, оскільки визначає основні параметри майбутнього виробу та забезпечує його відповідність функціональним, естетичним і технологічним вимогам. Вона містить інформацію про вид і призначення гри, конструкцію та розміри пакування, характеристики внутрішніх елементів, поліграфічне оформлення, використані матеріали, спосіб друку, тираж та інші технічні показники.

Чітке визначення технічних характеристик дозволяє оптимізувати процес виготовлення, правильно підібрати матеріали, обладнання та технологію друку, а також забезпечити високу якість готової продукції. Це дає змогу уникнути виробничих помилок, знизити матеріальні витрати та досягти стабільності під час виготовлення всього тиражу.

Особливу увагу під час розробки гри приділено якості поліграфічного виконання, зручності використання карток, міцності пакування та візуальному оформленню. Завдяки цьому настільна гра є не лише функціональною, а й привабливою для цільової аудиторії, що позитивно впливає на її сприйняття та конкурентоспроможність.

Таким чином, технічна характеристика настільної гри «Enemy Front» є основою для подальшого виконання технологічних розрахунків, вибору способу друку, матеріалів і обладнання, а також забезпечує отримання якісного кінцевого продукту, який відповідає сучасним вимогам поліграфічного виробництва та очікуванням потенційних споживачів.

3.2 Схема технологічного процесу

Для виготовлення настільної карткової гри «Enemy Front» необхідно визначити послідовність виконання всіх технологічних операцій виробничого процесу. Це передбачає аналіз етапів створення гри, починаючи з розроблення концепції та підготовки макетів і закінчуючи друком, післядрукарською обробкою й комплектуванням готової продукції.

Правильно організований технологічний процес забезпечує високу якість поліграфічного виконання, ефективне використання матеріалів та відповідність готового виробу технічним вимогам.

Технологічний процес виготовлення настільної карткової гри розпочинається з додрукарського етапу, який включає:

- розроблення концепції гри, що передбачає визначення тематики, механіки, структури карток, системи характеристик персонажів та загальної стилістики оформлення;
- проектування та макетування, що включає визначення конструкції пакування, розроблення макетів карток, інструкції та інших елементів гри, а також встановлення їхніх розмірів відповідно до технічних вимог;
- створення графічних матеріалів, що передбачає підготовку та обробку ілюстрацій персонажів, створення піктограм, декоративних елементів, фонових зображень, підбір кольорової гами та шрифтового оформлення;
- підготовку текстової інформації, яка включає написання та редагування правил гри, описів характеристик карток, назв, службових написів та інших текстових елементів;
- коректуру та редагування, що передбачає перевірку текстів на орфографічні, граматичні й пунктуаційні помилки, а також перевірку правильності розташування інформації на макетах;
- створення оригінал-макетів, яке включає об'єднання графічних і текстових матеріалів у готові до друку файли та перевірку їх відповідності поліграфічним вимогам;
- затвердження макетів, що полягає у фінальній перевірці дизайну та отриманні дозволу на початок виробництва;
- підготовку до друку, яка включає перевірку кольорової моделі, роздільної здатності растрових зображень, наявності припусків під обріз, правильності розташування елементів на друкарському аркуші, а також підготовку друкарського обладнання.

Після завершення додрукарської підготовки виконується друкарський етап, який включає:

- налаштування цифрового друкарського обладнання відповідно до технічних параметрів видання;
- друк ігрових карток, пакування та інструкції на обраних матеріалах;
- контроль якості друку, що передбачає перевірку чіткості тексту, точності кольоровідтворення, суміщення фарб та відповідності відбитків затвердженим макетам.

Наступним є післядрукарський етап, який забезпечує остаточне виготовлення всіх компонентів гри. До нього входять:

- різання надрукованих аркушів на окремі картки, елементи пакування та інструкцію;
- заокруглення кутів карток для покращення ергономічності та підвищення їх довговічності;
- бігування елементів пакування та інструкції у місцях згинів;
- склеювання картонної коробки відповідно до її конструкції;
- контроль якості готових компонентів, що включає перевірку правильності різання, якості друку, точності складання та відповідності технічним характеристикам;
- комплектування настільної гри, яке передбачає укладання карток, інструкції та інших елементів до пакування;
- пакування готової продукції, її маркування та підготовку до транспортування й подальшої реалізації.

Для наочного відображення послідовності виробничих операцій розроблено схему технологічного процесу виготовлення настільної карткової гри «Enemy Front», яка наведена на рисунку 3.1 [15].

Отже, у даному розділі розроблено технологічну схему виготовлення настільної карткової гри «Enemy Front», визначено послідовність виконання додрукарських, друкарських і післядрукарських процесів, а також операцій із комплектування та пакування готової продукції. Запропонована схема

забезпечує раціональну організацію виробництва, стабільну якість поліграфічного виконання та відповідність готового виробу встановленим технічним вимогам.



Рисунок 3.1 – Технологічна схема процесу створення власної настільної гри

Джерело: ELAKPI (Електронний архів КПП)

4 ВИБІР ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

4.1 Вибір програмного забезпечення для роботи з растровою графікою

Під час розробки настільної карткової гри «Enemy Front» значна частина графічних матеріалів створюється та опрацьовується у растровому форматі. До таких елементів належать ілюстрації персонажів, оформлення карток, текстури, фонові зображення, ефекти освітлення та кольорова корекція. Для виконання цих завдань необхідно використовувати професійний редактор для такої графіки. Растрові графічні редактори призначені для створення, редагування та обробки цифрових зображень, що складаються з окремих пікселів. Вони підтримують роботу з популярними форматами JPEG, PNG, TIFF, PSD та іншими, а також забезпечують широкі можливості для ретуші, кольорокорекції, використання шарів, масок і фільтрів. Найбільш відомими представниками цього класу програм є Adobe Photoshop, GIMP та Corel PaintShop Pro [16, 17].

Основними перевагами растрових редакторів є:

- можливість створення деталізованих ілюстрацій з високим рівнем опрацювання;
- широкий набір інструментів для кольорокорекції, ретушування та художньої обробки;
- підтримка роботи із шарами, масками, режимами накладання та спеціальними ефектами;
- сумісність із більшістю сучасних форматів графічних файлів.

До недоліків растрової графіки належать:

- втрата якості при значному масштабуванні зображень;
- більший розмір файлів порівняно з векторною графікою;
- менша придатність для створення логотипів, схем та інших геометрично точних елементів.

Для порівняння було обрано два популярні програмні продукти – Adobe Photoshop та GIMP.

Adobe Photoshop є світовим стандартом серед програм для роботи з растровою графікою. Програма забезпечує широкий набір професійних інструментів для створення та редагування ілюстрацій, підтримує неруйнівне редагування, роботу з великою кількістю шарів, масок, фільтрів, смарт-об'єктів та сучасні засоби на основі штучного інтелекту. Саме можливості Photoshop дозволили виконати підготовку більшості графічних елементів настільної гри «Enemy Front», включаючи обробку ілюстрацій персонажів, створення карток та оформлення пакування. Основним недоліком програми є платна модель розповсюдження у вигляді передплати. Але особисто в мене стоїть безкоштовна крякнута версія.

GIMP є безкоштовним графічним редактором із відкритим вихідним кодом. Він підтримує базові та розширені функції редагування зображень, роботу із шарами, масками та різноманітними фільтрами. Незважаючи на широкі можливості, GIMP поступається Photoshop за швидкістю роботи зі складними проектами, сумісністю з професійними форматами та зручністю інтерфейсу, що може ускладнювати виконання комплексних дизайнерських завдань [18, 19].

Порівняльну характеристику векторних редакторів Adobe Photoshop та GIMP наведено у таблиці 4.1 [20].

Зробивши порівняння, можна зробити висновок, що Adobe Photoshop краще підходить для редагування та оформлення карток, а також пакування для настільної гри «Enemy Front». Ця програма забезпечує бездоганну навігацію та редагування, робота з текстом та зображеннями максимально зручна та ефективна, а широкий асортимент різних інструментів та ефектів дозволяє дуже легко створювати та редагувати ілюстрації. Крім того, ФШ забезпечить безпроблемну та якісну підготовку до друку. Тим більше, безкоштовна крякнута версія дозволяє не платити гроші бідному студенту за те, що й так повинно бути безкоштовним для бідних студентів.

Таблиця 4.1 – Порівняльна характеристика векторних редакторів Adobe Photoshop та GIMP

Критерій	Adobe Photoshop	GIMP
Навігація	Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс із широкими можливостями персоналізації робочого простору. Швидкий доступ до інструментів і панелей.	Інтерфейс менш інтуїтивний, потребує більше часу для освоєння. Можливості налаштування робочого простору обмежені.
Робота з текстом	Повноцінна підтримка типографіки: стилі, абзаци, OpenType-шрифти, ефекти та гнучке форматування.	Базові можливості роботи з текстом. Менше функцій форматування та зручності редагування.
Робота із зображеннями	Професійні інструменти ретушування, кольорокорекції, роботи із шарами, масками, смарт-об'єктами та AI-функціями.	Широкий набір інструментів для редагування, однак окремі функції поступаються Photoshop за швидкістю та зручністю.
Підготовка до друку	Повна підтримка CMYK, ICC-профілів, високої роздільної здатності та професійної додрукарської підготовки.	Базові можливості підготовки до друку. Робота з CMYK реалізується через додаткові модулі.
Ефекти та фільтри	Велика кількість вбудованих ефектів, підтримка сторонніх плагінів і неруйнівного редагування.	Значний набір вбудованих фільтрів та можливість встановлення додаткових модулів.
Підтримка графічного планшета	Повноцінна підтримка графічних планшетів із налаштуванням натиску, нахилу пера та інших параметрів.	Підтримує графічні планшети, однак має менше можливостей для налаштування.

4.2 Вибір програмного забезпечення для векторної графіки

Під час розробки настільної карткової гри «Enemy Front» векторна графіка використовувалася для створення логотипу гри, піктограм характеристик карток, елементів інтерфейсу, схем, умовних позначень, а також підготовки окремих елементів до поліграфічного друку. Для виконання цих завдань необхідно використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для роботи з векторною графікою.

Векторні графічні редактори призначені для створення та редагування графічних об'єктів, що складаються з математично описаних ліній, кривих та геометричних фігур. На відміну від растрових зображень, векторна графіка дозволяє масштабувати об'єкти без втрати якості. Основними форматами збереження векторних файлів є SVG, AI, EPS та PDF. Найпоширенішими

програмами для роботи з векторною графікою є Adobe Illustrator та CorelDRAW [21, 22]. До основних переваг векторних редакторів належать:

- можливість масштабування графічних елементів без втрати якості;
- чіткість контурів і геометричних форм незалежно від розміру зображення;
- простота редагування окремих об'єктів, кольорів, контурів та текстових елементів;
- висока сумісність із сучасними поліграфічними технологіями.

Недоліками векторної графіки є:

- складність створення фотореалістичних ілюстрацій;
- обмежені можливості при роботі зі складними текстурами та художніми ефектами;
- необхідність використання растрових редакторів для створення детальних художніх зображень.

Для порівняння було обрано два популярні векторні редактори – Adobe Illustrator та CorelDRAW.

Adobe Illustrator є одним із найпоширеніших професійних редакторів векторної графіки. Програма надає широкі можливості для створення логотипів, піктограм, поліграфічних макетів, інфографіки та інших масштабованих графічних елементів. Під час виконання кваліфікаційної роботи Illustrator використовувався для створення логотипу настільної гри «Enemy Front», піктограм характеристик карток, окремих елементів дизайну та підготовки матеріалів до друку. До переваг програми належать: зручний інтерфейс, підтримка кількох монтажних областей, точні інструменти побудови об'єктів, інтеграція з іншими продуктами Adobe та професійні можливості експорту файлів. Недоліками є високі системні вимоги та необхідність оформлення платної підписки.

CorelDRAW – професійний редактор векторної графіки, який широко використовується у сфері поліграфії, реклами та дизайну. Програма дозволяє створювати складні векторні ілюстрації, працювати з текстом, макетами

друкованої продукції та підтримує імпорт і експорт великої кількості графічних форматів. Разом із тим CorelDRAW має дещо складнішу інтеграцію з іншими дизайнерськими програмами, вимагає значних системних ресурсів та є комерційним програмним забезпеченням [23, 24]. Порівняльну характеристику Adobe Illustrator та CorelDRAW наведено в таблиці 4.2 [25].

Отже, порівнявши програми, було визначено, що для розробки настільної гри «Enemy Front» краще за все підійде Adobe Illustrator, бо ця програма має розширений набір інструментів для створення векторної графіки, що особливо важливо для розробки компонентів гри. Adobe Illustrator дозволяє легко працювати з текстом, кривими лініями та обробляти зображення. Його потужні інструменти для редагування векторних об'єктів та гнучкість у роботі з кольорами роблять його ідеальним вибором для створення графічного продукту для настільних ігор високої якості.

Таблиця 4.2 – Порівняльна характеристика векторних редакторів Adobe Illustrator та CorelDRAW

Критерії	Adobe Illustrator	CorelDRAW
Навігація	Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що підтримує гнучке налаштування робочого простору та швидкий доступ до інструментів.	Простий інтерфейс із логічним розташуванням інструментів, зручний для швидкого освоєння.
Робота з текстом	Розширені можливості роботи з текстом, підтримка OpenType-шрифтів, стилів символів і абзаців.	Зручні інструменти форматування тексту та створення художніх написів.
Робота з графічними об'єктами	Висока точність створення та редагування векторних об'єктів, підтримка монтажних областей і шарів.	Зручні засоби створення та редагування векторних і растрових об'єктів в одному середовищі.
Редагування контурів	Потужні інструменти роботи з опорними точками, кривими Без'є та контурами.	Зручні засоби редагування вузлів і геометричних форм.
Підготовка до друку	Повна підтримка професійної додрукарської підготовки, кольорових профілів CMYK, PDF/X та інших поліграфічних стандартів.	Забезпечує якісну підготовку макетів до друку, підтримує основні поліграфічні формати.
Ефекти	Велика кількість векторних ефектів, градієнтів, прозоростей та можливість створення власних стилів.	Значний набір ефектів, заливок і художніх інструментів для оформлення об'єктів.

4.3 Вибір програми для генерації зображень

Генерація зображень – це процес створення зображень за допомогою комп'ютерних програм або алгоритмів штучного інтелекту.

Одним з найпопулярніших методів генерації зображень є використання штучного інтелекту. Алгоритми машинного апарату, зокрема глибокі нейронні мережі, можуть бути натреновані на великій кількості зображень для вивчення їх структури та особливостей. Після цього вони можуть генерувати нові зображення, які відповідають запиту на необхідну тему та наданому матеріалу.

ChatGPT – це сучасний сервіс штучного інтелекту, розроблений компанією OpenAI, який дозволяє генерувати текстову інформацію, аналізувати дані та створювати зображення на основі текстових запитів. Під час розробки настільної гри «Enemy Front» GPT використовувався для створення концепцій ілюстрацій, генерації графічних матеріалів, підготовки текстового наповнення, а також для розробки окремих дизайнерських рішень. Перевагами сервісу є висока якість результатів, можливість детального налаштування запитів та швидке отримання готового матеріалу. До недоліків можна віднести залежність якості результату від правильності сформульованого запиту та наявності обмежень у безкоштовній версії.

Gemini – це генеративний сервіс штучного інтелекту, розроблений компанією Google, який підтримує створення текстового та графічного контенту, аналіз інформації й виконання творчих завдань. Сервіс дозволяє генерувати ілюстрації за текстовим описом, допомагає у створенні концепцій дизайну та може використовуватися як інструмент для пошуку творчих рішень. До переваг Gemini належать інтеграція з екосистемою Google, висока швидкість роботи та підтримка мультимодальних запитів. Основними недоліками є менш стабільна якість генерації окремих зображень порівняно зі спеціалізованими сервісами та певні обмеження щодо створення окремих категорій графічного контенту.

Порівняльна характеристика генеративних сервісів ChatGPT та Gemini наведено у таблиці 4.3 [26].

Таблиця 4.3 – Порівняльна характеристика генеративних сервісів ChatGPT та Gemini

Критерій	ChatGPT	Gemini
Ціна	Безкоштовна версія та платна підписка ChatGPT Plus	Безкоштовна версія та платна підписка Gemini Advanced
Навігація	Інтуїтивний інтерфейс, швидкий доступ до всіх функцій	Простий інтерфейс, інтеграція із усіма сервісами Google
Складність використання	Не потребує спеціальних базових знань, швидке освоєння	Простий у використанні, але окремі функції менш очевидні
Стиль запитів	Добре розуміє природну мову, підтримує складні та багаторівневі промпти	Добре працює з природною мовою, ефективний для простих і середньої складності запитів
Найкраще застосування	Генерація текстів, створення й редагування зображень, програмування, аналіз інформації	Пошук інформації, генерація текстів, інтеграція з сервісами Google
Редагування зображень	Підтримує генерацію та редагування зображень за текстовими інструкціями	Підтримує генерацію та редагування зображень, можливості редагування більш обмежені
Формат та розмір зображень	Підтримує різні формати та досить високу роздільну здатність зображень	Підтримує всі стандартні формати зображень й досить високу роздільну здатність
Тип графіки	Генерує растрову графіку	

Порівнявши ці два генеративні сервіси, можна зробити висновок, що ChatGPT є кращим варіантом для створення зображень для настільної гри «Enemy Front». Цей сервіс пропонує безкоштовне використання, широкий спектр функцій та запитів для зовсім різних напрямів, необмежений вибір форматів та роздільної здатності, а також можливість редагування зображень та їх окремих областей. Із мінусів можна виділити найбільший та найголовніший – це платна підписка GPT Plus, яка коштує 900 грн/місяць. Без неї ми отримуємо лише безкоштовну, пробну версію з купою обмежень на генерації, архів зображень, кеш пам'яті інтелекту, а також постійні помилки при генерації зображень, через неправильне розуміння запитів, тому що безкоштовна версія дає нам більш простий ШІ.

5 ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ОФОРМЛЕННЯ

На сьогоднішній час настільні ігри стають все популярнішими, оскільки вони надзвичайно цікаві, веселі, розвивають пам'ять, інтуїцію, когнітивні здібності (логіку), роботу в команді, стратегічне та аналітичне мислення тощо. Вони допомагають відволіктися від роботи та повсякденної побутової рутини та просто зануритися в новий світ, де можна незабутньо провести час.

5.1 Розробка авторської концепції рішення теми

За ідею кваліфікаційної роботи було обрано створення оригінального макету настільної карткової гри «Enemy Front». Ця гра має відзначатися не лише привабливим зовнішнім виглядом, а й візуальною складовою, створеною за допомогою генеративного сервісу ChatGPT. Усі елементи гри повинні бути витримані в єдиному стилі, забезпечуючи гармонійність та цілісність дизайну картинки. Такий підхід не лише підвищить естетичну привабливість комплекту, але й створить незабутнє враження для користувачів, забезпечуючи цілісне і стильне оформлення усіх елементів настільних ігор.

Основним механізмом гри є картки, якими відбувається взаємодія між гравцями та командами. Для ознайомлення з грою та її механікою присутній листок з правилами (інструкція). Також, на задній стороні правил знаходиться QR-код [27] з посиланням на додаткову допомогу при виникненні певних питань в процесі гри. У наш час практично неможливо знайти молоду людину, що не користується смартфоном і сучасними технологіями, тому було прийнято рішення щодо впровадження однієї з таких технологій. Можливість використання QR-коду зроблено для зменшення обсягу основних правил та загальної інформації по грі. Кожен, хто бажає заглибитися в гру, кого хвилює тлумачення правил, може, відсканувавши код, отримати доступ до Телеграм-

каналу [28] з більш детальним описом правил, а також міні-енциклопедією всіх термінів, звань, сим-волік та зброї, що присутні в цій грі.

Кубики були обрані самі прості та класичні. Це ті самі відомі всім білі кубики d6 (з шістьма сторонами). Увага на них в процесі гри буде незначною, тому що вони використовуються лише в началі кожного раунду, або коли у гравців нічия (для вирішення переможця раунду).

Як вже говорилося раніше, кольорова гамма підібрана яскрава, у різнокольорових тонах, що відповідає даним віковим категоріям. Пошук необхідних кольорів заснований на зробленому раніше аналізі аналогів і психологічному портреті споживача, а також на власному досвіді при створенні власних ескізів для пакування та карток. Не менш важливим є питання вибору гарнітури для карток та пако-вання. Гарнітури для карток підібрані прості, без зарубок, доречні, естетичні, легкі для читання, гармонійно з'єднані з рештою оформлення та дуже добро поєднуються з тематикою дизайну самого видання. Усі шрифти більш-менш яскраво виражені.

Обкладинка для самої гри (пакування, додаток Г, рисунок Г.1) [29] була запозичена у реально існуючого комп'ютерного шутеру – Enemy Front (2014), який продається у вільному доступі на торговому майданчику Steam [30]. Ця ж сама обкладинка використовується й для сорочки (зворотного боку) карт з персонажами гри (додаток Г, рисунок Г.3Г.4) [29].

Були вирішені наступні юридичні питання.

1. Авторське право на дану гру [31] дуже добре захищене. На використання та змінення мною зображень з комп'ютерної гри «Enemy Front» у своїй роботі я маю право, тому що моя гра була створена не для комерційних цілей, а лише для домашнього використання та особистої цілі;

Ліцензійна угода (договір) між цією грою та користувачем (уришок):

«ВИ НЕ МАЄТЕ ПРАВА:

* Використовувати гру або будь-яку її частину для комерційних цілей, а також для будь-яких інших цілей за винятком домашньої розваги, особистих і некомерційних освітніх цілей.»

2. Відповідно до закону № 436-1 ККУ [32] «Про виготовлення, поширення комуністичної, нацистської символіки та пропаганда комуністичного і націонал-соціалістичного (нацистського) тоталітарних режимів», використання націонал-соціалістичної та радянської символік на території України заборонено.

Цей закон передбачає те, що людям, не досягших повнолітнього віку (18 років), забороняється покупка та використання даної продукції.

Я маю повне право на використання даних символік у своїй грі, тому що вона була створена лише у науково-пізнавальних цілях, з дотриманням історичної достовірності всіх елементів часів Другої світової війни. Друга не маловажна причина – уся комуністична та нацистська символіка була замінена на альтернативну, яка в нас не заборонена за законом, а саме [33, 34]:

- Третій Рейх (нацистська Німеччина) – Залізний Хрест (Тевтонський Рицарський Хрест, католицький символ);
- Радянський Союз (СРСР) – Червона Роза (Символ всествітнього соціалізму, соціал-демократії).

Загальна класифікація настільних ігор наведена у таблиці 5.1 [35].



Рисунок 5.1 – Альтернативна символіка для сторін карток
(фракції Третього Рейху та СРСР)

Джерело: Власна розробка

Таблиця 5.1 – Загальна класифікація настільних ігор

Ознаки класифікації	Характеристики гри
За функціональною ознакою	дозвільна
За характером гри	інтелектуальна, стратегічна
За кількістю гравців	фіксоване число гравців (2-6 осіб або більше)
За взаємодією між гравцями	для двох гравців або командна
За динамікою	покрокові
За типом компонентів	картки, кубики
За початковою позицією гри	зі змінною початковою позицією
За типом правил	з повною інформацією

Enemy Front» – це настільна карткова гра військово-тематичного спрямування, розрахована на молодіжну аудиторію та дорослих гравців, які цікавляться тактичними іграми, командною взаємодією та сучасною військовою тематикою. Гра поєднує елементи стратегії, командної роботи та прийняття тактичних рішень, що робить ігровий процес динамічним і захопливим.

Розміри елементів гри були обрані з урахуванням зручності використання та поліграфічних вимог. Основні картки мають розмір 6×9 см, що забезпечує комфортне утримання в руках і достатню площу для розміщення тексту та ілюстрацій. Інструкція виконана у форматі 29,7×21 см у розгорнутому вигляді та 14,8×10,5 см у складеному, що дозволяє компактно розмістити правила гри. Для пакування використано коробку розміром 25×15×3 см, яка забезпечує надійне зберігання всіх компонентів комплекту.

Особливу увагу приділено шрифтовому оформленню гри. Для створення сучасного військового стилю було використано гарнітури Capture It та Heavy Blood, які добре передають атмосферу військової тематики, залишаючись читабельними на картках і пакуванні.

Колірна гама гри побудована на поєднанні темних відтінків із контрастними акцентами, що відповідає тематиці сучасних військових операцій. Для оформлення використано переважно темно-зелені, чорні, сірі та червоні кольори, які підкреслюють стиль гри та забезпечують візуальну цілісність усіх її компонентів. Пакування, картки та інструкція виконані в єдиній стилістиці, що формує впізнаваний дизайн комплекту.

Отже, авторська концепція настільної карткової гри «Enemy Front» базується на поєднанні сучасного графічного оформлення, військової тематики та функціонального дизайну. Усі елементи комплекту виконані в єдиному стилі, що забезпечує гармонійне сприйняття продукції та підкреслює її тематику. Використання єдиної кольорової гами, характерних шрифтів і спільних графічних елементів дозволяє створити цілісний дизайн, який відповідає концепції гри та сприяє комфортному використанню її компонентів.

5.2 Кольорове рішення

Кольорове рішення є одним із ключових елементів дизайну настільної карткової гри, оскільки воно формує перше враження про видання, підкреслює його тематику та сприяє створенню відповідної атмосфери. Правильно підібрана кольорова гама покращує сприйняття інформації на картках, допомагає швидко орієнтуватися в ігровому процесі та забезпечує візуальну цілісність усіх елементів гри. Для оформлення настільної гри «Enemy Front» було обрано історично-війський стиль із використанням стриманої кольорової палітри. Основу дизайну складають темно-зелені, оливкові, сірі та чорні відтінки, що асоціюються з військовою технікою, польовою формою та бойовою атмосферою. Таке поєднання кольорів підкреслює тематику гри, створює відчуття реалістичності та відповідає загальній концепції проєкту.

Обрана кольорова палітра забезпечує достатній контраст між фоном і текстовими елементами, що позитивно впливає на читабельність карток та

інших компонентів гри. Використання стриманих військових відтінків у поєднанні з контрастними акцентами дозволяє швидко розпізнавати важливу інформацію під час ігрового процесу. Єдина кольорова концепція використовується для пакування, карток та інструкції, що забезпечує цілісне візуальне оформлення комплекту настільної гри «Enemy Front». Конт-растні кольори використовуються для виділення важливих елементів карток, характеристик персонажів, назв, позначень та інших інформаційних блоків. Це забезпечує хорошу читабельність тексту, полегшує сприйняття інформації під час гри та допомагає швидко розпізнавати різні категорії ігрових елементів. Додаткові світлові ефекти та кольорові акценти на ілюстраціях роблять дизайн більш виразним, не порушуючи загальної військової стилі.

Усі компоненти настільної гри, зокрема картки, пакування та інструкція (правил гри), виконані в єдиній кольоровій гамі, що забезпечує гармонійне оформлення продукції та формує впізнаваний візуальний стиль гри.

Підбиваючи підсумки даного розділу, можна зробити висновок:

Спільною ідеєю даного видання є створення продукту з універсальним оформленням, з цікавими образами, що привертають увагу своєю універсальністю та допомагають повністю зануритися в атмосферу Другої світової війни, для того щоб більш детально ознайомитися з нею та поліпшити свої базові знання з історії та воєнної справи.

Відповідно до аудиторії людей від 18 років, обрані яскраві контрастні відтінки в оформленні видання, прості лаконічні воєнні гарнітури, значки та інші елементи. Формат карток було вирішено обрати стандартний, для зручності. Особливістю оформлення є створення сучасного видання з використанням графічних засобів та дизайну, відповідних сьо-годнішнім тенденціям створення настільних ігор. Коробка та сорочка карток мають універсальний, а головне – особливий воєнний дизайн. Кожен персонаж та предмет були розроблені з особливим підходом за допомогою сучасного графічного редактору ФШ, а також за допомогою ШІ GPT. Головною особливістю ігрової ідеї є те, що акцентування йде як на ігровий процес, так і

на історичну достовірність всіх елементів гри. Оскільки споживачами є люди різних поколінь, а сама гра про реально існуючу в історії людства війну, обране відповідне оформлення на воєнну тематику, без використання тривимірного зображення, з яскравими ко-льорами, що привертають увагу, але не перевантажують. Гарнітури прості, лаконічні, читабельні.

Все пакування коробки виконано 50/50 відносно кольорової гамми, тобто присутні як дуже сірі тони, так і дуже світлі і контрастні.

5.3 Шрифтове рішення

Для оформлення настільної карткової гри «Enemy Front» було обрано гарнітури Capture It й Heavy Blood, які найбільш вдало передають військову тематику та атмосферу гри. Вони виконують не лише інформа-ційну, а й естетичну функцію, формуючи впізнаваний стиль усіх ігрових компонентів. Під час розроблення дизайну особлива увага приділялася контрастності між кольором тексту та фоном, що забезпечує високу читабельність написів на картках, пакуванні та інструкції.

Шрифт Capture It є декоративною гарнітурою без зарубок, стилізованою під військові трафаретні написи. Він має чіткі геометричні форми, масивні літери та високий рівень читабельності навіть при невеликих розмірах. Саме цей шрифт використано для більшості заголовків, назв карток та інформаційних написів, оскільки він підкреслює військову тема-тику гри та створює відчуття автентичності. Даний шрифт виконаний у військовому стилі та асоціюється з маркуванням військової техніки, ящиків з боєприпасами та службовими написами часів Другої світової війни. Завдяки своєму характерному вигляду він добре передає атмосферу військової тематики та підкреслює стилістику гри.

Для оформлення логотипа та окремих акцентних елементів було використано шрифт Heavy Blood. Його характерною особливістю є агресив-ний декоративний стиль, який асоціюється з напруженістю бойових дій та

підсилює емоційне сприйняття гри. Використання цього шрифту в поєднанні з Capture It дозволяє створити виразну композицію та зробити логотип більш помітним. На пакованні та правилах гри присутнє попередження та вікове обмеження «18+», згідно вимог вищезгаданого закону, що в будь-якому випадку буде кидатися в очі при покупці/продажі даного товару (рис. 5.2-5.4) [36].



Рисунок 5.2 – Вікове обмеження для ігор,
що знаходиться у вільному доступі в інтернеті

Джерело: Зображення Google



Рисунок 5.3 – Перше попередження про присутність
забороненої символіки у грі, яке було згенероване ШІ

Джерело: ChatGPT



Рисунок 5.4 – Друге попередження про присутність
забороненої символіки у грі, яке було зроблене у ФШ

Джерело: Власна розробка

Дане попередження було зроблено власноруч з використанням шрифту «Capture it». Шрифт безплатний і також знаходиться у вільному доступі.

На боковій частині коробки (торцях) знаходиться штрих-код даного товару (рис. 5.5) [37], для того, щоб його можна було пробити на касі в будь-якому магазині і, відповідно, продати. Він несправжній і був сгенерований на випадковому сайті-генераторі штрих-кодів.



Рисунок 5.5 – Штрих-код товару гри

Джерело: Власна розробка

Гарнітури Capture It й Heavy Blood викликають асоціації з військовою тематикою, силою, рішучістю, напруженістю та динамікою. Їх поєднання забезпечує цілісний стиль оформлення настільної гри «Enemy Front» та підсилює її загальну концепцію (рис. 5.6-5.7) [38, 39].

ДОБРИ ВІСТІ НЕ ЛЕЖАТЬ НА МІСЦІ. 1234567890
 ДОБРИ ВІСТІ НЕ ЛЕЖАТЬ НА МІСЦІ. 1234567890
 ДОБРИ ВІСТІ НЕ ЛЕЖАТЬ НА МІСЦІ. 1234567890
 ДОБРИ ВІСТІ НЕ ЛЕЖАТЬ НА МІ
 ДОБРИ ВІСТІ НЕ ЛЕЖАТ
 ДОБРИ ВІСТІ НЕ ЛЕ
 ДОБРИ ВІСТІ НЕ

Рисунок 5.6 – Накреслення шрифту «Capture It»

Джерело: UkrFonts.com [38]



Рисунок 5.7 – Накреслення шрифту «Heavy Blood»

Джерело: UkrFonts.com [39]

Для оформлення логотипу настільної гри «Enemy Front» використано шрифт Capture it, який добре передає військову тематику та стилістику Другої світової війни. Для назв карток, характеристик персонажів та іншої текстової інформації він також чудового підходить, бо забезпечує високу читабельність та добре поєднується із загальним дизайном гри.

Назву гри на пакуванні виконано шрифтом Heavy Blood з кеглем 100 пт й накресленням Regular. Назви персонажів на картках виконані шрифтом Capture it з кеглем 22-26 пт, а характеристики, описи та числові показники – 10-14 пт. Для правил гри використано кегель 10-12 пт, що забезпечує комфортне читання тексту.

5.4 Розробка дизайну елементів настільної гри

Після визначення загальної концепції настільної гри «Enemy Front» було розроблено дизайн усіх її елементів та визначено їх розміри. Основною ідеєю оформлення стало відтворення атмосфери Другої світової війни за допомогою історичних персонажів, військової техніки, тематичних символів та стриманої кольорової гами. Для створення макетів карток використано модульну сітку, що забезпечує однакове розташування всіх графічних та текстових елементів. Завдяки цьому назва гри, ілюстрація персонажа, характеристики, спеціальні

здібності та службова інформація розміщуються у єдиному стилі на всіх картках. Під час оформлення особливу увагу приділено композиції. Основну площу картки займає зображення історичного персонажа, що дозволяє швидко впізнавати його під час гри. Інформаційні блоки виконані в контрастних кольорах, що забезпечує хорошу читабельність навіть при швидкому перегляді карток.

Стиль оформлення гри є мінімалістичним, однак головний акцент зроблено на історичних ілюстраціях, військовій символіці та атмосферному фоні. Це дозволяє зробити гру більш цікавою та візуально привабливою для цільової аудиторії.

Для покращення сприйняття інформації та спрощення ігрового процесу на картках персонажів використано систему графічних позначень (пиктограм), що відображають основні характеристики кожного героя (круглі значки). Використання пиктограм дозволяє гравцям швидко оцінити бойові можливості персонажа без необхідності детального читання текстового опису. Усі позначення виконані в єдиному стилі та гармонійно поєднуються із загальним військовим оформленням гри.

На картках персонажів застосовано значки, що позначають силу, захист, запас броні, маскування та інші ігрові характеристики. Таке рішення підвищує інформативність карток і забезпечує швидке сприйняття інформації під час гри. Усі шість значків характеристик були згенеровані за допомогою ШІ GPT (рис. 5.8) [40].



Рисунок 5.8 – Шість значків (пиктограм)

характеристик персонажів

Джерело: ChatGPT

Настільна гра «Enemy Front» розрахована на споживачів віком від 18 років і старше, які цікавляться історією Другої світової війни, військовою тематикою та стратегічними настільними іграми.

Розроблені макети пакування, карток персонажів, жетонів, правил гри та інших елементів представлені у додатках пояснювальної записки.

Таким чином, усі елементи гри виконані в єдиному стилі, що забезпечує цілісність дизайну, легке сприйняття інформації та комфорт під час ігрового процесу.

5.5 Розробка конструкції пакування настільної гри

Після завершення розробки графічного оформлення було створено конструкцію пакування настільної гри «Enemy Front».

Для гри обрано класичну картонну коробку з окремою білою кришкою, яка забезпечує зручне зберігання всіх компонентів та захищає їх від механічних пошкоджень під час транспортування й експлуатації. Розміри пакування були визначені відповідно до кількості карток, кубиків та правил гри (інструкції). Усередині коробки передбачено місце для компактного розташування всіх компонентів комплекту, що забезпечує порядок та швидкий доступ до них під час гри. Основним елементом гри є картки персонажів, виконані у форматі 60×90 мм із заокругленими кутами. На кожній картці розміщено історичне зображення персонажа, його назву (або ім'я), належність до сторони конфлікту, числові характеристики та спеціальні здібності.

Крім карток персонажів, до комплекту входять картки подій, спеціальні картки, кубики та правила гри. Усі елементи оформлено в єдиному стилі з використанням спільної кольорової гами, шрифтового оформлення та графічних елементів.

Розроблена конструкція пакування та дизайн усіх компонентів забезпечують зручність використання, тривалий термін експлуатації та цілісне візуальне оформлення настільної гри «Enemy Front».

6 ВИБІР ОСНОВНИХ МАТЕРІАЛІВ

Вибір матеріалів для виготовлення настільної карткової гри «Enemy Front» є одним із ключових етапів підготовки до її виробництва, оскільки від нього залежать якість друку, довговічність компонентів та загальне враження від користування грою. Правильно підібрані матеріали забезпечують високу чіткість поліграфічного виконання, насиченість кольорів, стійкість до механічних пошкоджень і багаторазове використання. Крім того, вибір матеріалів повинен відповідати технічним вимогам виробництва та бути економічно доцільним.

6.1 Папір та картон

Вибір паперу та картону для виготовлення настільної гри «Enemy Front» є важливим етапом технологічного процесу. Різні види паперу та картону мають відмінні фізико-механічні та друкарсько-технічні властивості, що впливають на якість готової продукції. Для визначення оптимальних матеріалів було проведено порівняльний аналіз найбільш поширених видів паперу та картону, які використовуються у поліграфічному виробництві [41].

Після аналізу конструкції настільної гри встановлено, що для виготовлення коробки та ігрового поля доцільно використовувати офсетний картон, який має достатню жорсткість, добре піддається друку та подальшій післядрукарській обробці. Для карток також рекомендується застосовувати офсетний картон підвищеної щільності, що забезпечує високу якість друку, достатню міцність і стійкість до багаторазового використання. Правила гри доцільно друкувати на офсетному папері середньої щільності, який забезпечує хорошу читабельність тексту, якісне відтворення графічних елементів і комфортне користування.

Таким чином, використання офсетного картону для основних елементів настільної гри та офсетного паперу для друку правил дозволяє забезпечити високу якість поліграфічного виконання, довговічність виробу та економічну ефективність виробництва. Основні види паперу та картону, що можуть бути використані під час виготовлення настільної гри, наведено у таблиці 6.1 [42].

Таблиця 6.1 – Класифікація основних видів паперу та картону

Вид	Характеристики	Застосування
Папір		
Офсетний	Висока білизна, хороша поглинальна здатність, матова поверхня, придатний для письма та друку.	Друк книг, журналів, брошур, інструкцій, блокнотів.
Крейдований	Гладка поверхня, покрита крейдовим шаром, висока якість передачі кольорів.	Друк рекламної продукції, каталогів, журналів, плакатів.
Газетний	Невелика щільність, низька білизна, економічний.	Друк газет та іншої періодичної продукції.
Репродукційний	Висока білизна, гладкість, стабільність розмірів.	Друк художніх репродукцій, фотографій.
Фотопапір	Висока гладкість, яскрава передача кольорів, спеціальне покриття.	Друк фотографій, постерів, презентаційних матеріалів.
Картон		
Офсетний	Некрейдований картон із гладкою матовою поверхнею, високою жорсткістю, хорошими друкарськими властивостями. Добре підходить для офсетного друку та післядрукарської обробки.	Виготовлення пакування, настільних ігор, карток, папок, рекламної продукції.
Крейдований	Має гладку поверхню з крейдовим покриттям, забезпечує високу якість друку.	Виготовлення упаковки, обкладинок, листівок, візиток.
Коробковий	Багатошаровий картон підвищеної міцності.	Виготовлення коробок та пакування.
Гофрокартон	Складається з одного або кількох шарів гофрованого паперу між плоскими шарами картону.	Виробництво транспортної тари та пакувальних коробок.
Палітурний	Товстий і міцний картон, часто виготовлений із вторинної сировини.	Виготовлення твердих книжкових палітурок, папок, жорстких коробок.

Проаналізувавши дані з таблиці 6.1, можна зробити висновок, що для виготовлення компонентів настільної гри найбільш доцільно вико-

ристовувати офсетний картон та офсетний папір. Офсетний картон забезпечує необхідну жорсткість, високу зносостійкість та якість друку, тому є оптимальним матеріалом для виготовлення коробки та карток. Для друку правил гри найбільш доцільним є офсетний папір, який має достатню білизну, хороші друкарські властивості та забезпечує комфортне читання тексту.

Після аналізу властивостей поліграфічних матеріалів було обрано такі:

- офсетний картон щільністю 300 г/м² формату A2, який характеризується: високою жорсткістю, хорошими друкарськими властивостями, стійкістю до механічних навантажень. Даний матеріал використовується для виготовлення пакування, карток та інших виробів, що потребують підвищеної міцності. Для виготовлення коробки, карток ігрового поля та інших елементів настільної гри вибрана щільність забезпечує оптимальне поєднання міцності та зручності використання;

- офсетний папір формату A2 щільністю 120 г/м², який має: високу білизну, хорошу гладкість поверхні, відмінні друкарські характеристики. Даний матеріал рекомендовано використовувати для друку правил гри та інших інформаційних вкладок, оскільки він забезпечує чітке відтворення тексту й графічних елементів.

6.2 Тонер

Для друку компонентів настільної гри обрано цифрову друкарську машину Konica Minolta AccurioPress C4080, яка використовує електрофотографічний спосіб друку із застосуванням сухого тонера. Такий спосіб забезпечує високу якість відтворення графічних елементів і тексту, точну передачу кольорів, чіткість дрібних деталей та стійкість відбитків до стирання. Тонер для цифрового друку характеризується рівномірним нанесенням на поверхню паперу й картону, швидким закріпленням на матеріалі та високою продуктивністю друку. Завдяки цим властивостям цифровий друк є оптимальним рішенням для виготовлення настільних ігор малими та

середніми тиражами. Основні види тонера, його характеристики, переваги та сфери застосування наведено у таблиці 6.2 [43].

Проаналізувавши таблицю 6.2, можна зробити висновок, що для виготовлення компонентів настільної гри «Enemy Front» найбільш доцільно використовувати хімічний (полімеризований) тонер.

Таблиця 6.2 – Основні види тонера, його характеристики, переваги та сфери застосування

Вид тонера	Переваги	Недоліки	Застосування
Механічний	Простота у виготовленні, нижча вартість.	Менша рівномірність частинок, якість друку нижча	Побутові та офісні лазерні принтери.
Хімічний (полімеризований)	Висока якість друку, точна передача дрібних деталей, рівномірний розподіл частинок, насичені кольори, економна витрата.	Вища вартість виробництва.	Професійні цифрові друкарські машини, поліграфічна продукція, рекламні матеріали та пакування.
Магнітний	Добра адгезія до фотобарабану, стабільність друку.	Використовується лише у спеціалізованих системах.	Лазерні принтери, копіювальні апарати окремих виробників.
Вид тонера	Переваги	Недоліки	Застосування

Хімічний (полімеризований) тонер застосовується у цифрових друкарських машинах електрофотографічного типу та складається з полімерних частинок однакового розміру, що забезпечує високу якість друку. Завдяки однорідній структурі тонер рівномірно наноситься на поверхню матеріалу, забезпечуючи чітке відтворення тексту, графічних елементів і насиченість кольорів [44, 45].

Основні переваги хімічного тонера:

- забезпечує високу якість друку та точне відтворення дрібних деталей;
- характеризується рівномірним розподілом частинок, що покращує передачу кольорів і плавність градієнтів;
- має високу стійкість до стирання та механічних пошкоджень після закріплення на матеріалі;

- забезпечує стабільну якість друку протягом усього тиражу;
- відзначається високою продуктивністю та економічною витратою під час друку.

До недоліків хімічного тонера можна віднести його вищу вартість порівняно з механічним тонером, однак цей недолік компенсується кращою якістю друку та більшою довговічністю готової продукції.

Хімічний тонер широко застосовується для друку рекламної продукції, пакування, книг, каталогів, буклетів, листівок, візитних карток та іншої поліграфічної продукції, де важливими є висока якість відбитків і точність передачі кольорів [46]. Враховуючи вимоги до виготовлення настільної гри, використання хімічного тонера є найбільш доцільним, оскільки він забезпечує високу якість друку карток, ігрового поля, коробки та інших компонентів, які по-винні бути стійкими до багаторазового використання. Для друку комплекту настільної гри було обрано цифрову друкарську машину Konica Minolta AccurioPress C4080, яка використовує полімеризований тонер Simitri® V, що забезпечує високу якість друку, точність передачі кольорів та довговічність готової продукції.

6.3 Клей

Вибір клею залежить від конструкції виробу, властивостей матеріалів та умов експлуатації готової продукції. Для виготовлення пакування настільної гри та склеювання окремих елементів використовуються клеї, які забезпечують високу міцність з'єднання, швидке висихання та стійкість до механічних навантажень. За походженням клеї поділяються на:

- а) рослинні;
- б) тваринні;
- в) синтетичні.

Кожен із яких має власні переваги, недоліки та сферу застосування. Порівняльну характеристику основних видів клеїв наведено у таблиці 6.3 [47].

Таблиця 6.3 – Класифікація синтетичних клеїв

Вид	Переваги	Недоліки	Застосування
Полівінілацетатний (ПВА)	Нетоксичний, швидко висихає, утворює міцне з'єднання, досить простий у використанні.	Зниження міцності при тривалому впливі вологи, відносно тривалий час повного висихання.	Склеювання паперу, картону, виготовлення пакування, палітурні роботи.
Термоклей (EVA)	Дуже швидке схоплювання, висока продуктивність, добра адгезія до паперу й картону.	При високих температурах може втрачати міцність.	Автоматичне виготовлення коробок, пакування, книжкова та поліграфічна продукція.
Поліуретановий (PUR)	Дуже висока міцність, стійкість до вологи, температурних перепадів і механічних навантажень.	Вища вартість, потребує спеціального обладнання.	Виготовлення продукції підвищеної міцності, палітурні роботи, преміальне пакування.

Проаналізувавши таблицю, можна зробити висновок, що для скріплення пакування настільної гри «Enemy Front», краще за все підійде полівінілацетатний клей (ПВА). Він забезпечить надійне склеювання картону, легко наноситься вручну та, за допомогою автоматизованих систем, швидко висихає, зберігає певну еластичність після висихання, що дозволяє упаковці витримувати навантаження та зберігати свою цілісність під час транспортування і використання, а також безпечний для використання, оскільки він не містить токсичних речовин. Для скріплення пакування було обрано класичний клей ПВА «Grizzly».

7 ВИБІР ТА ОБҐРУНТУВАННЯ СПОСОБУ ДРУКУ ТА ДРУКАРСЬКОГО ОБЛАДНАННЯ

7.1 Аналіз та обґрунтування вибору способу друку

У сучасній поліграфії виділяють чотири основні види друку:

- а) цифровий;
- б) флексографічний;
- в) офсетний;
- г) шовкотрафаретний.

Цифровий друк – це сучасна технологія, що забезпечує перенесення зображення безпосередньо з електронного макета на друкарський матеріал без використання друкарських форм. Даний спосіб є оптимальним для виготовлення настільної карткової гри «Enemy Front», оскільки тираж становить лише 200 примірників. Цифровий друк характеризується високою якістю відбитків, швидкою підготовкою виробництва, можливістю оперативного внесення змін до макетів і невисокою собівартістю малих тиражів. Крім того, він забезпечує точне відтворення кольорів, що є важливим для друку ілюстрацій персонажів та ігрових карток [48].

Офсетний друк є одним із найпоширеніших способів виготовлення поліграфічної продукції великими накладками. Він забезпечує дуже високу якість друку, стабільне відтворення кольорів та економічність при масовому виробництві. Проте офсетний друк потребує виготовлення друкарських форм і тривалої підготовки виробництва, що значно збільшує витрати при невеликих тиражах. Тому для виготовлення настільної гри «Enemy Front» цей спосіб друку є менш доцільним [49].

Флексографічний друк використовується переважно для виготовлення пакування, етикеток та гнучких пакувальних матеріалів. Його основними перевагами є висока швидкість друку та можливість роботи з різними

матеріалами. Однак підготовка друкарських форм потребує значних витрат, що робить цей спосіб економічно виправданим лише для великих тиражів. Для виробництва настільної карткової гри невеликим накладом застосування флексографії є недоцільним [50].

Шовкотрафаретний друк застосовується для нанесення зображень на різноманітні матеріали, коли необхідно отримати товстий шар фарби або спеціальні декоративні ефекти. Метод забезпечує високу насиченість кольорів та довговічність відбитків, проте характеризується низькою продуктивністю і значною трудомісткістю. Через це шовкотрафаретний друк практично не використовується для виготовлення комплектів настільних карткових ігор малими тиражами [51].

Отже, для виготовлення настільної карткової гри «Enemy Front» було обрано цифровий спосіб друку, оскільки він забезпечує високу якість поліграфічної продукції, мінімальні витрати на підготовку виробництва, можливість оперативного коригування макетів та є найбільш економічно доцільним для тиражу 200 примірників. Для малих тиражів краще обирати цифровий друк з кількох важливих причин:

- не вимагає створення друкарських форм, що значно знижує початкові витрати на підготовку і робить цифровий друк економічно вигідним для малих тиражів;
- забезпечує швидкий процес друку, що дозволяє оперативно виготовляти малий тираж продукції;
- дозволяє легко вносити зміни в макет навіть під час друкарського процесу, що є дуже зручним при необхідності коригувань або оновлень інформації;
- забезпечує високу якість друку, яка може відповідати або навіть перевищувати якість офсетного друку для багатьох видів продукції;
- відкриває можливість для персоналізації кожного екземпляра.

Цифровий друк – оптимальний вибір для малих тиражів, забезпечуючи економічну ефективність, оперативність та високу якість продукції.

7.2 Вибір та обґрунтування методів післядрукарської обробки

Для виготовлення настільної карткової гри «Enemy Front» важливе значення має не лише якість друку, а й правильно підібрані методи післядрукарської обробки. Саме вони забезпечують міцність ігрових компонентів, зручність їх використання, довговічність та привабливий зовнішній вигляд готової продукції.

Основними методами післядрукарської обробки, які застосовуються під час виготовлення настільної карткової гри «Enemy Front», є:

- а) висічка;
- б) заокруглення кутів;
- в) бігування;
- г) склеювання;
- г) комплектація.

Висічка використовується для точного вирізання карток, елементів пакування та інших друкованих деталей відповідно до розроблених контурів. Завдяки цьому всі компоненти мають однакові розміри та акуратний зовнішній вигляд. Після висічки картки проходять операцію заокруглення кутів, що покращує їх ергономіку, підвищує зручність під час перемішування та роздачі, а також зменшує ймовірність пошкодження країв у процесі тривалої експлуатації.

Бігування застосовується для створення ліній згину на деталях пакування та інструкції. Завдяки цьому картон легко складається без утворення тріщин і заломів, що забезпечує акуратний зовнішній вигляд готового пакування та підвищує його міцність.

Склеювання використовується для складання коробки настільної гри. Оскільки тираж видання становить 200 примірників, процес склеювання є доцільним виконувати ручним способом із використанням по-ліграфічного клею, що забезпечує достатню міцність конструкції та не потребує застосування автоматизованого обладнання.

Комплектація є завершальним етапом виробництва та передбачає укладання всіх компонентів гри до пакування: карток персонажів, карток техніки, карток подій, інструкції та інших ігрових елементів. Після перевірки комплектності готова продукція упаковується для подальшого транспортування та реалізації.

Отже, обрані методи післядрукарської обробки повністю відповідають конструкції настільної карткової гри «Enemy Front», забезпечують високу якість готової продукції, її довговічність, зручність використання та естетичний зовнішній вигляд.

7.3 Обладнання, що використовується для створення проєкту

Після вибору та обґрунтування способу друку та методів післядрукарської обробки було визначено необхідне обладнання для виготовлення настільної карткової гри «Enemy Front». Для виготовлення даного видання використовується обладнання для цифрового друку, а також обладнання для виконання висічки та бігування.

Для друку компонентів настільної гри була обрана цифрова друкарська машина Konica Minolta AccurioPress C4080, оскільки вона забезпечує високу якість друку, точне відтворення кольорів, стабільність кольоро-передачі та підтримує друк на широкому спектрі паперу й картону різної щільності. Машина використовує електрофотографічний спосіб друку із застосуванням полімеризованого тонера Simitri® V, що забезпечує високу деталізацію відбитків, насичені кольори та стійкість готової продукції до механічних впливів. Крім того, Konica Minolta AccurioPress C4080 характеризується високою продуктивністю та є ефективним рішенням для виготовлення малих і середніх тиражів поліграфічної продукції.

Її технічні характеристики наведено у таблиці 7.1 [52]. Цифрова друкарська машина Konica Minolta AccurioPress C4080 є оптимальним вибором для виготовлення компонентів настільної гри «Enemy Front».

Таблиця 7.1 – Технічні характеристики цифрової друкарської машини
Konica Minolta AccurioPress C4080

Параметр	Характеристика
Модель	Konica Minolta AccurioPress C4080
Тип пристрою	Цифрова друкарська машина
Тип друку	Кольоровий електрофотографічний (лазерний)
Друкарський матеріал	Полімеризований тонер Simitri® V
Максимальна роздільна здатність друку	3600 × 2400 dpi (еквівалентна)
Швидкість друку	До 81 стор./хв. (A4)
Максимальний формат паперу	330 × 1300 мм (банерний режим)
Мінімальний формат паперу	95 × 139 мм
Щільність паперу	62-400 г/м ²
Матеріали для друку	Офсетний папір, крейдований папір, картон, дизайнерські папери, синтетичні матеріали
Автоматичний двосторонній друк	Підтримується (до 360 г/м ²)
Інтерфейси	Ethernet, USB
Особливості	Автоматичне калібрування кольору, друк банерів, підтримка широкого спектра матеріалів
Габаритні розміри, мм	800 × 903 × 1076 (без додаткових модулів)

Завдяки високій якості друку, широким можливостям роботи з різними видами паперу та картону, а також високій продуктивності. Машина забезпечує друк із високою роздільною здатністю, точно відтворює кольори та дрібні графічні елементи, що є важливим під час виготовлення карток, ігрового поля, коробки та інших компонентів настільної гри. Підтримка матеріалів щільністю до 400 г/м² дозволяє друкувати як на папері, так і на щільному картоні без втрати якості. Використання полі-меризованого тонера Simitri® V забезпечує стійкість відбитків до стирання, високу насиченість кольорів і довговічність готової продукції. Крім того, Konica Minolta AccurioPress C4080 характеризується високою швидкістю друку та ефективністю під час виготовлення малих і середніх тиражів поліграфічної продукції.

Для підготовки кольоропроб і контролю кольоровідтворення використовується принтер Canon imagePROGRAF PRO-1000, який завдяки пігментним чорнилам LUCIA PRO забезпечує високу точність передачі

кольорів і дає можливість оцінити зовнішній вигляд майбутньої друкованої продукції до початку основного тиражування.

Для висічки та бігування був обраний автоматичний ріжучий плотер іЕСНО РК-0705 PLUS, оскільки він забезпечує високу точність і швидкість обробки матеріалів, що є критично важливим для виготовлення якісних компонентів настільної гри. Завдяки сучасній системі керування та широкому набору інструментів плотер дозволяє виконувати висічку, бігування та різання паперу й картону різної щільності, забезпечуючи високу точність обробки готових виробів. Технічні характеристики плотера наведено у таблиці 7.2. [53].

Таблиця 7.2 – Технічні характеристики плотера іЕСНО РК-0705 PLUS

Параметр	Характеристика
Робоча область різання	750 × 530 мм
Інструменти	Осцилюючий тангенціальний ніж, два флюгерні ножі, бігувальне колесо, тримач пера
Додаткові інструмен-ти	VCT – інструмент для V-подібного різку (0°, 15°, 22,5°, 30°, 45°); РТК – інструмент для перфорації
Максимальна швидкість різання	До 1000 мм/с
Максимальна товщина матеріалу	До 6 мм
Точність різання	±0,1 мм
Підтримувані формати фай-лів	PLT, DXF, HP-GL, PDF, EPS
Матеріали, що обробляються	Папір, картон, гофрокартон, ПВХ-плівка, світлоповертальні матеріали, магнітний вініл, пінокартон, поролон, спінений поліетилен, пластики
Базова комплектація	Конвеєрна система, автоматичний листоподавач, приймальний лоток, вакуумна помпа, повітряний компресор
Габаритні розміри	2500 × 1050 × 1150 мм
Маса	250 кг

Плотер іЕСНО РК-0705 PLUS має зручний інтерфейс і можливість автоматичного налаштування, що значно спрощує процес підготовки та обробки матеріалів. Його висока продуктивність дозволяє швидко обробляти великі обсяги робіт, що робить його ідеальним для масового виробництва настільних ігор. Завдяки надійності та ефективності, цей плотер є оптимальним вибором для забезпечення високої якості та точності виготовлення ігрових компонентів.

Отже, було обране обладнання, яке максимально відповідає вимогам для виготовлення комплекту настільних ігор. Це рішення базувалося на ретельному аналізі характеристик та можливостей різних машин, з урахуванням їх здатності забезпечити високу якість, точність і ефективність виробництва. Обране обладнання відповідає усім необхідним критеріям, включаючи швидкість обробки, універсальність у роботі з різними матеріалами та надійність у виконанні складних завдань, що робить його ідеальним вибором для створення настільних ігор.

8 МАРШРУТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА

Маршрутно-технологічну карту виготовлення настільної карткової гри «Enemy Front» наведено в таблиці 8.1 [54].

Таблиця 8.1 – Маршрутно-технологічна карта виготовлення настільної карткової гри «Enemy Front»

№ п/п	Назва операції	Технічна характеристика обладнання та ПЗ	Основні матеріали	Виконавець
1	Отримання замовлення	Телефон або ПК з доступом до мережі Інтернет	—	Менеджер
2	Розробка дизайну карток та пакування	ФШ (Adobe Photoshop кряк), Adobe Illustrator кряк, ШІ (ChatGPT – платна підписка)	Комп'ютер із встановленим ПЗ	Дизайнер
3	Узгодження макетів із замовником	Телефон або ПК з доступом до мережі Інтернет	—	Менеджер
4	Підготовка макетів до друку	ФШ (Adobe Photoshop, Adobe Illustrator	Готові макети та ПК	Препрес-інженер Оператор цифрового друку
5	Цифрова кольоропроба	Canon imagePROGRAF PRO-1000 Konica Minolta Accurio-Press C4080	Крейдований папір, чорнила СМ-УК	
6	Друк		Крейдований папір, чорнила СМ-УК, простий офсетний картон	Технолог-друкар Оператор післядрукарської обробки Оператор висікального обладнання
7	Ламінація (за потреби)	Ламінатор Iecho PK-0705 PLUS	Віддруковані аркуш, плівка	
8	Висічка та різання		Віддруковані аркуш,	
9	Заокруглення кутів карток	Кутозакруглювач	Висічені картки	Оператор післядрукарської обробки
10	Біговка пакування	Бігувальна машина	Заготовки пакування	Оператор післядрукарської обробки
11	Склеювання пакування	Ручне складання	Заготовки пакування, клей	Комплектувальник

Маршрутно-технологічна карта містить перелік основних виробничих операцій у логічній послідовності, відповідно до обраної технології

виготовлення та технічних характеристик проєкту. Вона охоплює всі етапи створення продукції: від підготовки макетів і додрукарської обробки до друку, післядрукарських процесів, контролю якості та комплектування готової гри.

На етапі додрукарської підготовки виконуються розроблення дизайну карток, пакування та інструкції, перевірка оригінал-макетів, підготовка файлів до друку, налаштування кольорових профілів і контроль відповідності макетів вимогам поліграфічного виробництва. Після цього здійснюється друк компонентів гри, їхня післядрукарська обробка, різання, заокруглення кутів карток, виготовлення пакування, остаточний контроль якості, комплектування всіх елементів та пакування готової продукції.

Таким чином, завдяки маршрутно-технологічній карті можна відстежити основні операції, виконані під час створення настільної гри «Enemy Front». Ця карта також дозволяє визначити, який персонал потрібен на кожному етапі процесу, і розподілити обсяг роботи. У карті зазначено основні технологічні засоби та обладнання, необхідні для виробництва та закупівлі матеріалів.

9 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

9.1 Характеристика продукції

У кваліфікаційній роботі розроблено настільну карткову гру «Enemy Front», яка належить до поліграфічної продукції розважального призначення. Комплект містить ігрові картки, правила гри, пакування та гральні кубики. Основною одиницею реалізації є один повний комплект гри.

Виробництво передбачає такі етапи: отримання замовлення, уточнення технічного завдання, підготовка та перевірка оригінал-макетів, пре-прес, друк карток, друк правил, виготовлення пакування, різання та післядрукарська обробка, фальцювання правил, комплектування і пакування готового тиражу. Вихідні дані для розрахунку наведені у таблиці 9.1 [55].

Таблиця 9.1 – Вихідні дані для розрахунку

Показник	Прийняте значення
Тираж	100 комплектів
Кількість карток в 1 комплекті	100 шт.
Загальна кількість карток	10 000 шт.
Кубики в 1 комплекті	2 шт.
Загальна кількість кубиків	200 шт.
Правила гри	8 сторінок, формат А5
Спосіб виготовлення правил	2 аркуші А4, друк 4+4, фальцювання навпіл
Пакування	250x150x30 мм
Картки	65x100 мм
Рентабельність	30 %
ПДВ	20 %
ЄСВ	22 %
Мінімальна ставка	52 грн/год
Електроенергія	4,32 грн/кВт-год

9.2 Оцінка ринків збуту

Ринок настільних ігор в Україні поєднує імпортні видання, локалізовані ігри та авторські продукти невеликих розробників. Попит формується серед

молоді, сімейних покупців, шанувальників тематичних ігор, а також серед клієнтів інтернет-магазинів, книгарень, магазинів подарунків і спеціалізованих точок продажу настільних ігор.

Для даного проєкту цільовою аудиторією можна вважати покупців віком від 16 років, які цікавляться картковими та стратегічними іграми, тематичними наборами для дозвілля, історичною або військовою сти-лістикою, а також подарунковою поліграфічною продукцією. Окрему групу потенційних споживачів становлять молодіжні компанії, студенти, відвідувачі ігрових клубів та покупці, які шукають компактну гру для швидкої партії без складного ігрового поля.

Перевагою розробленого комплекту є компактний формат, зрозумілий склад продукту та можливість виготовлення малим тиражем. Для базового розрахунку прийнято тираж 100 комплектів, що відповідає пробному виробництву для перевірки попиту та подальшого масштабування.

Основними каналами збуту можуть бути інтернет-магазини настільних ігор, соціальні мережі, маркетплейси, тематичні фестивалі, локальні крамниці подарунків і книжкові магазини. Для пробного тиражу доцільним є прямий продаж через онлайн-канали, оскільки він не потребує значних витрат на торговельну площу і дає змогу швидко отримати відгуки покупців щодо якості компонентів, правил та пакування.

Розроблена гра має перспективу подальшого розширення асортименту: після реалізації першого тиражу можна підготувати додаткові набори карток, оновлене пакування або спеціальні видання. Такий підхід знижує початкові ризики, адже перший тираж виконує функцію ринкової перевірки, а наступні накладки можуть бути скориговані відповідно до реального попиту.

9.3 Конкуренція

Основними конкурентами є виробники та продавці настільних карткових ігор, а також поліграфічні підприємства, які виконують друк малих

тиражів ігрової продукції. Конкуренція відбувається за якістю друку, міцністю комплектуючих, зручністю пакування, візуальною привабливістю та ціною одного комплекту.

На ринку представлені як великі видавці, що мають налагоджені канали дистрибуції, так і невеликі авторські проєкти, які просуваються через соціальні мережі та краудфандингові платформи. Великі виробники мають перевагу за рахунок відомого бренду, стабільної якості та нижчої собівартості при великих накладах. Невеликі проєкти, навпаки, часто конкурують оригінальною темою, авторським оформленням, швидким оновленням правил та більш тісною комунікацією з аудиторією.

Для настільної карткової гри «Enemy Front» важливими конкурентними ознаками є тематичність, зручний формат карток 65x100 мм, наявність повного комплекту з правилами, кубиками та пакуванням, а також можливість виготовлення пробного тиражу без надмірних стартових витрат. Компактне пакування 250x150x30 мм дає змогу зручно транспортувати гру, розміщувати її на полиці та реалізовувати через поштову доставку.

Для зменшення ризиків у розрахунку прийнято просту структуру комплекту без окремої ламінації карток. Захисне лакове покриття враховано в матеріальних витратах, що є достатнім для навчальної калькуляції поліграфічного виробу.

Слабким місцем малого тиражу є вища собівартість одного комплекту порівняно з масовим виробництвом. Тому конкурентоспроможність проєкту забезпечується не лише ціною, а й цілісністю ідеї, якістю дизайну, зрозумілістю правил, акуратністю післядрукарської обробки та можливістю позиціонувати гру як авторський тематичний продукт. У разі збільшення попиту наступні тиражі можуть бути більшими, що дозволить знизити частку постійних витрат у ціні одного комплекту.

9.4 Виробничий план

План виробництва передбачає визначення натуральних показників, трудомісткості, заробітної плати, матеріальних витрат, виробничої собівартості та ціни готового комплекту. Натуральні показники наведено у таблиці 9.2 [56].

Таблиця 9.2 – Показники виробництва в натуральному виразі

Показник	Розрахунок	Значення
Загальна кількість карток	100 комплектів х 100 карток	10 000 шт.
Загальна кількість кубиків	100 комплектів х 2 кубики	200 шт.
Загальна кількість правил	100 комплектів х 1 примірник	100 примірників
Загальна кількість сторінок А5	100 примірників х 8 сторінок	800 сторінок
Загальна кількість аркушів А4	100 примірників х 2 аркуші	200 аркушів

Для визначення основної заробітної плати прийнято погодинну ставку 52 грн/год та загальну трудомісткість 74 нормо-години. Розподіл витрат праці за операціями наведено у таблиці 9.3 [57].

Таблиця 9.3 – Розрахунок трудомісткості виробництва

№	Операція	Одиниця	Обсяг	Норма часу	Чисельність, ос.	Нормо-год
1	Отримання замовлення	год	2	—	1	2
2	Уточнення технічного завдання	год	3	—	1	3
3	Підготовка і перевірка макетів	год	16	—	1	16
4	Препрес та монтаж макетів	год	8	—	1	8
5	Друк карток	тис. відб.	10	60 хв/тис.	1	10
6	Друк правил	арк. А4	200	0,9 хв/арк.	1	3
7	Виготовлення пакування	компл.	100	4,8 хв/компл.	1	8
8	Різання та висічка карток	тис. шт.	10	54 хв/тис.	1	9
9	Фальцювання правил	прим.	100	1,8 хв/прим.	1	3
10	Комплектування гри	компл.	100	4,8 хв/компл.	1	8
11	Пакування тиражу	компл.	100	2,4 хв/компл.	1	4
	Усього					74

Основна заробітна плата:

$$ЗП_{\text{осн}} = T_{\text{н}} \times C_{\text{год}} = 74 \times 52 = 3\,848,00 \text{ грн},$$

де $T_{\text{н}}$ – загальна трудомісткість, нормо-год;

$C_{\text{год}}$ – погодинна ставка, грн/год.

$$ЗП_{\text{дод}} = ЗП_{\text{осн}} \times 20 \% = 769,60 \text{ грн},$$

$$\text{ЄСВ} = (ЗП_{\text{осн}} + ЗП_{\text{дод}}) \times 22 \% = 1\,015,87 \text{ грн}.$$

Розрахунок основних витрат наведений у таблиці 9.4 [58].

Таблиця 9.4 – Розрахунок основних витрат

Показник	Розрахунок	Сума, грн
Основна заробітна плата	74 нормо-год х 52 грн/год	3 848,00
Додаткова заробітна плата	20 % від основної зарплати	769,60
ЄСВ	22 % від основної та додаткової зарплати	1 015,87
Матеріали	Картки, правила, пакування, фарби, лак	7 030,00
Комплектувальні вироби, кубики	200 шт. х 8 грн/шт.	1 600,00
Електроенергія	46,81 кВт-год х 4,32 грн	202,20
Утримання та експлуатація устаткування	40 % від основної зарплати	1 539,20
Загальновиробничі витрати	45 % від основної зарплати	1 731,60

Виробнича собівартість визначається як сума основної і додаткової заробітної плати, ЄСВ, матеріалів, комплектувальних виробів, електроенергії, витрат на утримання устаткування та загальновиробничих витрат.

$$C_{\text{вир}} = 17\,736,47 \text{ грн}.$$

Зведений розрахунок собівартості та ціни продукції у табл. 9.5 [59].

Таблиця 9.5 – Зведений розрахунок собівартості та ціни продукції

№	Показник	Сума на весь тираж, грн	Сума на 1 комплект, грн
1	Основна заробітна плата	3 848,00	38,48
2	Додаткова заробітна плата	769,60	7,70
3	ЄСВ	1 015,87	10,16
4	Матеріали	7 030,00	70,30
5	Комплектувальні вироби, кубики	1 600,00	16,00
6	Електроенергія	202,20	2,02
7	Утримання та експлуатація устаткування	1 539,20	15,39
8	Загальновиробничі витрати	1 731,60	17,32
9	Виробнича собівартість	17 736,47	177,36
10	Адміністративні витрати	2 000,96	20,01
11	Витрати на збут	886,82	8,87
12	Повні витрати	20 624,26	206,24
13	Прибуток, 30 %	6 187,28	61,87
14	Ціна без ПДВ	26 811,53	268,12
15	ПДВ, 20 %	5 362,31	53,62
16	Ціна з ПДВ	32 173,84	321,74

Ціна реалізації продукції без ПДВ визначається за формулою:

$$Ц = V_{\text{повн}} + П,$$

де $V_{\text{повн}}$ – повні витрати;

$П$ – прибуток.

Прибуток прийнято на рівні 30 % від повних витрат.

$$П = 20\,624,26 \times 30\% = 6\,187,28 \text{ грн},$$

$$Ц \text{ без ПДВ} = 20\,624,26 + 6\,187,28 = 26\,811,53 \text{ грн},$$

$$Ц \text{ з ПДВ} = 26\,811,53 + 5\,362,31 = 32\,173,84 \text{ грн}.$$

Отже, ціна одного комплекту настільної гри з урахуванням ПДВ становить 321,74 грн.

9.5 Організаційний план

Для виконання замовлення залучаються менеджер проєкту, дизайнер, препрес-фахівець, оператор друкарського та післядрукарського обладнання, а також працівник з комплектування і пакування. За потреби частина робіт може бути передана спеціалізованій друкарні, однак у калькуляції витрати згруповано за статтями, необхідними для визначення собівартості комплекту.

Менеджер проєкту відповідає за приймання замовлення, уточнення складу комплекту, погодження строків, контроль вартості та комунікацію між усіма учасниками виробництва. Дизайнер виконує підготовку графічних матеріалів, перевіряє відповідність макетів формату карток, правил і пакування, а також готує файли для подальшого препресу.

Препрес-фахівець перевіряє технічну коректність макетів: наявність полів під обріз, відповідність кольорової моделі, якість растрових зображень, правильність розкладки карток на друкарському аркуші та готовність файлів до друку. Оператор поліграфічного обладнання виконує друк карток, правил і пакування, а також контролює стабільність кольору та відсутність явного браку в тиражі.

Після друку здійснюється післядрукарська обробка: різання або висічка карток, фальцювання правил формату А5, підготовка пакування, комплектування карток і кубиків, вкладення правил та контроль повноти кожного набору. На фінальному етапі готові комплекти пакуються для зберігання і подальшої реалізації.

Організація робіт побудована таким чином, щоб мінімізувати кількість переробок: спочатку погоджується склад комплекту і технічні параметри, потім перевіряються макети, після чого запускається друк. Для малого тиражу це особливо важливо, оскільки навіть незначна помилка у файлах або комплектації може помітно збільшити собівартість одного комплекту.

9.6 Фінансовий план

Основним завданням фінансового плану є визначення точки беззбитковості. Для цього повні витрати поділено на змінні та постійні. До змінних витрат віднесено матеріали, кубики, електроенергію та витрати на збут. Інші витрати прийнято постійними для розрахункового тиражу.

$$b = 9\,719,02 / 100 = 97,19 \text{ грн/компл},$$

$$A = 10\,905,23 \text{ грн},$$

$$O_6 = A / (Ц_{од} - b),$$

$$O_6 = 10\,905,23 / (268,12 - 97,19) = 63,80 \text{ комплектів}.$$

Оскільки фізично можна виготовити лише цілу кількість комплектів, беззбитковий обсяг округлюється до 64 комплектів. У розрахунку точки беззбитковості використано ціну без ПДВ, оскільки ПДВ не є доходом підприємства. Визначення беззбитковості виробництва наведено у табл. 9.6 [60].

Визначення точки беззбитковості представлено на рис. 9.1

За результатами розрахунку повні витрати на тираж 100 комплектів становлять 20 624,26 грн, прибуток — 6 187,28 грн, а ціна всього тиражу з ПДВ — 32 173,84 грн. Проєкт досягає беззбитковості при реалізації приблизно 64 комплектів, тому за прийнятого тиражу 100 комплектів виробництво є економічно доцільним.

Таблиця 9.6 — Визначення беззбитковості виробництва

Використання потужності, %	Обсяг виробництва, комплектів	Виручка без ПДВ, грн	Повні витрати, грн	Прибуток, грн	Рентабельність, %
20	20	5 362,31	12 849,04	-7 486,73	-58,27
40	40	10 724,61	14 792,84	-4 068,23	-27,50
60	60	16 086,92	16 736,65	-649,73	-3,88
80	80	21 449,23	18 680,45	2 768,77	14,82
100	100	26 811,53	20 624,26	6 187,28	30,00

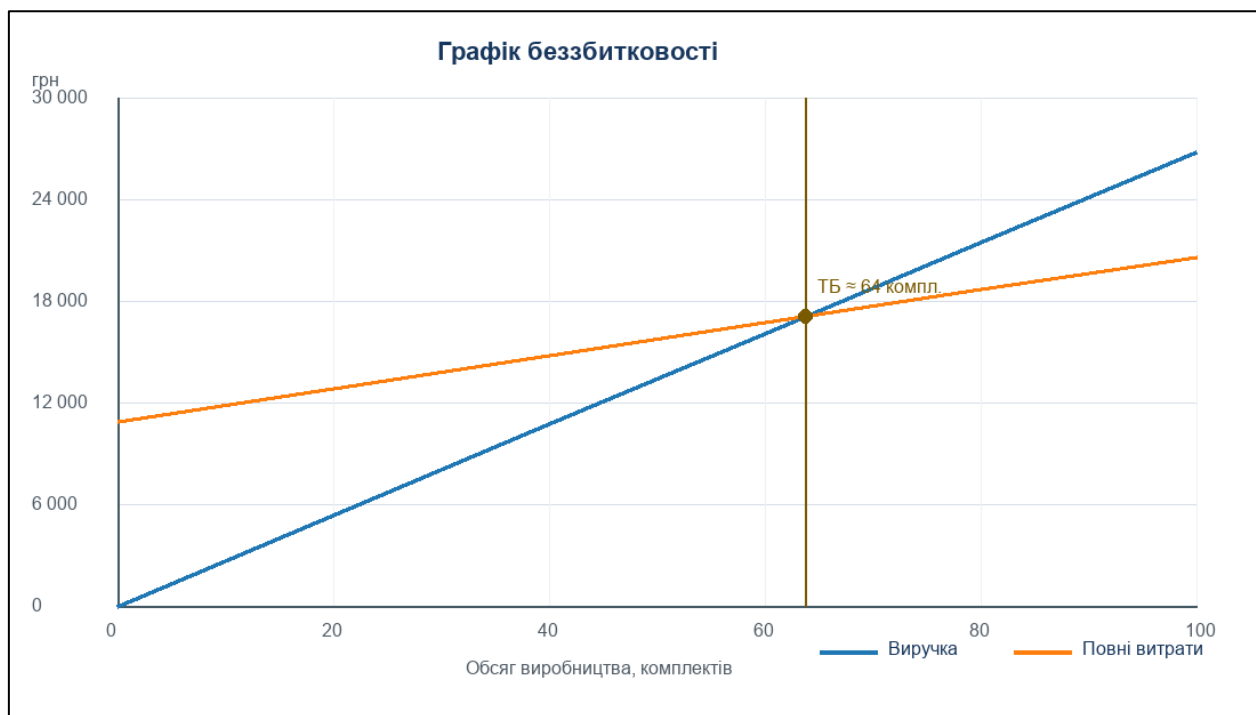


Рисунок 9.1 – Визначення точки беззбитковості

Джерело: Власна розробка

ВИСНОВКИ

Під час виконання кваліфікаційної роботи було розроблено дизайн, технологію виготовлення та конструкцію настільної карткової гри «Enemy Front». У процесі роботи були враховані основні принципи проєктування друкованих настільних ігор, зокрема розроблено концепцію гри, визначено її механіку, створено дизайн ігрових компонентів та конструкцію пакування.

У ході виконання кваліфікаційної роботи було здійснено аналіз теми проєкту, обґрунтовано його актуальність та сформульовано основну мету дослідження. Проведено аналіз цільової аудиторії та існуючих аналогів, визначено технічні характеристики видання, виконано вибір програмного забезпечення для створення графічних матеріалів, розроблено авторську концепцію, кольорове та шрифтове рішення, а також дизайн усіх елементів настільної гри. Крім того, було обрано матеріали для друку, спосіб друку, обладнання для додрукарської та післядрукарської обробки, а також виконано економічне обґрунтування проєкту.

Основною метою роботи було створення друкованої настільної карткової гри «Enemy Front», виконаної у єдиному історично-військовому стилі та присвяченої тематиці Другої світової війни. Особливу увагу приділено розробці якісних ілюстрацій історичних персонажів із використанням сучасних засобів штучного інтелекту, створенню функціонального дизайну карток, пакування та інших компонентів гри, що забезпечують зручність використання та високу візуальну привабливість продукції.

Для досягнення поставленої мети було виконано такі завдання:

- проведено аналіз аналогів і визначено особливості цільової аудиторії;
- розроблено авторську концепцію гри;
- створено дизайн карток, пакування та інструкції;
- підготовлено ілюстративний матеріал із використанням сучасних генеративних технологій;

- підібрано кольорову гаму та шрифтове оформлення;
- визначено технологію виготовлення, матеріали, обладнання та
- способи післядрукарської обробки;
- виконано техніко-економічні розрахунки проєкту.

У результаті виконання кваліфікаційної роботи було розроблено настільну карткову гру «Enemy Front», визначено технологію її виготовлення та підготовлено повний комплект поліграфічної документації, необхідної для виготовлення готової продукції. Створений проєкт відповідає поставленим завданням, має завершений дизайн, функціональну конструкцію та може бути реалізований у поліграфічному виробництві.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Верховна Рада України. (б. д.). Про видавничу справу: Закон України від 05.06.1997 №318/97-ВР. База даних «Законодавство України». https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/318/97-вр?utm_source=chatgpt.com#Text.
2. Salen, K. & Zimmerman, E. (2004). Rules of Play: Game Design Fundamentals. Cambridge, MA: MIT Press.
3. Adobe. (б. д.). Adobe Photoshop. <https://www.adobe.com/ua/products/photoshop.html>.
4. ChatGPT. (б. д.). <https://chatgpt.com>.
5. Elias, G.S., Garfield, R. & Gutsche, R.K. (2012). Characteristics of Games MIT Press.
6. The Kobold Guide to Board Game Design. (2012). Open Design LLC.
7. Engelstein, G. & Shalev, I. (2022). Building Blocks of Tabletop Game Design CRC Press.
8. Wikipedia. (б. д.). Настільна гра Манчкін (Munchkin). [https://uk.wikipedia.org/wiki/Манчкін_\(гра\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Манчкін_(гра)).
9. Wikipedia. (б. д.). Дурень (карткова гра). [https://uk.wikipedia.org/wiki/Дурень_\(гра\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Дурень_(гра)).
10. Wikipedia. (б. д.). Гра «Страшні казки» (карткова гра). https://uk.wikipedia.org/wiki/Страшные_сказки.
11. Wikipedia. (б. д.). Людина-павук. Герої та лиходії (1). <https://uk.wikipedia.org/wiki/Людина-павук> 12.
12. Alis. (б. д.). Людина-павук. Герої та лиходії (2). <https://alis.mali.cx.ua/articles/pavuki-geroi-ta-lihodii.html>.
13. Wikipedia. (б. д.). Колекція карток «Черепашки-ніндзя». <https://uk.wikipedia.org/wiki/Черепашки-ніндзя>.
14. Книжкова палата України імені Івана Федорова. (2015). Видання. Основні види. Терміни та визначення понять. (ДСТУ 3017:2015).

15. Ukrfonts. (б. д.). <https://www.ukrfonts.com/info/index.php?v=19&id=3022>.
16. GIMP. (б. д.). <https://www.gimp.org>.
17. PaintShop Pro. (б. д.). https://www.paintshoppro.com/en/?srsltid=AfmBOoqdGGzgK4JeOMVKp4DGuhOzqTPa2HwzBa5mZG5r_JEUH8qUPdSP.
18. TechRadar. (2026). https://www.techradar.com/reviews/gimp?utm_source=chatgpt.com.
19. Creative Bloq. (б. д.). https://www.creativebloq.com/reviews/gimp?utm_source=chatgpt.com.
20. G2. (б. д.). Adobe Photoshop vs GIMP. https://www.g2.com/compare/adobe-photoshop-vs-gimp?utm_source=chatgpt.com.
21. Adobe. (б. д.). Adobe Illustrator. <https://www.adobe.com/ua/products/illustrator.html22>.
22. CorelDRAW.com. (б. д.). <https://www.coreldraw.com/en/?srsltid=AfmBOopGkKdm-BSEf5biU0KTEt2HaqkVdn4jEaGaE5PEMZGz4vdxZf33>.
23. TechRadar. (б. д.). CorelDRAW Graphics Suite 2026 review. https://www.techradar.com/pro/software-services/coreldraw-graphics-suite-2026-review?utm_source=chatgpt.com.
24. Creative Bloq. (б. д.). CorelDRAW Graphics Suite 2025 review. https://www.creativebloq.com/design/graphic-design-software/after-using-coreldraw-graphics-suite-2025-for-a-week-im-not-sure-if-it-can-replace-adobe-in-my-life?utm_source=chatgpt.com.
25. G2. (б. д.). Adobe Illustrator vs CorelDRAW Graphics Suite. <https://www.g2.com/compare/adobe-illustrator-vs-coreldraw>.
26. Gemini. (б. д.). <https://gemini.google.com/app?hl=uk>.
27. QR Code Generator. (б. д.). <https://pageloot.com/qr-code-generator/#link>.
28. Telegram. (б. д.). <https://web.telegram.org/k/>.
29. Enemy Front. (2014). https://store.steampowered.com/app/256190/Enemy_Front/?l=ukrainian.
30. Steam. (б. д.). <https://store.steampowered.com/?l=ukrainian>.

31. Steam. (б. д.). Ліцензійна угода та обмежена гарантія «Enemy Front». https://store.steampowered.com/eula/256190_eula_0.
32. Кримінальний кодекс України. (б. д.). Стаття 436-1. Виготовлення, поширення комуністичної, нацистської символіки та пропаганда комуністичного та націонал-соціалістичного (нацистського) тоталітарних режимів. https://protocol.ua/ua/kriminalniy_kodeks_ukraini_stattya_436_1/.
33. Wikipedia. (б. д.). Залізний Хрест (Німеччина). [https://uk.wikipedia.org/wiki/Залізний_Хрест_\(Німеччина\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Залізний_Хрест_(Німеччина)).
34. Wikipedia. (б. д.). Соціал-демократія. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Соціал-демократія>.
35. BGG. (б. д.). <https://boardgamegeek.com/browse/boardgamemechanic>.
36. Судова Влада Укрїни. (б. д.). Інформація про хід розгляду резонансної справи. <https://ts.if.court.gov.ua/sud0915/pres-centr/news/944577/>.
37. Генератор штрих-кодів онлайн. (б. д.). <https://fincalc.ukalendar.com/barcode-generator>.
38. Ukrfonts. (б. д.). Capture it. <https://www.ukrfonts.com/info/index.php?v=19&id=3022>.
39. 1001fonts. (б. д.). 70+ Free Blood, Heavy Fonts. <https://www.1001fonts.com/blood+heavy-fonts.html>.
40. Pinterest. (б. д.) <https://www.pinterest.com>.
41. Antalis. (б. д.). <https://www.antalis.com/home.html>.
42. Antalis. (б. д.). Paper Guide. <https://www.antalis.com/home.html>.
43. Konica Minolta (Україна). (б. д.). https://www.konicaminolta.ua/shop/uk/vytratni-materialy/vytratni-materialy-dlia-druku/toner?utm_source=chatgpt.com.
44. Konica Minolta. (б. д.). Тонер та технологія Simitri V. https://www.konicaminolta.ua/shop/uk/vytratni-materialy/vytratni-materialy-dlia-druku/toner?utm_source=chatgpt.com.
45. Konica Minolta. (2025). Офіційна брошура професійних друкарських машин Konica Minolta, де зазначено, що серія AccurioPress використовує

Simitri V Toner. https://www.konicaminolta.com.au/wp-content/uploads/2025/05/Professional-Print-Range-Brochure-Updated_WEB.pdf?utm_source=chatgpt.com.

46. Konica Minolta. (б. д.). Тонер Konica Minolta. https://research.konicaminolta.com/en/technology/tech_details/optimizer/?utm_source=chatgpt.com.

47. Ravindra Vilas Indubai Gadhave, Chaitali Ravindra Gadhave. (2022). Adhesives for the Paper Packaging Industry: An Overview, Open Journal of Polymer Chemistry, 12(2). <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=117010>.

48. Konica Minolta. (б. д.). Konica Minolta – Digital Printing. https://www.konicaminolta.eu/eu-en/printing-solutions?utm_source=chatgpt.com.

49. Heidelberg. (б. д.). <https://www.heidelberg.com/global/en/index.jsp>.

50. Flexographic Technical Association. (б. д.). https://www.flexography.org/?utm_source=chatgpt.com.

51. Screen Printing Magazine. (б. д.). https://screenprintingmag.com/?utm_source=chatgpt.com.

52. Konica Minolta. (б. д.). Konica Minolta AccurioPress C4080. https://www.konicaminolta.ua/uk-ua/hardware/professional-printing/accuriopress-c4080?utm_source=chatgpt.com.

53. iECHO PK. (б. д.). https://www.iechocutter.com/id/pk-automatic-intelligent-cutting-system-product/?utm_source=chatgpt.com.

54. Ясинова, Д. (2025). Розробка аніме-боксу та технологічного процесу його виготовлення. [квал. робота бак.: 186 Видавництво та поліграфія. ХНУРЕ]. Репозиторій ХНУРЕ: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/49cfd067-ebec-452c-9566-469fae1a677d/content>.

55. PrintWiki. (б. д.). https://printwiki.org/Front_Page.

56. Wikipedia. (б. д.). Production planning. https://en.wikipedia.org/wiki/Production_planning?utm_source=chatgpt.com.

57. AccountingTools. (б. д.). Direct Labor Cost. https://www.accountingtools.com/articles/what-is-direct-labor-cost.html?utm_source=chatgpt.com.

58. Верховна рада. (б. д.). Законодавство України – НП(С)БО 16 «Витрати». https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0064509-02?utm_source=chatgpt.com#Text.
59. Dtk. Дебет-Кредит – Собівартість продукції за НП(С)БО 16. https://news.dtk.ua/accounting/individual-transactions/106555-sobivartist-produkciyi-robit-poslug-za-npsbo-16-vitrati-osnovi-viznacennia-ta-obliku-3-prikladi?utm_source=chatgpt.com.
60. Investopedia. (б. д.). https://www.investopedia.com/terms/b/breakevenanalysis.asp?utm_source=chatgpt.com.
61. Девіс, Б.Л. (2000-2003). Уніформа Третього рейху 1933-1945.
62. Дарман, П. (2002). Уніформа Другої світової. Повна ілюстрована енциклопедія.
63. Найджел, Т. (2017). World War II German Motorized Infantry & Panzergrenadiers.
64. Андерсон, Т. (2021). Panzergrenadier.
65. Полозова, Т.В. (2022). 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.
66. Дейнеко, Ж.В., Бізюк, А.В., Вовк, О.В., Кулішова, Н.Є., & Челомбійко, В.Ф. (2025). Методичні вказівки з виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів денної та заочної форми навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності G20 «Видавництво та поліграфія» за освітньою програмою «Видавничо-поліграфічна справа». Харків: ХНУРЕ.
67. Osprey Publishing. (б. д.). <https://ospreypublishing.com/>.
68. MyFonts. (б. д.). <https://www.myfonts.com/>.
69. Вікіпедія. (б. д.). https://uk.wikipedia.org/wiki/Головна_сторінка.
70. Поліграфіка. (б. д.). Друк гральних карт. [https://poligrafika.com.ua/uk/druk-gralnuh-kart?params\[productComponentId\]=10057¶ms\[options\]\[71570\]=460560¶ms\[options\]\[71571\]=460662¶ms\[options\]\[71572\]=460663&pa](https://poligrafika.com.ua/uk/druk-gralnuh-kart?params[productComponentId]=10057¶ms[options][71570]=460560¶ms[options][71571]=460662¶ms[options][71572]=460663&pa)

rams[options][71573]=0¶ms[options][71574]=460673¶ms[options][71579]=460688¶ms[quantity]=1.

71. Joy. (б. д.). Як обрати протектори для карток: повний гід. https://joy.co.ua/yak-obraty-protektory-dlia-kartok-povnyi-hid?srsId=AfmBOorXTQSXocEHQ6JxCbowGo_zrNaKjrfwQbWtOiYUqBS_ykV7arXO.

72. Roapp. (б. д.). Як визначити цільову аудиторію за 3 кроки? <https://roapp.com.ua/blog/target-audience/>.

73. Researchgate. (б. д.). Особливості проектування настільних ігор. https://www.researchgate.net/publication/364106535_Osoblivosti_proektuvanna_nastilnih_igor.

74. Osvitoria. (б. д.). Як розробити настільну гру. <https://osvitoria.media/experience/yak-rozrobyty-nastilnu-gru/>.

75. Takibook. (б. д.). Різновиди паперу. <https://takibook.od.ua/blog/vidi-paperu-dlya-knizhok>.

76. Pack. (б. д.). Різновиди картону. <https://pack.ua/uk/articles/upakovka-stati/polezhie-statii-o-kartone/vidy-kartona-chast-1>.

77. Photoboom. (б. д.). Різновиди чорнил для друку. <https://photoboom.kiev.ua/stati/obzor-chernil-strujnoj-pechati.html>.

78. Dva-atlant. (б. д.). Різновиди клеїв. <https://dva-atlant.com/publikatsii/zahalna-informatsiia-pro-klei>.

79. Grena. (б. д.). Основні види друку та сфери їх застосування. <https://grena.com.ua/uk/statti/osnovni-vydy-druku-ta-sfery-yih-zastosuvannya/>.

80. Drukarstvo. (б. д.). Види друку. <http://drukarstvo.com/vydy-druku/>.