

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук
(повна назва)


Кафедра Медіасистеми та технології
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Пояснювальна записка

рівень вищої освіти другий (магістерський)
(рівень вищої освіти)

Дослідження онлайн-платформ для діджиталізації настільних ігор
(тема)


Виконав:
студент 2 курсу, групи ТЕМВм-21-1

 Тира М.А.

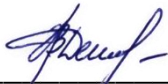
Спеціальності 186 Видавництво та поліграфія

Тип програми Освітньо-професійна

Освітня програма
Технології електронних мультимедійних видань

Керівник  проф. Дейнеко Ж.В.

Допускається до захисту
Зав. кафедри МСТ


(підпис)

Дейнеко Ж.В.
(прізвище, ініціали)

2022 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук
Кафедра Медіасистеми та технології
Рівень вищої освіти другий (магістерський)
Спеціальність 186 Видавництво та поліграфія
Тип програми Освітньо-професійна
Освітня програма Технології електронних мультимедійних видань
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри МСТ



(підпис)

« 31 » жовтня 2022 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

студентові Тирі Микиті Андрійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Дослідження онлайн-платформ для діджиталізації настільних ігор

затверджена наказом по університету від 31 жовтня 2022р. № 1432 Ст

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії 14 грудня 2022 р.

3. Вихідні дані до роботи

Веб-сайти, орієнтовані на розробку та публікацію цифрових настільних ігор (Board Game arena, Tabletopia); онлайн-сервіси електронної дистрибуції ігор і програм (Steam, Epic Games, Google Play Market, App Store).

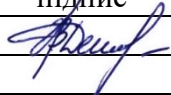
4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі

Огляд літератури за темою дослідження і аналіз стану проблеми і постановка задачі дослідження; Відмінності процесу діджиталізації настільних ігор за допомогою онлайн-платформ; Експериментальна частина; Економічна частина; Висновки.

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій

Огляд літератури за темою дослідження і аналіз стану проблеми і постановка задачі дослідження; Відмінності процесу діджиталізації настільних ігор за допомогою онлайн-платформ; Експериментальна частина; Економічна частина; Висновки.


6. Консультанти розділів роботи

Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата
Основна частина	проф. Дейнеко Ж.В.		11.12.2022
Економічна частина	проф. Полозова Т.В.		03.12.2022

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Огляд літератури за темою дослідження і аналіз стану проблеми і постановка задачі дослідження	01.11.2022	виконано
2	Огляд стану розвитку цифрових настільних ігор та думка спільноти	06.11.2022	виконано
3	Обґрунтування вибору методу для проведення дослідження	11.11.2022	виконано
4	Експериментальна частина	17.11.2022	виконано
5	Економічна частина	23.11.2022	виконано
6	Оформлення пояснювальної записки	06.12.2022	виконано
7	Оформлення графічної частини	11.12.2022	виконано
8	Захист кваліфікаційної роботи	15.12.2022	виконано

Дата видачі завдання 31 жовтня 2022 р.

Студент  Тира М.А.
(підпис)

Керівник роботи  проф. Дейнеко Ж.В.
(підпис) (посада, прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи містить: 65 стор., 23 табл., 15 рис., 28 джерел.

НАСТІЛЬНА ГРА, ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ, ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМА, ЦИФРОВА ВЕРСІЯ, ІНТЕРФЕЙС, ІНТЕРНЕТ-РЕСУРС, МЕТОД ДЕЛФІ, ПРОСУВАННЯ НА РИНКУ.

За останні роки український ринок настільних ігор стрімко розвивається і продовжує набирати популярність в широкому колі споживачів-гравців.

Метою роботи є спроба підвищення впізнаваності продукції та дохідності проектів українських видавництв настільних ігор шляхом діджиталізації існуючих популярних настільних ігор.

Об'єктом дослідження є діджиталізація настільних ігор та цифрові ресурси для її реалізації та публікації результатів.

Предметом дослідження є метод експертних оцінок, за допомогою якого буде перевірено сформульовану гіпотезу та досягнуто мету даного дослідження.

В ході кваліфікаційної роботи були вирішені наступні завдання: огляд літератури за темою дослідження, аналіз стану проблеми і постановка задачі дослідження, визначення та класифікація настільних ігор, стан розвитку цифрових настільних ігор; огляд відмінностей процесу діджиталізації настільних ігор за допомогою різних типів онлайн-платформ; обґрунтування вибору методів проведення дослідження, виконання економічної частини роботи, розрахунок одноразових витрат на проведення наукових досліджень, оцінку результатів дослідницької роботи, визначення економічної ефективності результатів.

ABSTRACT

The explanatory note to the qualification work: 65 p., 23 tabl., 15 pic., 28 sources.

BOARD GAME, DIGITALIZATION, ONLINE PLATFORM, DIGITAL VERSION, INTERFACE, INTERNET RESOURCE, DELPHI METHOD, MARKETING.

In recent years, the Ukrainian market of board games has been developing rapidly and continues to gain popularity among a wide range of consumers.

The purpose of the work is an attempt to increase product recognition and profitability of projects of Ukrainian board game publishers by digitizing existing popular board games.

The object of the research is the digitization of board games and digital resources for its implementation and publication of results.

The subject of the research is the method of expert evaluations, which will be used to test the formulated hypothesis and achieve the goal of this research.

In the course of the qualification work, the following tasks were solved: literature review on the topic of research, analysis of the state of the problem and formulation of the research task, definition and classification of board games, state of development of digital board games; an overview of the differences in the process of digitizing board games using different types of online platforms; justification of the choice of research methods, implementation of the economic part of the work, calculation of one-time costs for realization on the scientific research, evaluation of the results of research work, determination of the economic effectiveness of the results.

ЗМІСТ

	С.
СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ	7
ВСТУП.....	8
1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ	12
1.1 Визначення та класифікація настільних ігор	12
1.2 Історія настільних ігор.....	14
1.3 Сучасний ринок настільних ігор	16
1.4 Стан розвитку цифрових настільних ігор та думка спільноти.....	18
2 ВІДМІННОСТІ ПРОЦЕСУ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ НАСТІЛЬНИХ ІГОР ЗА ДОПОМОГОЮ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ	25
2.1 Розробка та публікація окремого веб-сайту із грою.....	25
2.2 Розробка та публікація окремого застосунку для пристроїв на базі операційних систем Android та iOS	28
2.3 Розробка та публікація окремої програми для ПК	30
2.4 Розробка та публікація модифікації для TTS.....	33
2.5 Розробка та публікація гри на VGA	35
2.6 Розробка та публікація гри на Tabletopia.....	36
3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	38
3.1 Визначення та різновиди методу експертних оцінок.....	38
3.2 Обґрунтування вибору методів для проведення дослідження	40
3.5 Опитування експертів	40
3.4 Опрацювання отриманих даних та результатів	41
4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	52
4.1 Характеристика науково-дослідної роботи	52
4.2 Етапи виконання НДР, їхня трудомісткість та заробітна плата.....	53
4.3 Розрахунок одноразових витрат на розробку НДР	55
4.4 Оцінка результатів науково-дослідної роботи	59
4.5 Визначення економічної ефективності результатів НДР.....	60
ВИСНОВКИ.....	61
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	63

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ

iOS	iPhone OS
BGA	Board Game Arena
TTS	Tabletop Simulator
НДР	Науково-дослідна робота
ПЗ	Програмне забезпечення
ПК	Персональний комп'ютер
ОС	Операційна система
Краудфандинг	від англ. crowd funding, crowd — «натовп», funding — фінансування» — колективне співробітництво людей, які добровільно об'єднують свої гроші чи інші ресурси разом, як правило, через Інтернет, щоб підтримати зусилля інших людей чи організацій під час виконання якогось завдання

ВСТУП

В умовах постійного розвитку комп'ютерних технологій буває непросто адаптуватися під стрімкі зміни та безперервний прогрес. Це стосується не лише споживачів, які все більше жадають поліпшити різні аспекти свого життя, а й підприємств, які ці потреби хочуть якнайкраще та ефективніше задовольнити. Тому велика кількість виробництв все частіше повністю або частково пов'язує свої продукти та послуги з ІТ-сферою: з'являється можливість робити онлайн-замовлення, звичайні магазини починають вести торгіву діяльність в Інтернеті, малі бізнеси намагаються покращити свої позиції на ринку.

Не є виключенням й індустрія настільних ігор. Гра належить до одного з найбільш привабливих видів діяльності, що може бути використане за різними сферами, напрямками та додатками [1-5]. Настільна гра – це будь-яка гра, у яку зазвичай грають на рівній поверхні, переважно на столі. До цього поняття входять ігри із полем, із кубиками, з олівцем і папером, з викладанням плиток, рольові та карткові ігри. Ці засоби та компоненти також можуть бути поєднані в різних варіаціях. Для настільних ігор немає стандартної кількості гравців, рівня складності чи стилю гри [6].

За останні роки, попри величезний вибір сучасних розважальних форм діяльності, настільні ігри продовжують набирати популярність і зберігати свою актуальність в широкому колі споживачів-гравців. Вони стають альтернативою традиційним розвагам, тому, що будучи багаторазовою розвагою, ґрунтованою на прямій соціальній взаємодії, настільні ігри служать засобом інтеграції дружніх і сімейних стосунків [7].

І хоча традиційно ігрові партії відбуваються наживо, за останні роки з'явилося немало проєктів, однією зі складових яких є використання споживачами інформаційних технологій замість чи разом із вже звичними елементами та аксесуарами. Все частіше на їхніх коробках можна побачити QR-коди, що містять посилання на завантаження застосунку, який тим чи іншим чином допомагає

гравцям під час партій. Це можуть бути таймери, інструменти для ведення рахунку переможних балів чи інших числових параметрів, програми, що відповідають за сюжет під час гри тощо. Їхнє використання зазвичай не є обов'язковим, але однозначно покращує досвід, отримуваний від гри.

Також варто зазначити, що чимало ігор останнім часом отримують власні цифрові копії, опубліковані на різноманітних платформах та доступні для завантаження чи використання в веб-переглядачах. Для користувачів це новий спосіб проведення часу з іншими людьми за партією в настільну гру, і хоча він має власні переваги та недоліки, видавцям подібні продукти в основному приносять користь у вигляді додаткового доходу та підвищення впізнаваності їхньої розробки.

Такі цифрові продукти мають зберігати основні параметри та можливості фізичної гри. Це, наприклад, повна відповідність характеристик компонентів, тобто їхня кількість, оформлення, кольори тощо, відповідність можливих дій правилам гри, а головне – відповідність умов перемоги. Це не дозволяє реалізувати створення електронних версій деяких ігор, які напряду залежать від безпосереднього матеріального впливу гравцем на їхні компоненти. Приміром, всесвітньо відома гра «Дженга» навряд чи може бути якісно виконана в цифровому варіанті, оскільки ігровий процес побудований на вправності гравців та на їхніх фізичних діях.

Діджиталізація настільних ігор однозначно має сенс, адже цей процес лише йде на користь даній сфері. Звісно, є ризик того, що сучасне покоління людей, які захоплюються даним хобі, може повністю перейти на онлайн-версії ігор, обравши простіший спосіб проведення часу подібним чином і забувши про переваги гри наживо, проте це маловірогідно, оскільки настільні ігри завжди були, в першу чергу, інструментом для якісного проведення часу із друзями, сім'єю чи просто знайомими людьми за одним столом.

Оскільки ринок настільних ігор постійно змінюється, як змінюються й інформаційні технології, дослідження поєднання фізичного продукту із цифровою середою є вельми важливим для подальшого розвитку цієї сфери.

Актуальність даної роботи обумовлена саме низьким рівнем користування онлайн-ресурсами для створення та публікації електронних версій настільних ігор серед українських видавців всупереч показникам ефективності у випадках використання цих платформ іноземними видавництвами. Деякі підприємства вважають це доцільним та корисним, однак існують і супротивники подібної ідеї, аргументуючи це невідповідністю таких продуктів сутності настільних ігор.

Попри це, існує доволі багато веб-сайтів та онлайн-магазинів, які дозволяють гравцям по всьому світу купувати та завантажувати, або просто грати онлайн в електронні версії різних настільних ігор. За умови якісного виконання розробки, тестування та публікації таких продуктів, їхні правовласники можуть значно збільшити дохід з продажів як цифрових, так і фізичних копій ігор, розрекламованих онлайн.

Саме тому метою роботи є спроба підвищення впізнаваності продукції та дохідності проектів українських видавництв настільних ігор шляхом застосування подібних розробок.

Об'єктом дослідження є діджиталізація настільних ігор та цифрові ресурси для її реалізації та публікації результатів.

Предметом дослідження є метод експертних оцінок, за допомогою якого буде перевірено сформульовану гіпотезу та досягнуто мету даного дослідження.

Його виконання базується на такій гіпотезі: можна припустити, що є можливим визначення найкращого із них шляхом опитування осіб, які вже тривалий час цікавляться та працюють в цій сфері.

Наразі, під час війни культурна спадщина нашої країни зазнає масштабних втрат, спостерігається цілеспрямована атака проти культури та ідентичності України. І тому з особою актуальністю постає задача оцифрування всієї спадщини та створення онлайнреєстру, який включатиме перелік великої кількості об'єктів культурної спадщини України [8].

Для досягнення мети роботи під час виконання роботи необхідно виконати наступні завдання:

- ознайомитись з літературою за темою дослідження та проаналізувати сучасний стан індустрії настільних ігор;
- визначити основні вимоги до інтерфейсів та функціоналу відцифрованих настільних ігор;
- обрати та порівняти декілька Інтернет-ресурсів, на яких розміщено цифрові версії настільних ігор і якими активно користуються споживачі;
- обґрунтувати обрані методи проведення експерименту;
- провести експеримент з метою підтвердження чи спростування гіпотези;
- проаналізувати отримані результати дослідження.

Підсумки проведеного дослідження можуть суттєво допомогти українським видавництвам настільних ігор із вибором варіантів створення та публікації цифрових копій їхніх фізичних продуктів.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Ігри займають доволі дивне місце в існуванні людства. Вони не задовольняють жодну з наших базових потреб, що ставить їх в один ряд із такими речами, як мистецтво та музика. Проте настільні ігри зазвичай вимагають активної участі двох чи більше людей і орієнтовані на отримання задоволення та соціалізацію, а не на самовираження, що робить їх схожими на фізичні ігри та спорт. Однак, оскільки настільні ігри зазвичай не розділяють переваги фізичних вправ, мають бути інші відповіді на запитання, чому люди грають у настільні ігри вже протягом тисяч років. Настільні ігри, як і спорт, мистецтво чи будь-яка інша форма людського самовираження, означають різні речі для людей залежно від часу та місця [9].

1.1 Визначення та класифікація настільних ігор

Настільна гра – це широкий термін, який описує багато різних типів і стилів ігор, у які зазвичай грають на рівній поверхні. Частіше за все це означає, що в них грають на верхній частині столу, щоб гравці могли легко сидіти навколо нього та зручно грати, хоча це, очевидно, не обов'язково. Найбільше, однак, це стосується того факту, що гру можна повністю утримувати на невеликій плоскій поверхні.

Настільні ігри дуже відрізняються за складністю. Не існує жодного стандарту щодо складності гри. Деякі настільні ігри надзвичайно прості, і їх можна вивчити за лічені секунди під час партії. У той час як інші можуть вимагати серйозного пояснення та великої кількості практики, щоб повністю їх зрозуміти.

Кількість гравців у настільних іграх дійсно обмежується лише розміром столу або, принаймні, розміром кімнати, в якій вони знаходяться. Деякі настільні

ігри можуть бути розроблені лише для однієї або двох осіб, тоді як в інші можна грати з десятком або більше [6].

Індустрія настільних ігор добре розвинена та нараховує більше десятка тисяч різноманітних екземплярів. Деякі з них мають багато спільних параметрів, проте також важливо розуміти й відмінності між ними, в чому допомагає введена технічна термінологія. Найвлучнішим способом представлення настільних ігор є взаємозв'язок чотирьох основоположних елементів, що формують представлення про них: естетики, механіки, історії та технології.

Естетика передбачає сприйняття гравцем зовнішнього вигляду гри, те, як він її відчуває. Цей аспект є вельми важливим, оскільки напряду впливає на досвід, отримуваний гравцем. Візуальна естетика створює історію та всесвіт, в який поринає гравець під час партії, впливаючи на його сприйняття процесу.

Механіка гри містить всі її процеси та правила, описує основну мету та методи, використовувані під час партії, а також наслідки вибору та виконання певних дій. Сучасні настільні ігри мають безліч механік: побудова колоди карт, аукціон, контроль територій, кидання кубика та фіксування отриманого результату на папері, ставки з блефом, багато механік заснованих на спритності та реакції гравців тощо. Варто зазначити, що розробникам стає дедалі складніше дивувати спільноту фанатів настільних ігор, тож доволі часто можна зустріти цікаві поєднання багатьох різних механік в одній грі. Існування механіки завжди забезпечує технологія гри, а естетика та історія допоможуть краще її зрозуміти.

Історія відіграє не менш важливу роль в грі. Вона представляє послідовність подій, що відбуваються під час партії, створюючи лінійний чи нелінійний сюжети. Її ідеї завжди закріплені естетикою в механіці, що забезпечує безперервний розвиток сюжету, а технологія забезпечить органічність поєднання оповідання з іншими елементами.

Використані елементи та матеріали і їхня взаємодія визначена технологією, залученою в функціонуванні гри. Вона є майже непомітною для гравців, на відміну від естетики, яка завжди помітна з першого погляду [7].

Окрім перелічених вище, гра також має багато інших важливих характеристик. До них можна віднести жанрову приналежність, тривалість партії, кількість та мінімальний вік гравців, складність правил тощо. І хоча вони не менш важливі, їхній вплив один на одного та на саму гру в цілому виявити непросто. Проте всі вони в сукупності потрібні для створення повноцінної настільної гри, що приносить задоволення гравцям.

1.2 Історія настільних ігор

Настільні ігри як засіб для проведення дозвілля існують давно, але тільки нещодавно стали популярними та цікавими не тільки для поціновувачів цього хобі та гравців, а й в професійному плані для багатьох спеціалістів: психологів, культурологів, підприємців тощо.

Перші свідчення про настільні ігри були отримані при розкопках поховання Башур-Хойюк на південному сході Туреччини. В ньому знайшли різьблені кам'яні фігурки, які датуються 5000 роками до н.е. і нагадують сучасні гральні кубики. Ігри, що мали подібні компоненти, були знайдені в археологічних пам'ятках уздовж території, відомої як Родючий Півмісяць, яка охоплює сучасний Ірак, Ізраїль, Палестину, Сирію, Ліван і південно-східну Туреччину. Різні регіони мали різні види матеріалів та форм «кубиків» – від пофарбованих паличок до різьбленого дерева, кісток тварин і черепащачого панцира [10].

Дослідження стародавніх цивілізацій виявило декілька простих ігор, багато з яких мали духовно-релігійний характер. Зокрема, в стародавньому Єгипті існувала гра під назвою Сенет, яка наразі вважається найдавнішою настільною грою, відомою людству. Єгиптяни вірили, що боги захищають тих, хто виграє в цю гру. Ще одна настільна гра приблизно того ж періоду, яка має духовний зв'язок – Мехен. Її правила так само невідомі, але ігрова дошка зображає бога Мехен – гігантського змія, що обвився навколо бога Сонця.

Найдовшою зі стародавніх настільних ігор, відомих людству, є Королівська гра Ура. В неї грали на території Месопотамії у третьому тисячолітті до н.е. На відміну від описаних вище ігор, правила гри Ура були знайдені висіченими на кам'яній табличці. Гра має два різних набори для гравців, один чорний і один білий, містить чотирнадцять маркерів і три чотиригранні кубики.

Пізніше почали з'являтися складніші стратегічні ігри: приблизно 2000 роком до н.е. датується перша знайдена версія сучасних нард, які лише у 1960-х роках набули великої популярності та отримали офіційно затверджені правила, а близько 1300 року до н.е. по всій Римській імперії була поширена гра Латрункулі, яка є дуже подібною до шахів, але складнішою за них.

Деякі ігри, в які грають і нині по всьому світу, насправді були створені досить давно. Гарним прикладом є гра Змії та драбини, найстаріша відома версія якої була створена у 200 році н.е. в Індії. Одна з найпопулярніших ігор сьогодення – шахи, пройшла довгий шлях, перш ніж отримала поточний вигляд та правила. Найдавнішими прототипами вважаються германо-кельтські стратегічні ігри 400 років н.е., найвідомішою з яких є Тафл, що мала дерев'яну дошку та фігурки, схожі на шахові. А приблизно в 600 роках н.е. існувала індійська стратегічна гра Чатуранга, що вже більше нагадувала шахи у їхньому звичному вигляді.

Приблизно у 1100 роках н.е. були винайдені версії таких популярних ігор, як доміно та шашки, схожі на їхні поточні варіанти. А в 1600-1800 роках н.е. в Азії були популярними три доволі відомі гри – Го, Сьогі (японська версія шахів) та Маджонг.

Мабуть, перше, про що думає майже будь-яка людина, малознайома зі світом настільних ігор – це Монополія. Проте мало хто знає, що перший прототип цієї гри з'явився в Америці ще у 1903 році під назвою The Landlord's Game. Трохи згодом, патент на неї був проданий, і вже тоді з'явилася та сама Монополія, яку зараз знає майже кожен.

Загалом 20 століття можна назвати найпліднішим для сфери настільних ігор, адже за цей період з'явилося чимало проєктів, які залишаються

бестселерами і понині, отримуючи оновлення оформлення та правил у нових перевиданнях. Серед них можна виділити Клуедо (1949), Risk (1959), Dungeons & Dragons (1974), Warhammer 40000 (1987), Magic: The Gathering (1993), The Settlers of Catan (1995) та багато інших. Також варто зазначити, що у 1978 році вперше відбулося нагородження настільних ігор німецькою премією Spiel des Jahres (нім. «Гра року»), яка і зараз вважається найпрестижнішою для настільних і карткових ігор у світі.

Завдяки незгасному інтересу до цього хобі та розвитку Інтернет-технологій, у 21 столітті настільні ігри стали соціальним захопленням, яке хоч і має впливового конкурента – відеоігри, все ж залишається актуальним і не перестає розвиватися. Найвпливовішими досягненнями на цей час можна назвати створення онлайн-форуму Boardgamegeek (2000), краудфандингової платформи Kickstarter (2009), веб-серіалу про настільні ігри TableTop (2013) та, звісно ж, багато можливостей для перенесення улюблених настільних ігор у цифровий всесвіт [11-13].

1.3 Сучасний ринок настільних ігор

Стрімкий зріст популярності ІТ-технологій безсумнівно вплинув на сприйняття користувачами навіть самого слова «гра». І хоча зараз вони часто асоціюють його із відеоіграми, настільні ігри все ж залишаються вельми цікавим, сучасним та популярним способом проведення часу із друзями та близькими. Сьогодні продукти індустрії настільних ігор все частіше розцінюються як поєднання звичних нам класичних ігор із новітніми технологіями. До компонентів, які ми знаходимо в коробках, нерідко додають цікаві цифрові елементи.

Багато хто зі спільноти поціновувачів настільних ігор вже давно сприймає їх не лише як просту розвагу, а як справжню пристрасть. Майже кожного дня з'являються нові видавництва, ігрові дизайнери презентують свіжі проєкти, і все більше перевірених часом ігор минулого отримують покращені перевидання із

сучасним дизайном. Індустрія змінюється, а це означає, що вже недостатньо робити одне і те саме, змінюючи лише обгортку. Сучасні ігри зазвичай можуть протриматись на ринку не більше 2-3 років перш ніж про них почнуть забувати через велику кількість новинок у списку, що постійно оновлюється. Лише деякі ігри бувають створені достатньо цікавими та захопливими для того, щоб триматися в перших позиціях довше цього терміну. Для привернення уваги потенційного покупця, видавництвам необхідно виділятися із загальної маси.

Поки Україна стоїть лише порозі розвитку цієї індустрії, потроху набираючи популярність, культура настільних ігор у Західній Європі та в Америці процвітає вже понад 20 років [14]. Зокрема, Німеччина вважається лідером зі створення та продажу настільних ігор, адже саме німецькі видавництва випустили найбільшу кількість бестселерів та активно продовжують цим займатись. Також вартує уваги французький та польський ринки, оскільки в Європі вони вважаються наступними по розвиненості за німецьким. І хоча наразі українські видавництва ще не досягли такого рівня, вони невпинно продовжують покращуватись та розвиватися, залучаючи все більше інноваційних ідей та засобів на своїх виробництвах.

Як згадують видавці, під час недавнього карантину, спричиненого епідемією COVID-19, все більше людей почали захоплюватись настільними іграми. Ринок відчув суттєве пожвавлення, розширились пропозиція та попит. В Україні існує понад 20 видавництв, які займаються продажем настільних ігор іноземних видавництв, перекладених українською мовою, або ж, відмовляючись від подібної ідеї, створюють та виготовляють власні, авторські продукти. Чи не щомісяця з'являються нові проєкти, через короткий час після оголошення про виробництво яких, їх вже можна побачити на полицях численних магазинів та клубів по всій країні [15].

Окремої уваги заслуговує громадське фінансування проєктів, яке частіше називають краудфандингом. Зараз найбільшим та найвідомішим ресурсом, що надає такі можливості, є Kickstarter, що з 2009 року допомагає творцям та

видавцям різних масштабів реалізовувати свої ідеї завдяки фінансуванню від їхніх прихильників та просто зацікавлених в їхніх розробках осіб [16].

Наразі, через свої особливості та нюанси, краудфандинг не є актуальним для українських видавництв. Хоча він, завдяки численним іноземним іграм, кошти на виготовлення яких були зібрані таким чином, і заслужив репутацію успішного засобу фінансування, спільнокошт все ще залишається вельми ризиковим: не завжди можна стовідсотково передбачити реакцію спільноти на проєкт, а тому він легко може стати провальним [17].

1.4 Стан розвитку цифрових настільних ігор та думка спільноти

У світі, де домінують технології, які постійно розвиваються, індустрія настільних ігор розвивається ще швидше. Вони стали популярнішими, ніж будь-коли, завдяки низці сучасних технологічних досягнень, від можливості фінансувати незалежні ігрові ідеї до включення програм і онлайн-взаємодії між гравцями в ігровий процес [11].

Хоча в настільні ігри зазвичай грають у фізичному форматі за допомогою полів, карток, кубиків, ігрових жетонів тощо, вони все частіше переводяться в цифрову форму для пристроїв, наприклад смартфонів, комп'ютерів, систем відеоігор і планшетів. В останні кілька років не приділялося багато уваги тому, як ця діджиталізація впливає або трансформує досвід, отримуваний від гри.

Однак через пандемію COVID-19 все більше людей і груп використовують онлайн-формат, тому багато геймерів дійшли висновку, що настільні ігри в їхніх цифрових форматах не такі приємні, як у звичайному фізичному просторі. І хоча це може бути актуальним для багатьох гравців, дехто визнає, що гра в настільні ігри онлайн може збільшити можливості для навчання та досвіду інших аспектів гри. Наприклад, для багатьох підлітків і дорослих із синдромом Аспергера віртуальні настільні ігри можуть бути більш позитивним досвідом, оскільки в них частіше за все не використовується міміка чи інші аспекти мови тіла, які цим людям може бути важко інтерпретувати [9].

Безсумнівно, популярність настільних ігор зростає, і їхнє майбутнє наймовірно захопливе. Сьогодні ми спостерігаємо впровадження технологій у настільні ігри, від додатків для мобільних телефонів, що є інструментами для занурення в ігри, до 3D-принтерів, які дозволяють гравцям друкувати компоненти або цілі настільні ігри самотужки [10].

Зі стрімким зростанням ринкових пропозицій постає проблема виділення власного продукту для більшої його привабливості та популярності серед споживачів. Варіантів розв'язання цієї проблеми існує чимало. Нові настільні ігри активно рекламуються в соціальних мережах видавництвами, магазинами та блогерами, їх демонструють на виставках та фестивалях, створюються електронні версії ігор та допоміжні програми для полегшення деяких ігрових процесів. Останній варіант вважається найбільш прогресивним та перспективним, оскільки разом з індустрією настільних ігор швидко розвиваються і комп'ютерні технології.

Маючи привітний інтерфейс, яким зручно та легко користуватись навіть новачкам, цифрові варіанти настільних ігор також не дозволяють зробити хід, що суперечить правилам, надають підказки гравцям, а ще автоматично визначають переможця, тим самим скорочуючи час, який витрачається на ці дії. Більшість електронних версій підтримують гру онлайн, що дає змогу грати на власному комп'ютері чи телефоні із доступом до мережі Інтернет, знаходячись у будь-якому місці планети. Це особливо корисно в умовах карантину чи за відсутності можливості зіграти зі своїми знайомими особисто.

Для видавництв настільних ігор створення їх цифрових версій є відносно недорогим способом як виконати тестування гри перед початком тиражування її фізичних копій, так і зацікавити прихильників цього хобі у своїй розробці без потреби витратити більше ресурсів на придбання матеріального товару. Спробувавши зіграти онлайн, гравці матимуть більше впевненості у тому, що, купивши собі коробку з грою, вони не отримають неприємну несподіванку у вигляді неякісного чи нудного для них продукту.

Наразі відомо про більше ніж 80 платформ, що дозволяють грати в електронні версії настільних ігор [18]. Їх можна умовно поділити на ресурси, з яких можна завантажити гру на свій пристрій, та веб-сайти, які дають змогу грати, використовуючи лише Інтернет-браузер. До перших можна віднести цифрові магазини, найпопулярнішими з яких є Steam, Epic Games (завантажуються на персональний комп'ютер), Google Play (завантажується на пристрої з операційною системою Android) та App Store (завантажується на пристрої з операційною системою IOS). Другі можна поділити на онлайн-портали із декількома іграми та сайти, що містять одну гру та повністю присвячені їй.

Створення версій для цифрових магазинів передбачає розробку програмного забезпечення, розрахованого на роботу з обраною операційною системою. Після закінчення розробки, ігри мають пройти певну перевірку, яка є різною для всіх ресурсів. Лише після цього вони стають доступними користувачам для платного чи безплатного завантаження на пристрої.

Невеликим виключенням є Tabletop Simulator, який можна придбати в магазині Steam. За допомогою цієї програми можна грати, імітуючи фізичний варіант цього процесу, адже тривимірний простір та різні типи взаємодій з ігровими елементами дозволяють робити майже що завгодно всередині застосунку. Базова версія містить декілька поширених ігор, в які можна грати на комп'ютері самому чи онлайн з іншими людьми. Проте, завдяки підтримці Steam Workshop, гравці можуть власноруч створювати та безплатно оприлюднювати власні цифрові версії ігор, які можна завантажити та зіграти в них за допомогою Tabletop Simulator. Після проведення дослідження було виявлено, що деякі українські видавництва настільних ігор також використовують цю програму для тестування прототипів власних проєктів.

Браузерних порталів існує доволі багато. Для деяких популярних ігор їхні видавці спеціально створюють окремі сайти, на яких гравці мають змогу випробувати нову для себе гру, або ж зіграти з друзями чи самотійно в разі відсутності можливості зробити це наживо. Але цей варіант більше підходить іграм, які вже встигли стати вельми популярними серед поціновувачів даного

хобі. Це, наприклад, гра 1955 року Die Siedler von Catan (Колонізатори), Ticket to Ride (Квиток на потяг) 2004 року та Codenames (Кодові імена) 2015 року.

Видавництва, які не є великими корпораціями та мають обмежений бюджет, більше хочуть не розміщувати посилання на онлайн-версію гри на своєму сайті, а прорекламувати свій продукт на цифровому порталі, який вже має велику аудиторію користувачів та може гарантувати, що про гру дізнається багато нових потенційних покупців. Менш відомі ігри частіше отримують електронну версію на веб-ресурсах, що мають більше ігор у своєму каталозі. Найяскравішими та найсучаснішими прикладами таких порталів є Board Game Arena (BGA) та Tabletopia [19].

Звісно, існує ще доволі багато онлайн-ресурсів із настільними іграми. Одним із перших порталів для гри в настільні ігри став німецький сайт BrettspielWelt, оприлюднений у відкритому доступі у 2000 році. Він містить 68 ігор (станом на 02.12.2022), здебільшого німецького походження за кількома винятками. Згодом, у 2001 році, з'явився схожий портал під назвою Yucata. Як і BrettspielWelt, він здебільшого націлений на німецьких гравців і так само має ігри переважно німецького походження, але, на відміну від нього, має якісну версію сайту, перекладену англійською мовою, та дозволяє грати у більшу кількість ігор, а саме у 190 (станом на 02.12.2022). Крім цього, існує ще доволі багато різноманітних сайтів, які мають від одиниць до сотень онлайн-версій настільних ігор: Voiteajeux, MaVi Web, Boardgamescore, BoardGamePlay, Youplay.it, YourTurnMyTurn, ZunTzu, Triqqu, Happy Meeple, Gravon, Boardspace тощо [18]. На жаль, більшість з них за останні роки майже не оновлювались, мають незручний інтерфейс та малу кількість користувачів.

Ще одним вельми цікавим сайтом є Screentop.gg. Увесь його функціонал примітивний, але безплатний, що дозволяє розробникам легко створювати прототипи власних ігор для тестування їхнього тестування розробниками або звичайними гравцями. Він не має такої великої аудиторії, як Board Game Arena чи Tabletopia, тому, як зазначалось вище, для просування гри на ринку він не підходить.

Хоча Tabletopia і дозволяє грати у 2275 (станом на 02.12.2022) різних ігор, доволі часто одночасно нею користується не більше пари сотень гравців. Це може бути викликано як занадто великими навантаженнями на пристрої користувачів через характеристики сайту та застосунків, так і іншими факторами, які не стосуються настільних ігор. Board Game Arena пропонує каталог з 655 ігор (станом на 02.12.2022), включно з проектами, що знаходяться в процесі альфа-тестування та бета-тестування, що не заважає йому завжди мати в середньому 15000 онлайн-гравців, які одночасно користуються сайтом [20].

Такі цифри говорять про те, що прихильників подібних ініціатив серед гравців достатньо, щоб індустрія цифрових настільних ігор продовжувала існувати та розвиватися. Звісно, кожен гравець має власну думку щодо гри онлайн та офлайн, і саме суб'єктивні погляди іноді не дозволяють стовідсотково виділити плюси та мінуси електронних версій настільних ігор. Наприклад, неможливість зміни правил гри з одного боку позбавляє цього гравців, які люблять це робити за домовленістю, а з іншого – не дозволяє гравцям ошукувати один одного під час партії, не дотримуючись деяких правил. Також контроверсійними є думки щодо більшої швидкості процесу гри онлайн, а також моментальної підготовки до партії та відсутності збирання компонентів: деякі гравці особливо полюбляють ці процеси та віддають перевагу помірному темпу партії, інші ж бажають якомога менше часу витратити на них, щоб, наприклад, встигнути зіграти більше разів. Не менш суперечливою є нездатність більшості цифрових ігор до скасування щойно зробленого ходу гравцем, адже хтось бажав би мати таку можливість, хоча є й супротивники існування подібної можливості.

Не дивлячись на це, деякі плюси та мінуси гри онлайн все ж можна виділити. До однозначних переваг можна віднести можливість спробувати пограти в нову для себе гру без необхідності чи можливості купити її для цього. Також важливою принадою для гравців є те, що не є обов'язковим пошук гравців, які зможуть зібратися в одному місці: в цифрові настільні ігри можна грати з друзями, які можуть знаходитись в різних куточках світу, або ж знайти випадкових гравців, які надалі можуть навіть стати постійними партнерами для

ігор. Однозначно корисними є такі зручності, як відсутність потреби у великому столі чи іншій фізичній поверхні для гри та можливість обирати гру із безлічі в великих каталогах онлайн-ресурсів.

Недоліками ж є вельми вагомими для гравців параметри, а скоріше – їхня відсутність. Наприклад, наявність матеріальності гри та її компонентів дуже сильно впливає на атмосферу та естетику партій. Настільні ігри передбачають живе спілкування, фізичні взаємодії із їхніми елементами, чого явно бракує в цифрових іграх. До того ж доволі сильно відчувають це колекціонери, які можуть мати по декілька сотень фізичних настільних ігор, придбаних ними особисто. До цього списку також можна додати часткову неможливість вибору гравців для партії, обмеження деяких функцій екранами пристроїв (наприклад, швидкий огляд ігрових зон супротивників), залежність від енергоживлення. Окремо можна позначити, що загалом ігрові механіки та процеси більш прозорі та краще засвоюються гравцями при грі наживо, аніж коли за них більшість дій виконує програма [21-23].

Отже, підтримка користувачами цифрових настільних ігор не згасає, що дозволяє видавцям та видавництвам продовжувати діджиталізувати свої ігри та публікувати їх в Інтернеті. І хоча зазвичай цифрові версії створюються на основі раніше розроблених фізичних ігор, будь-який проєкт завжди починається з ідеї та прототипу. Тому іноді цифрові настільні ігри бувають створені за умов, коли вони не мають матеріальних аналогів.

Навесні 2021 року відомий французький ігровий дизайнер Бруно Катала випустив гру під назвою Insert. Запропонувавши її виготовлення першому видавництву, він отримав відмову через її «завищену вимогливість». Друге видавництво підписало з ним контракт на володіння правами на гру, проте за два роки Бруно так і не домогся того, щоб її було видано. Тому, після закінчення терміну контракту, він прийняв дуже відповідальне рішення – випустити цю гру у цифровому форматі, перш ніж вона побачить фізичний світ. З часом він планує перевести її з безплатної версії на преміальну, як і всі інші свої ігри, опубліковані на BGA, оскільки для нього є логічним після демонстраційного періоду законно

збирати плоди його праці. Паралельно з тим, він продовжує шукати видавництво, яке б допомогло йому випустити нецифрову версію гри.

Однозначно, певний рівень користі подібні проекти принесуть. Проте, на жаль, не всі, хто створює настільні ігри, так вважає. В той час, як великі корпорації обирають вельми дорогим процес розробки окремого застосунку чи програми для персонального комп'ютера, який зазвичай виконується для більшої фінансової вигоди та його окупності, а видавництва, які мають менший бюджет, віддають перевагу дешевшим засобам з метою рекламування своїх продуктів, деякі з них взагалі не визнають користі подібних засобів. Серед 15 опитаних українських видавництв настільних ігор 8 з них вважають доцільним створення електронних версій ігор з метою просування їх на ринку, 5 видавництв висловили думку, що це не є необхідним, а ще 2 зазначили, що не мають інформації стосовно цієї теми. Слід також додати, що серед опитаних 3 компанії вважають корисним використання цифрових платформ для тестування прототипів ігор.

Зважаючи на успіх проектів закордонних видавництв, які окрім фізичних настільних ігор також створили їхні цифрові версії, буде корисним виконати дослідження платформ, що дозволяють розробляти та оприлюднювати подібні продукти. Надалі українські видавці матимуть змогу використовувати результати дослідження для вибору та використання подібних сервісів для просування власних проектів на українському та міжнародному ринках.

2 ВІДМІННОСТІ ПРОЦЕСУ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ НАСТІЛЬНИХ ІГОР ЗА ДОПОМОГОЮ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ

При розробці будь-якого цифрового продукту обов'язковим та дуже важливим етапом є вибір інструментарію для її виконання. Існує декілька варіантів ПЗ та ресурсів, які видавці можуть використовувати для створення онлайн-версій власних настільних ігор, кожен з яких має свої переваги, недоліки, обмеження, можливості та функції. Саме тому перед початком розробки проєкту потрібно ретельно дослідити всі доступні варіанти платформ та обрати ту, що найкраще підійде конкретно для даного продукту.

2.1 Розробка та публікація окремого веб-сайту із грою

Створення власного веб-ресурсу не є найпростішою задачею, оскільки воно вимагає великих обсягів затрачуваних ресурсів, як фінансових, так і часових. Якщо видавець не має власної команди веб-розробників та не володіє професійними навичками у сфері веб-розробки, то на реалізацію подібного проєкту самотужки він витратить дуже багато часу. Якщо ж він прийме рішення найняти професійних виконавців, то це може коштувати доволі багато, оскільки через специфіку настільних ігор, розробка їхніх цифрових копій завжди є складним та трудомістким процесом.

Саме тому зазвичай подібні проєкти реалізуються компаніями, що володіють авторськими правами на вже популярні ігри. Саме такі розробки вони створюють для отримання, в першу чергу, більшого доходу, та рекламування своєї продукції серед поціновувачів електронних настільних ігор. Гарними прикладами подібних проєктів є офіційні цифрові версії таких відомих ігор, як «Кодові імена» (рис. 2.1), «Домініон» (рис. 2.2), «Memoir '44» (рис. 2.3) та «The Settlers of Catan» (рис. 2.4) адже ці ігри здобули не лише кілька нагород, а й статус культових ігор, які сильно вплинули на індустрію.



Рисунок 2.3 – Веб-версія гри «Мемоір '44»



Рисунок 2.4 – Веб-версія гри «The Settlers of Catan»

Цей спосіб є не дуже актуальним для видавництва, що мають за мету збільшити впізнаваність їхнього продукту на ринку, адже він скоріше направлений на отримання додаткового прибутку, аніж на рекламу та

просування фізичних ігор. Для цього необхідна вже наявна аудиторія користувачів, існування якої в такому випадку не передбачено через те, що гра може бути новою та маловідомою. Також важливо зазначити, що подібні сайти мають бути рекламовані, а отже це коштуватиме видавцеві ще більшої кількості часу та фінансів.

2.2 Розробка та публікація окремого застосунку для пристроїв на базі операційних систем Android та iOS

Наразі в таких сервісах цифрової дистрибуції, як App Store та Google Play Market поціновувачі електронних настільних ігор можуть придбати та завантажити понад 300 різноманітних застосунків, які не тільки дозволяють грати у настолки онлайн, а й мають чудове графічне оформлення та додаткові функції, реалізовані завдяки можливостям мобільних пристроїв. Як і окремі веб-сайти, ігри для подібних пристосувань зазвичай розробляються з метою отримання додаткового прибутку: більшість з подібних проєктів у вищевказаних магазинах не є безплатними.

Окрім того, подібні проєкти однозначно потребуватимуть більше ресурсів, оскільки різноманіття характеристик мобільних пристроїв змушує розробників ретельно опрацьовувати можливість адаптації гри під різні екрани та інші компоненти смартфонів та планшетів. І хоча ці процеси зазвичай потребують від виконавців високого рівня професіоналізму, існує також можливість скористатися одним з багатьох онлайн-сервісів, які допомагають розробникам-початківцям створити власний застосунок без надмірних витрат та зусиль. Звісно, він не буде сприйматись користувачами, як високорівнева адаптація, проте вони все ж матимуть змогу спробувати зіграти у настільну гру перед тим, як прийняти рішення щодо покупки її фізичної версії.

Одними з найбільш популярних цифрових настільних ігор, в які можна пограти на мобільних пристроях, є «Тераформування Марсу» (рис. 2.5), «Евердел» (рис. 2.6), «RISK» (рис. 2.7), «Крила» (рис. 2.8) тощо. Всі вони були

створені студіями, що займаються розробкою цифрових продуктів, на замовлення чи в партнерстві із видавництвами, які володіють авторськими правами на оригінальні ігри.

Хоча подібні проєкти не є дешевими, з часом вони окупаються та починають приносити користь у вигляді доходу для видавництва та рекламування їхніх фізичних ігор. Для невеликих видавництв подібні розробки є вигідними з точки зору просування на ринку, адже цифрові майданчики, де подібні ігри опубліковуються, добре налаштовані для рекомендацій застосунків за тематикою. Це означає, що користувачі, які зацікавлені у сфері настільних ігор та вже раніше завантажували подібні програми, скоріше за все побачать вашу гру на сторінках онлайн-магазину.



Рисунок 2.5 – Мобільна версія гри «Тераформування Марсу»



Рисунок 2.6 – Мобільна версія гри «Евердел»



Рисунок 2.7 – Мобільна версія гри «RISK»



Рисунок 2.8 – Мобільна версія гри «Крила»

2.3 Розробка та публікація окремої програми для ПК

З точки зору складності розробки, створення цифрової настільної гри у вигляді програми для персональних комп'ютерів можна порівняти із розробкою мобільного додатку. Важливими перевагами є відсутність необхідності опрацювання адаптації для ПК (порівняно із мобільними пристроями) та більшу

кількість застосунків та платформ, які дозволяють полегшити розробку. Проте, навіть із такими зручностями, процес розробки подібної комп'ютерної програми також не є швидким та дешевим, адже він так само потребує професіонального підходу до різних аспектів розробки.

Розповсюдження таких проєктів зазвичай відбувається через цифрові магазини, такі Steam та Epic Games Store. Steam наразі є найбільшою платформою із великою кількістю активних користувачів, в тому числі гравців, які купують, завантажують та грають у діджиталізовані настільні ігри на власних комп'ютерах.

Одними з найуспішніших ігор, опублікованих в Steam, є «Ticket to Ride» (рис. 2.9), «Розкіш» (рис. 2.10), «Root» (рис. 2.11) та «Каркасон» (2.12). Кожна з них має велику кількість завантажень та позитивних відгуків, в яких користувачі переважно хвалять якість адаптацій.

Особливості створення ПЗ для комп'ютерів передбачає можливість реалізації в них багатьох різноманітних функцій. Завдяки цьому, цифрові настільні ігри для ПК мають набагато ширший функціонал, ніж їхні фізичні версії: до них додають двовимірні та тривимірні анімації, звуки, імітацію взаємодій між гравцями, як під час партії у реальному житті. Грань між настільною грою та відеогрою майже зникає.



Рисунок 2.9 – Комп'ютерна версія гри «Ticket to Ride»



Рисунок 2.10 – Комп'ютерна версія гри «Розкіш»



Рисунок 2.11 – Комп'ютерна версія гри «Root»

Проте, з точки зору видавців, подібний проєкт може виявитись вельми ризиковим. У порівнянні з App Store та Google Play Market, комп'ютерні цифрові магазини не так добре підбирають рекомендовані ігри для гравців, що означає менші шанси на те, що вашу гру побачить велика кількість користувачів. Це може призвести до неприбутковості та провалу розробки, що для невеликих видавництв є більш критичним, ніж для великих корпорацій.



Рисунок 2.12 – Комп'ютерна версія гри «Каркасон»

2.4 Розробка та публікація модифікації для TTS

Розробка настільної гри, адаптованої під використання у Tabletop Simulator, зазвичай займає найменшу кількість ресурсів та часу. Це є вельми важливою перевагою для маловідомих видавців, які мають обмежений бюджет та час на розробку. При цьому, завдяки широкому спектру інструментів та функцій TTS, готова гра виглядає схожою на нецифрову, адже візуальне оформлення програми створено тривимірним за допомогою ігрового рушія Unity, що дозволяє імітувати такі процеси, як фізичний контакт ігрових компонентів, реалістичне відображення різних матеріалів, відтворення звуків під час виконання різних умов тощо (рис. 2.13).

TTS розповсюджується через цифрову платформу Steam та не є безплатним. Так само не є безплатним 42 (станом на 03.12.22) доступних для завантаження офіційних доповнення, які є електронними версіями відомих настільних ігор, випущеними розробниками Tabletop Simulator спільно з видавцями цих ігор.



Рисунок 2.13 – Інтерфейс програми Tabletop Simulator

Важливою перевагою TTS є те, що видавцям необов'язково платити за створення власної версії гри для цієї платформи. Звісно, таким чином можна отримати власне офіційне доповнення до програми, проте для поодиноких видавців чи невеликих видавництв більш прийнятним варіантом буде створення власної модифікації власноруч та розміщення її у відкритому доступі в Майстерні Steam. Розробники Tabletop Simulator створили зручні редактори ігрових компонентів, а також прості для розуміння та детальні інструкції їхнього використання. Саме завдяки цій функції, в Майстерні вже опубліковано 68,158 (станом на 03.12.22) модифікацій, які додають до програми окремі ігрові компоненти, тривимірні моделі або цілі настільні ігри, створені засобами TTS.

Звісно, звичайні користувачі Steam навряд чи таким чином помітять вашу гру, проте зацікавленою буде цільова аудиторія, що складається з гравців у настільні ігри, які використовують для цього Tabletop Simulator. Велика кількість таких осіб часто шукає нові модифікації в Майстерні Steam, тому перед тим, як купити реальну гру, вони будуть раді спробувати пограти в неї онлайн.

2.5 Розробка та публікація гри на BGA

Board Game Arena наразі є одним із найпопулярніших онлайн-ресурсів для гри в цифрові настільні ігри. Деякі користувачі вважають його інтерфейс не дуже зручним, проте є й багато прихильників цієї платформи, які вважають її найбільш придатною для даного типу продуктів. Маючи кілька сотень опублікованих у вільному доступі ігор, BGA є настільки популярною, що щодня його відвідують десятки тисяч користувачів. Деякі проєкти мають тривимірний інтерфейс, що дозволяє трохи «оживити» гру, надаючи змогу гравцям роздивлятися моделі ігрових компонентів з усіх боків, проте більшість ігор реалізовано у двовимірному вигляді (рис. 2.14).



Рисунок 2.14 – Інтерфейс гри на сайті Board Game Arena

Власники платформи BGA пропонують видавцям створювати цифрові версії їхніх ігор власноруч, або ж скориставшись допомогою їхньої команди розробників чи волонтерів. Для полегшення розробки, виконавці мають дотримуватись правил, описаних у керівництві BGA для розробників, а також користуватись фреймворком, який було створено спеціально для адаптації ігор під цей веб-сайт. Це є важливим, оскільки користувачі звикли користуватись

інтерфейсом, який є інтуїтивно зрозумілим та однаковим для кожної гри. Виконавці мають володіти навичками розробки сайтів, а саме такими мовами, як HTML, CSS, JavaScript, PHP та роботи з базами даних MySQL.

Деякі видавці можуть собі дозволити співпрацю з цими професіоналами, оскільки така розробка, на відміну від створення повноцінного сайту для гри, не є надто складною та довгою для видавництва з обмеженими ресурсами. До того ж якщо ваша гра зацікавить аудиторію, вам може пощастити знайти волонтерів, які безплатно розроблять такий варіант для вас.

2.6 Розробка та публікація гри на Tabletopia

Tabletopia візуально дуже схожа на Tabletop Simulator, оскільки також використовує тривимірний інтерфейс та імітує фізичні процеси в цифровому середовищі (рис. 2.15).



Рисунок 2.15 – Інтерфейс гри на сайті Tabletopia

Маючи власну платформу для розробки цифрових версій настільних ігор, Tabletopia дозволяє легко та швидко створити та опублікувати власний проєкт у відкритому доступі. Таким чином можна тестувати ігри, а також давати змогу

гравцям з усього світу пограти в них на цьому ресурсі. Окрім веб-сайту, Tabletopia також має комп'ютерну та мобільну версії, які підтримують той самий функціонал, що і сайт. Попри це, користувачі доволі часто висловлюють у відгуках думку, що обидві версії програм є набагато менш зручними, ніж веб-версія Tabletopia.

Цей ресурс має декілька видів підписки для гравців та для видавців. За замовчуванням вони мають безплатний план, проте мають змогу придбати місячну чи річну підписку двох видів, кожен з яких відкриває розробникам ігор більше можливостей. Наприклад, збільшується обсяг пам'яті, який може займати гра, додаються нові функції тощо. Також є можливість зв'язатися із розробниками сервісу для того, щоб залучити їх до розробки вашої гри, як виконавців.

Отже, проаналізувавши усі доступні методи розробки електронних версій настільних ігор, можна зробити висновок, що з метою просування фізичного продукту на ринку за допомогою рекламування та збільшення його впізнаваності, розробка окремого веб-сайту чи програми для ПК не є найкращими варіантами через необхідність великих обсягів витраченого часу та фінансів. Менш затратними, а отже й придатними для обраних задач, є такі варіанти, як створення модифікації для Tabletop Simulator, розробка застосунку для мобільних пристроїв та діджиталізація гри засобами веб-сервісів, таких як Board Game Arena та Tabletopia. Для даного дослідження було вирішено використовувати саме ці три типи засобів.

3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Важливим етапом дослідницької роботи є висування гіпотези, метою якої є перевірка способів розв'язання досліджуваної проблеми шляхом виконання експерименту, що доведе чи спростує її правильність. Оскільки наразі українські видавництва настільних ігор майже не використовують цифрові сервіси для діджиталізації їхнього продукту, можна припустити, що є корисним та можливим визначення найкращого із них шляхом опитування осіб, які вже тривалий час працюють в цій сфері та є зацікавленими в подібних розробках.

3.1 Визначення та різновиди методу експертних оцінок

Для виконання цієї роботи було проведено експеримент, за допомогою якого визначається найкращий варіант онлайн-платформи для діджиталізації настільних ігор із запропонованих з точки зору видавництва. Оскільки оцінка параметрів досліджуваних об'єктів є доволі суб'єктивною, було прийнято рішення використовувати метод експертних оцінок.

Цей метод передбачає розв'язання задачі за допомогою експертів, їхньої аргументації, що також включає формування кількісних оцінок та їхню обробку формальними методами. Експертами вважаються особи, що на високому рівні володіють знаннями та вміннями із галузі, що опрацьовується в експерименті, та здатні висловити та аргументувати власну думку стосовно досліджуваного питання. Процес отримання експертних оцінок називається експертизою.

При застосуванні методу експертних оцінок проводиться опитування групи експертів з метою визначення певних змінних величин, необхідних для оцінки. До складу фахівців слід включати людей з різними типами мислення – образне і словесно-логічне, що сприяє успішному розв'язанню проблеми [24]. Також вони повинні мати досвід, тісно пов'язаний із вивченням чи взаємодією із досліджуваною сферою.

Метод експертних оцінок складається з трьох основних складових:

- інтуїтивно-логічний аналіз завдання, який будується на інтуїції, логічному мисленні, досвіді та знаннях експертів;
- розв'язання задачі та видача оцінок, кількісних або якісних, є завершальною частиною роботи експертів, під час якої вони формують власні рішення щодо розглянутої проблеми та оцінюють очікувані результати;
- обробка отриманих результатів, кількість виконуваних розрахункових та логічних процедур для виконання якої залежить від поставленого завдання, з метою отримання деякого підсумку оцінки проблеми.

Експертні методи поділяють на дві групи: індивідуальні та колективні. До індивідуальних можна віднести проведення інтерв'ю та анкетування. Інтерв'ю передбачає організацію співбесіди аналітика та експерта, під час якої другий відповідає на запитання першого стосовно факторів впливу на досліджуване питання, очікуваних результатів роботи, напрямів покращення виробництва тощо.

Метод анкетування полягає в письмовому опитуванні експерта за допомогою анкети. Даний спосіб не є досконалим, оскільки експерт може неправильно зрозуміти поставлене питання через суб'єктивізм. Індивідуальні методи характеризуються доволі простою організацією, зрозумілістю та обов'язковим використанням досвіду кожного з експертів. Проте, обмеженість знань та досвіду експертів можуть стати на заваді при використанні таких методів. Саме тому найчастіше перевага надається саме колективним методам експертної оцінки.

Колективні методи передбачають формулювання єдиної спільної думки щодо вирішуваного питання в результаті взаємодії експертів між собою. Найчастіше використовуються такі колективні методи, як метод комісії, метод Делфі, метод відстороненого оцінювання та конференція ідей.

Метод комісії полягає у визначенні експертами кращого варіанта досягнення мети з урахуванням усіх ідей та пропозицій, висловлених під час експертизи. Метод відстороненого оцінювання передбачає пошук оптимального рішення з висловлених експертами на нараді, з подальшим критичним аналізом їх усіх.

Метод Делфі полягає у проведенні опитування експертів у кілька турів для вибору найбільш придатного розв'язання задачі. Його метою є удосконалення групового підходу шляхом ознайомлення членів експертної комісії із результатами опитувань після кожного туру, що дозволяє їм врешті прийти до єдиного найвигіднішого рішення [24]. Для проведення дослідження було вирішено використати саме цей метод.

3.2 Обґрунтування вибору методів для проведення дослідження

Для виконання даної роботи необхідно виконати експеримент зі встановлення найвигіднішого варіанту цифрових ресурсів для діджиталізації настільних ігор із запропонованих, залучивши експертів та проанкетувавши їх. Метод експертних оцінок Делфі було обрано найбільш придатним для цього, оскільки оцінка обраного об'єкта дослідження доволі сильно залежить від суб'єктивних думок спеціалістів, а даний метод допоможе не тільки визначити найліпший із запропонованих варіантів, а й дозволить зробити це максимально точно шляхом проведення опитувань у декілька турів.

Отримані дані будуть опрацьовані за допомогою розрахунку узагальнених рейтингів, що дозволить сформулювати результат, на який видавці настільних ігор зможуть спиратися з метою просування своїх товарів на ринку та отримання фінансової вигоди шляхом розробки та публікації цифрових версій настільних ігор на визначених платформах.

3.5 Опитування експертів

На роль експертів було обрано українських видавців настільних ігор, які вважають, що цифрові настільні дійсно сприяють рекламуванню та просуванню фізичних продуктів на ринку, а також знайомі з усіма системами, що розглядаються. Експеримент реалізувався шляхом виконання серії анкетувань, після яких, згідно з процедурою проведення дослідження із застосуванням

методу Делфі, оброблені результати експертиз надаються для ознайомлення експертам для того, щоб надалі вони могли аргументувати зміну своєї думки, або ж причину, через яку вона залишилась незмінною.

Серед всіх типів онлайн-платформ для діджиталізації настільних ігор для розглядання в роботі було обрано найбільш придатні для використання їх невеликими видавництвами або окремими видавцями з метою, перш за все, рекламування їхніх фізичних продуктів: мобільні додатки для пристроїв на базі ОС Android та iOS, модифікація для програми Tabletop Simulator, завантажуваної з сервісу цифрової дистрибуції Steam та електронна версія гри, розроблена та опублікована на веб-порталі (наприклад, Board Game Arena чи Tabletopia). В разі, якщо другий чи третій варіанти будуть визначені найбільш придатними для даних параметрів, буде проведено додаткові експертизи для виявлення єдиного засобу, який найкраще задовольнить потреби видавця.

3.4 Опрацювання отриманих даних та результатів

Першим етапом виконання експерименту є визначення головних критеріїв оцінювання цифрових ресурсів. Це відбувається за допомогою опитування експертів. В результаті було отримано 4 основних критерії: вартість розробки цифрової версії настільної гри, тривалість розробки, можливість монетизації створеного проєкту та приблизний рівень охоплення цільової аудиторії. На думку експертів, дані параметри мають найсильніший вплив на процес розробки з метою підвищення рівня впізнаваності та рекламування ігор. Після цього, експертам запропоновано оцінити всі визначені критерії за допомогою анкетування. Це допоможе визначити їхню вагомість, а також рівень узгодженості експертів для кожного параметра окремо.

Після опитування проводиться обробка експертних висновків, отриманих на основі їхнього інтуїтивно-логічного аналізу проблеми, та розраховується результат для визначення кращого із запропонованих альтернативних рішень. Вагу критерію можна визначити, розділивши його суму оцінок на сумарне

значення всіх оцінок. Середньоквадратичне відхилення від середнього значення розраховується шляхом ділення суми оцінок критерію на кількість критеріїв оцінювання, в цьому випадку – п'ять. Дисперсія розраховується як квадратний корінь з суми квадратів різниць між відхиленням від середнього значення та оцінками, поділений на кількість критеріїв.

Оцінені експертами критерії, суми цих оцінок, їхня вага, середньоквадратичне відхилення від середнього значення, дисперсія (квадрат відхилення від середнього значення) та рівень узгодженості думок експертів занесені до таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Критерії оцінки

Критерій	Експерт					Сума	Вага	Відхилення	Дисперсія	Кінцева думка
	1	2	3	4	5					
Вартість розробки	2	4	3	3	4	16	0,32	3,20	0,33	0,10
Тривалість розробки	1	2	2	1	1	7	0,14	1,40	0,22	0,16
Можливість монетизації проєкту	3	1	4	2	3	13	0,26	2,60	0,46	0,18
Охоплення аудиторії	4	3	1	4	2	14	0,28	2,80	0,52	0,19

Вище значення ваги того чи іншого критерію означає, що з точки зору відповідного експерта, він вважається більш важливим, ніж критерії із меншим значенням ваги. З отриманих результатів ми бачимо, що більш вагомими вважаються вартість розробки цифрової настільної гри з використанням ресурсу та рівень охоплення аудиторії. Це свідчить про те, що експерти зацікавлені в першу чергу у тому, щоб їхній проєкт не вимагав надмірних фінансових витрат, а також щоб його помітили та запам'ятали. Менш важливою було визначено можливість подальшої монетизації розробленої гри, а часові затрати вважаються найменш важливими.

Так само потрібно було отримати експертну думку при оцінюванні кожного ресурсу за всіма критеріями. Результати анкетувань було занесено до таблиць 3.2-3.5, а саме оцінки кожного ресурсу за кожним з параметрів окремо, с суми цих оцінок, їхня вага, середньоквадратичне відхилення від середнього

значення, дисперсія (квадрат відхилення від середнього значення) та рівень узгодженості думок експертів.

Таблиця 3.2 – Оцінка передбачуваної вартості розробки гри

Критерій	Експерт					Сума	Вага	Відхилення	Дисперсія	Кінцева думка
	1	2	3	4	5					
Розробка мобільного додатку	1	2	1	1	1	6	0,20	1,20	0,18	0,15
Розробка модифікації для TTS	3	3	2	3	2	13	0,43	2,60	0,22	0,08
Розробка веб-версії для BGA/Tabletopia	2	1	3	2	3	11	0,37	2,20	0,33	0,15

Таблиця 3.3 – Оцінка передбачуваної тривалості розробки гри

Критерій	Експерт					Сума	Вага	Відхилення	Дисперсія	Кінцева думка
	1	2	3	4	5					
Розробка мобільного додатку	1	2	3	1	2	9	0,30	1,80	0,33	0,19
Розробка модифікації для TTS	3	1	2	3	3	12	0,40	2,40	0,36	0,15
Розробка веб-версії для BGA/Tabletopia	2	3	1	2	1	9	0,30	1,80	0,33	0,19

Таблиця 3.4 – Оцінка можливості подальшої монетизації розробленої гри

Критерій	Експерт					Сума	Вага	Відхилення	Дисперсія	Кінцева думка
	1	2	3	4	5					
Розробка мобільного додатку	3	3	2	3	1	12	0,40	2,40	0,36	0,15
Розробка модифікації для TTS	1	2	1	1	2	7	0,23	1,40	0,22	0,16
Розробка веб-версії для BGA/Tabletopia	2	1	3	2	3	11	0,37	2,20	0,33	0,15

Таблиця 3.5 – Оцінка передбачуваного рівня охоплення цільової аудиторії

Критерій	Експерт					Сума	Вага	Відхилення	Дисперсія	Кінцева думка
	1	2	3	4	5					
Розробка мобільного додатку	3	2	2	3	2	12	0,40	2,40	0,22	0,09
Розробка модифікації для TTS	1	3	1	2	1	8	0,27	1,60	0,36	0,22
Розробка веб-версії для BGA/Tabletopia	2	1	3	1	3	10	0,33	2,00	0,40	0,20

З отриманих результатів бачимо, що експерти оцінили розробку модифікації для Tabletop Simulator як найдешевшу серед досліджуваних. Найдорожчою вони вважають розробку окремого додатку для пристроїв на базі ОС Android та iOS. На цей фактор можуть вплинути обрані параметри розробки та публікації, а також матеріальні ресурси, витрачені на процес.

Загалом тривалість роботи над проектом на різних платформах була оцінена майже однаково, проте все ж перевагу експерти віддали розробці модифікації для Tabletop Simulator.

Маючи значну перевагу у можливості власноруч регулювати ціну використання продукту, розробка окремого мобільного додатку однозначно має більше перспектив для отримання прибутку з проекту, ніж інші варіанти. Варто зазначити, що здебільшого, видавець не отримує жодної прямої фінансової вигоди з розробки модифікації для Tabletop Simulator, оскільки вони є безплатними та публікуються у вільному доступі.

Експерти вважають, що найвищого рівня охоплення цільової аудиторії можна досягти, розробивши мобільну версію настільної гри та опублікувавши її в таких сервісах електронної дистрибуції, як App Store та Google Play Market. Друге місце посідає публікація цифрової версії на спеціалізованих ігрових веб-сайтах, таких як Board Game Arena та Tabletopia.

Таким чином можна сказати, що критеріями вартості та тривалості проекту кращою платформою є Tabletop Simulator із можливістю розробки модифікацій для нього, проте монетизацію та охоплення цільової аудиторії краще забезпечить розробка мобільної версії настільної гри. Використання онлайн-сервісів BGA та Tabletopia посідає друге місце за всіма критеріями.

Варто зазначити, що за результатами експертизи було виявлено доволі високий рівень неузгодженості думок експертів. Це може призвести до того, що для майбутніх проектів буде обрано не найвигідніший варіант розробки цифрових настільних ігор. Саме тому було прийнято рішення використати метод Делфі, адже він допомагає покращити рівень узгодженості експертів, що дозволить отримати більш точний та об'єктивний результат.

Тому, після обговорень результатів першого туру анкетувань, експертам було запропоновано пройти цей етап ще раз. Усі питання та параметри залишились такими, як в першому турі. Результати опитувань занесено до таблиць 3.6-3.10.

Таблиця 3.6 – Критерії оцінки

Критерій	Експерт					Сума	Вага	Відхилення	Дисперсія	Кінцева думка
	1	2	3	4	5					
Вартість розробки	3	3	4	3	4	17	0,34	3,40	0,22	0,06
Тривалість розробки	1	2	2	2	2	9	0,18	1,80	0,18	0,10
Можливість монетизації проєкту	2	1	1	1	1	6	0,12	1,20	0,18	0,15
Охоплення аудиторії	4	4	3	4	3	18	0,36	3,60	0,22	0,06

Результати показують, що після обговорення результатів перших опитувань, деякі експерти змінили свою думку та обрали критерій рівня охоплення аудиторії як найважливіший. Друге місце посідає орієнтовна вартість розробки гри, після неї – тривалість, а можливість її монетизації визначено, як найменш впливову. Отримані дані показують, що кінцева думка експертів є більш узгодженою, ніж після першого опитування.

Таблиця 3.7 – Оцінка передбачуваної вартості розробки гри

Критерій	Експерт					Сума	Вага	Відхилення	Дисперсія	Кінцева думка
	1	2	3	4	5					
Розробка мобільного додатку	1	2	1	1	1	6	0,20	1,20	0,18	0,15
Розробка модифікації для TTS	3	3	2	2	2	12	0,40	2,40	0,22	0,09
Розробка веб-версії для BGA/Tabletopia	2	1	3	3	3	12	0,40	2,40	0,36	0,15

Отримані результати демонструють, що думка експертів щодо можливої вартості розробки гри майже не змінилась.

Таблиця 3.8 – Оцінка передбачуваної тривалості розробки гри

Критерій	Експерт					Сума	Вага	Відхилення	Дисперсія	Кінцева думка
	1	2	3	4	5					
Розробка мобільного додатку	1	1	1	1	2	6	0,20	1,20	0,18	0,15
Розробка модифікації для TTS	2	3	2	3	3	13	0,43	2,60	0,22	0,08
Розробка веб-версії для BGA/Tabletopia	3	2	3	2	1	11	0,37	2,20	0,33	0,15

Вдруге експерти підтвердили, що найшвидшим варіантом буде розробка модифікації для TTS. Також варто зазначити, що не дуже сильно відрізняється оцінка тривалості розробки версії для веб-сервісів.

Таблиця 3.9 – Оцінка можливості подальшої монетизації розробленої гри

Критерій	Експерт					Сума	Вага	Відхилення	Дисперсія	Кінцева думка
	1	2	3	4	5					
Розробка мобільного додатку	3	1	2	3	2	11	0,37	2,20	0,33	0,15
Розробка модифікації для TTS	1	2	1	1	1	6	0,20	1,20	0,18	0,15
Розробка веб-версії для BGA/Tabletopia	2	3	3	2	3	13	0,43	2,60	0,22	0,08

Результати другого опитування щодо можливості отримання прибутку з проекту показали, що, на відміну від першого опитування, експерти вважають більш вигідною монетизацію веб-версії гри, аніж мобільного додатку.

Таблиця 3.10 – Оцінка передбачуваного рівня охоплення цільової аудиторії

Критерій	Експерт					Сума	Вага	Відхилення	Дисперсія	Кінцева думка
	1	2	3	4	5					
Розробка мобільного додатку	2	3	2	2	1	10	0,33	2,00	0,28	0,14
Розробка модифікації для TTS	1	2	1	1	2	7	0,23	1,40	0,22	0,16
Розробка веб-версії для BGA/Tabletopia	3	1	3	3	3	13	0,43	2,60	0,36	0,14

Другий тур експертизи довів, що експерти переглянули своє ставлення до активності цільової аудиторії на різних платформах. Тому перше місце

посідають веб-ресурси BGA та Tabletopia, друге – мобільні додатки, а модифікація для TTS залишається на третьому місці.

Після проведення всіх опитувань було виявлено, що другий тур пройшов більш успішно, оскільки узгодженість експертів стала вищою. Це значить, що отримані результати можна використати для подальшої роботи.

Для визначення найкращого типу онлайн-ресурсу для діджиталізації настільних ігор необхідно помножити вагу кожного критерію з таблиці 3.6 на вагу такого ж критерію для кожної платформи окремо, після чого, склавши отримані результати, ми отримаємо три вагових коефіцієнти:

$$R_1 = 0,34 \times 0,2 + 0,18 \times 0,2 + 0,12 \times 0,37 + 0,36 \times 0,33 = 0,27;$$

$$R_2 = 0,34 \times 0,4 + 0,18 \times 0,43 + 0,12 \times 0,2 + 0,36 \times 0,23 = 0,32;$$

$$R_3 = 0,34 \times 0,4 + 0,18 \times 0,37 + 0,12 \times 0,43 + 0,36 \times 0,43 = 0,41.$$

Отримані результати показали, що для видавництва настільних ігор з метою просування їхньої продукції на ринку шляхом її діджиталізації найкращим варіантом буде використання веб-ресурсів, таких як BGA та Tabletopia. Вони вимагають від видавців менших витрат ресурсів, при цьому маючи чималий рівень активності користувачів, що передбачає збільшення впізнаваності ігор із цифровими копіями, опублікованими на цих платформах.

Однак, видавці можуть отримати більше користі за умови, якщо буде визначено єдиний сервіс того типу, який експерти обрали з-поміж інших в якості найкращого. Саме тому є доцільним проведення додаткових експертиз, в ході яких буде виконано ті ж самі анкетування, проте тепер розглядатимуться конкретні веб-сервіси. Серед таких оптимальними можна вважати веб-сайти Board Game Arena та Tabletopia, адже вони мають необхідні видавцям та гравцям функції, зручний сучасний інтерфейс та відносно нескладний процес створення та публікації гри.

Відтак, після проведення третього туру опитувань, їхні результати було занесено до таблиць 3.11-3.15.

Таблиця 3.11 – Критерії оцінки

Критерій	Експерт					Сума	Вага	Відхилення	Дисперсія	Кінцева думка
	1	2	3	4	5					
Вартість розробки	3	3	4	3	3	16	0,32	3,20	0,18	0,06
Тривалість розробки	1	2	2	2	2	9	0,18	1,80	0,18	0,10
Можливість монетизації проекту	2	1	1	1	1	6	0,12	1,20	0,18	0,15
Охоплення аудиторії	4	4	3	4	4	19	0,38	3,80	0,18	0,05

Експерти майже не змінили вагомість критеріїв оцінок після другого туру. Тепер вони будуть застосовані для оцінки двох конкретних ресурсів.

Таблиця 3.12 – Оцінка передбачуваної вартості розробки гри

Критерій	Експерт					Сума	Вага	Відхилення	Дисперсія	Кінцева думка
	1	2	3	4	5					
Розробка веб-версії для BGA	2	2	1	1	2	8	0,53	1,60	0,22	0,14
Розробка веб-версії для Tabletopia	1	1	2	2	1	7	0,47	1,40	0,22	0,16

Як було визначено, розробка із використанням BGA є дешевшою за розробку на платформі Tabletopia.

Таблиця 3.13 – Оцінка передбачуваної тривалості розробки гри

Критерій	Експерт					Сума	Вага	Відхилення	Дисперсія	Кінцева думка
	1	2	3	4	5					
Розробка веб-версії для BGA	1	1	2	2	1	7	0,47	1,40	0,22	0,16
Розробка веб-версії для Tabletopia	2	2	1	1	2	8	0,53	1,60	0,22	0,14

Таблиця 3.14 – Оцінка можливості подальшої монетизації розробленої гри

Критерій	Експерт					Сума	Вага	Відхилення	Дисперсія	Кінцева думка
	1	2	3	4	5					
Розробка веб-версії для BGA	2	2	2	1	2	9	0,60	1,80	0,18	0,10
Розробка веб-версії для Tabletopia	1	1	1	2	1	6	0,40	1,20	0,18	0,15

Таблиця 3.15 – Оцінка передбачуваного рівня охоплення цільової аудиторії

Критерій	Експерт					Сума	Вага	Відхилення	Дисперсія	Кінцева думка
	1	2	3	4	5					
Розробка веб-версії для BGA	2	1	2	1	2	8	0,53	1,60	0,22	0,14
Розробка веб-версії для Tabletopia	1	2	1	2	1	7	0,47	1,40	0,22	0,16

З огляду на той факт, що Tabletopia використовує власний інструментарій для діджиталізації ігор, нею зручніше користуватись, ніж розробляти гру для Board Game Arena, а значить розробка займе менше часу.

Також результати показали, що прибуток від публікації цифрової копії фізичної гри на BGA буде більшим, ніж при публікації на Tabletopia. І Tabletopia, і Board Game Arena пропонують видавцям отримувати частину прибутку від створених ними та опублікованих як преміальні ігри. Проте, експерти більше схиляються до думки, що саме BGA є кращим середовищем для монетизації власних розробок. Це може бути обумовлено більшою кількістю активних гравців та необмеженою кількістю потенціальних спільних проєктів видавництва та платформи.

Через більшу активність користувачів, Board Game Arena вважається найбільш придатною для рекламування свого продукту.

Отже, провівши ще один етап експертизи, було визначено, що за трьома з чотирьох параметрів кращим вважається сервіс BGA. Лише за часом розробки проєкту лідером є Tabletopia.

Оскільки попередній етап показав, що використання методу Делфі є вельми ефективним, експертам було запропоновано обговорити свої відповіді та іще один раз пройти анкетування. Хоча наразі узгодженість оцінок доволі висока, сутність використовуваного методу передбачає її підвищення з кожним пройденим туром експертиз. Результати визначальної серії опитувань було занесено до таблиць 3.16-3.20.

Таблиця 3.16 – Критерії оцінки

Критерій	Експерт					Сума	Вага	Відхилення	Дисперсія	Кінцева думка
	1	2	3	4	5					
Вартість розробки	3	3	3	3	3	15	0,30	3,00	0,00	0
Тривалість розробки	1	2	2	2	2	9	0,18	1,80	0,18	0,10
Можливість монетизації проекту	2	1	1	1	1	6	0,12	1,20	0,18	0,15
Охоплення аудиторії	4	4	4	4	4	20	0,40	4,00	0,00	0

Таблиця 3.17 – Оцінка передбачуваної вартості розробки гри

Критерій	Експерт					Сума	Вага	Відхилення	Дисперсія	Кінцева думка
	1	2	3	4	5					
Розробка веб-версії для BGA	2	2	2	1	2	9	0,60	1,80	0,18	0,10
Розробка веб-версії для Tabletopia	1	1	1	2	1	6	0,40	1,20	0,18	0,15

Таблиця 3.18 – Оцінка передбачуваної тривалості розробки гри

Критерій	Експерт					Сума	Вага	Відхилення	Дисперсія	Кінцева думка
	1	2	3	4	5					
Розробка веб-версії для BGA	1	1	2	1	1	6	0,40	1,20	0,18	0,15
Розробка веб-версії для Tabletopia	2	2	1	2	2	9	0,60	1,80	0,18	0,10

Таблиця 3.19 – Оцінка можливості подальшої монетизації розробленої гри

Критерій	Експерт					Сума	Вага	Відхилення	Дисперсія	Кінцева думка
	1	2	3	4	5					
Розробка веб-версії для BGA	2	2	2	2	2	10	0,67	2,00	0	0
Розробка веб-версії для Tabletopia	1	1	1	1	1	5	0,33	1,00	0	0

Таблиця 3.20 – Оцінка передбачуваного рівня охоплення цільової аудиторії

Критерій	Експерт					Сума	Вага	Відхилення	Дисперсія	Кінцева думка
	1	2	3	4	5					
Розробка веб-версії для BGA	2	2	2	1	2	9	0,60	1,80	0,18	0,10
Розробка веб-версії для Tabletopia	1	1	1	2	1	6	0,40	1,20	0,18	0,15

Можемо бачити, що результати опитування мають більший рівень узгодженості між експертами щодо оцінок: два критерії з чотирьох були оцінені всіма експертами однаково.

Щодо вартості розробки гри думка експертів майже не змінилась, проте узгодженість стала кращою.

Це ж стосується і тривалості розробки гри: результат такий самий, рівень узгодженості – вищий.

Узгодженість щодо оцінки можливої монетизації розробки стала ідеальною. Всі експерти відповіли однаково, а загальний результат досі показує, що отримання прибутку є вигіднішим при використанні веб-сайту Board Game Arena.

Так само майже не змінився результат оцінювання передбачуваного рівня охоплення цільової аудиторії.

Після виконання розрахунку узагальнених рейтингів буде визначено найбільш придатний портал для діджиталізації фізичних настільних ігор:

$$R_1 = 0,3 \times 0,6 + 0,18 \times 0,4 + 0,12 \times 0,67 + 0,4 \times 0,6 = 0,57;$$

$$R_2 = 0,3 \times 0,4 + 0,18 \times 0,6 + 0,12 \times 0,33 + 0,4 \times 0,4 = 0,49.$$

Отриманий результат свідчить про те, що, спираючись на думку експертів, видавцям краще публікувати онлайн-версії настільних ігор на сайті BGA. Даний сервіс найкраще підійде для дешевої розробки з метою просування гри на ринку та її рекламування. Але, оскільки різниця між коефіцієнтами невелика, не варто повністю відмовлятися і від використання Tabletopia, адже він також має свої переваги.

4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Характеристика науково-дослідної роботи

Останнім часом ринок настільних ігор в Україні розвивається вельми стрімко. Здебільшого це відбувається шляхом перекладу та перевидання іноземних проєктів українською мовою, і лише мала його частка складається з ігор, створених та виданих в Україні. Окремі видавництва принципово займаються лише створенням власних продуктів та розповсюдженням їх на території України та, за наявності в них такого бажання та можливостей – за кордоном. І хоча деякі з них вже опанували та впровадили використання цифрових сервісів для створення та тестування електронних версій настільних ігор, деякі компанії хоч і підтримують подібну ініціативу, проте не мають достатнього досвіду та даних, які б допомогли їм почати користуватись таким функціоналом.

Даний розділ має за мету обґрунтування економічної доцільності проведення науково-дослідної роботи (НДР), в межах якої з використанням методу експертних оцінок проводиться дослідження онлайн-платформ для діджиталізації настільних ігор. Це обґрунтування передбачає виконання розрахунків трудовитрат та заробітної плати працівників, одноразових витрат та оцінку результатів проведення НДР.

Реалізація даного методу дозволяє визначити найліпший варіант з проаналізованих, тобто цифровий ресурс для публікації настільних ігор, використання якого найкраще сприятиме просуванню їхніх фізичних копій на ринку, тобто збільшення прибутку з них, отримуваного видавництвом при продажі, та покращення впізнаваності цих проєктів серед представників цільової аудиторії.

4.2 Етапи виконання НДР, їхня трудомісткість та заробітна плата

При виконанні науково-дослідної роботи було проведено огляд чинних методів вибору ресурсів, ретельно досліджено метод експертних оцінок та проведено експеримент із залученням експертів, в ході якого було визначено найважливіші характеристики та параметри, які мають онлайн-платформи для діджиталізації настільних ігор.

НДР умовно можна поділити на такі етапи: підготовчий, основний та завершальний.

Під час підготовчого етапу виконано аналіз наявної інформації за темою у фаховій літературі та в мережі Інтернет, а також підбір методів проведення дослідження для виконання поставлених завдань.

На основному етапі виконання науково-дослідної роботи було здійснено наступні дії:

- розгляд методів вибору найкращого Інтернет-ресурсу за темою науково-дослідної роботи;
- аналіз розглянутих методів та визначення найбільш ефективного з них для використання в НДР;
- виконання експерименту із застосуванням обраного методу, а саме отримання експертних оцінок різних критеріїв відбору цифрових ресурсів та проведення експертизи із застосуванням цих оцінок;
- обробка отриманих результатів експерименту;
- розробка методики.

Завершальна частина НДР передбачає аналіз проведення та оцінку ефективності дослідження, складання та захист звіту.

Розрахунок трудомісткості виконуваних робіт є найскладнішою частиною планування НДР, яка потребує відповідальності та точних розрахунків [24, 25]. Це обумовлено тим, що трудові витрати часто становлять основну частину вартості роботи та мають безпосередній вплив на її терміни.

Для виконання даної науково-дослідницької роботи було залучено 9 осіб, а саме керівника роботи, керівника експертної групи, п'ять учасників експертної групи, спеціаліста з обробки статистичних даних та спеціаліста з формування методики експерименту, які мають наступну місячну заробітну плату:

- керівник роботи – 10000 грн/міс.;
- керівник експертної групи – 15000 грн/міс.;
- учасники експертної групи – 9500 грн/міс.;
- спеціаліст з обробки статистичних даних – 20000 грн/міс.;
- спеціаліст з формування методики експерименту – 19000 грн/міс.

Використовуючи ці дані, розрахуємо трудовитрати та заробітну плату виконавців робіт.

Середньоденна заробітна плата виконавця робіт ($Z_{ср.дн.}$) розраховується:

$$Z_{ср.дн.} = \frac{Z_{ср.міс.}}{n}, \quad (4.1)$$

де $Z_{ср.міс.}$ – середньомісячна зарплата виконавця роботи;

n – число робочих днів у місяці, ($n = 22$).

Етапи виконання НДР, перелік і зміст робіт, трудомісткість їхнього виконання, заробітна плата виконавців представлені в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Розрахунок трудовитрат і заробітної плати виконавців робіт

Перелік робіт	Кількість виконавців	Посада виконавця	Трудомісткість робіт, люд.-днів	Середньоденна заробітна плата, грн.	Сума заробітної плати, грн.
1	2	3	4	5	6
1. Підготовчий етап					
1.1. Розробка та затвердження ТЗ	1	Керівник роботи	2	454,55	909,09
1.2 Підготовка довідкових матеріалів та даних для виконання НДР	1	Керівник роботи	2	454,55	909,09

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5	6
2. Основний етап					
2.1 Постановка задачі	1	Керівник роботи	1	454,55	454,55
2.2 Проведення опитування (експертна група)	1	Керівник експертної групи	1	681,82	681,82
2.2.1 Група експертної групи	5	Учасники експертної групи	1	431,82	2159,09
2.3 Обробка результатів опитування	1	Спеціаліст з обробки статистичних даних	2	909,09	1818,18
2.4 Формування методики експерименту	1	Спеціаліст з формування методики експерименту	3	863,64	2590,91
3. Заключний етап					
3.1 Аналіз результатів проведення роботи	1	Керівник роботи	2	454,55	909,09
3.2 Формування висновків та пропозицій за темою дослідження	1	Керівник роботи	1	454,55	454,55
3.3 Технічне оформлення звіту виконання НДР	1	Керівник роботи	2	454,55	909,09
Усього			17		10886,37

Отже, сума витрат на заробітну плату виконавців науково-дослідної роботи становить 10886,37 грн.

4.3 Розрахунок одноразових витрат на розробку НДР

Калькуляція собівартості розраховується відповідно до наявних нормативних актів України. До її складу входять наступні статті витрат:

- матеріальні витрати;
- витрати на оплату праці виконавців;
- єдиний соціальний внесок (в розмірі 22% від основної заробітної плати основних працівників);

- амортизація устаткування (вартість машинного часу);
- витрати на спожиту електроенергію;
- витрати на послуги зв'язку та програмне забезпечення;
- адміністративні витрати (в розмірі 20% від основної заробітної плати основних працівників).

Матеріальні витрати визначаються витратами на матеріали, що визначені їхньою потребою для виконання робіт, і цін, які є дійсними на момент складання розрахунку. Розрахунок матеріальних витрат проводиться за допомогою наступної формули:

$$M = \sum_{j=1}^n Q_j \times C_j, \quad (4.2)$$

де M – сумарні витрати на матеріали, в тому числі малоцінні предмети, що швидко зношуються (носії, папір, канцелярське приладдя тощо), або на літературу, яка необхідна для проведення роботи тощо;

Q_j – кількість використаних одиниць j -го виду матеріалів, $j = (1 \div n)$;

C_j – ціна одиниці j -го виду матеріалів.

Розрахунок матеріальних витрат представлено в табл. 4.2.

Таблиця 4.2 – Розрахунок матеріальних витрат

Найменування	Од. вим.	Кількість, од.	Ціна, грн	Сума, грн.
Олівець механічний	уп.	2	60	120
Ручка кулькова	уп.	2	30	60
Папір формату А4	уп.	1	200	200
Степлер канцелярський	шт.	1	100	100
Скоби для степлеру	уп.	1	25	25
Чорнила для заправки картриджа	шт.	1	200	200
Всього				705

Таким чином, кошторис матеріальних витрат склав 705 грн.

Витрати на оплату праці можна розрахувати, виходячи з необхідного для виконання всіх робіт складу та кількості залучених виконавців, а також із

середньомісячної заробітної плати. Розрахунки показали, що ці витрати складають 10886,37 грн.

Єдиний соціальний внесок на загальнообов'язкове державне соціальне страхування (скор. ЄСВ) – це консолідований страховий внесок в Україні, збір якого здійснюється в системі загальнообов'язкового державного страхування в обов'язковому порядку та на регулярній основі з метою забезпечення захисту у випадках, передбачених законодавством, прав застрахованих осіб і членів їх сімей на отримання страхових виплат (послуг) за чинними видами загальнообов'язкового державного соціального страхування.

Ставка ЄСВ становить 22% від витрат на оплату праці, тобто розмір внеску дорівнює 2395 грн.

При виконанні науково-дослідної роботи застосовувалось наступне обладнання: ноутбук вартістю 13000 грн, принтер вартістю 2400 грн. Вони використовувались всіма працівниками, крім учасників експертної групи.

Дане устаткування є власністю організації виконавця, тому буде доцільним розрахунок суми амортизаційних відрахувань на період виконання науково-дослідної роботи. Амортизація основних засобів розраховується за формулою:

$$AB = \sum_{k=1}^L \frac{BO_k}{TE_k} \times T, \quad (4.3)$$

де AB – сума амортизаційних відрахувань, нарахованих під час проведення науково-дослідницької роботи;

BO_k – вартість основних засобів k -го виду;

TE_k – термін експлуатації основних засобів k -го виду, днів;

T – термін науково-дослідницької роботи, днів;

L – кількість видів обладнання.

Підставивши відомі значення у формулу (4.3), визначимо величину амортизаційних відрахувань:

$$AB = \frac{13000 \times 16}{730} + \frac{2400 \times 16}{730} = 284,93 + 52,6 = 337,53 \text{ (грн).}$$

Витрати на електроенергію, використану обладнанням, розраховуються за формулою:

$$Z_e = M \cdot t \cdot T_{кВт}, \quad (4.4)$$

де M – потужність устаткування, тобто кількість енергії, споживаної за одиницю часу (кВт/година);

t – кількість годин використання устаткування за період проведення науково-дослідницької роботи;

$T_{кВт}$ – тариф, тобто вартість використання 1 кВт електроенергії.

Споживна потужність ноутбука складає 0,11 кВт з годину, принтера – 0,2 кВт за годину. Тариф споживачів за першим класом напруги (35 кВт та більше), складає 2,78 грн/кВт.годин (без ПДВ). Підставивши значення у формулу (4.4), визначимо величину витрат на спожиту електроенергію:

$$Z_e = 0,11 \times 128 \times 2,78 + 0,2 \times 28 \times 2,78 = 54,71 \text{ грн.}$$

Отже, кошторис амортизаційних витрат для виконання науково-дослідної роботи складає 54,71 грн.

Вартість оплати послуг зв'язку, а саме Інтернет-підключення, становить 10 грн/день, тобто 170 грн за 17 днів виконання НДР.

За час виконання роботи витрати на програмне забезпечення, відрядження, інформаційні послуги та маркетингові заходи не мали місця.

Результати розрахунку кошторису витрат, тобто одноразових витрат, на виконання НДР «Дослідження онлайн-платформ для діджиталізації настільних ігор» наведені в табл. 4.3.

Таблиця 4.3 – Кошторис витрат на розробку НДР

№ з/п	Стаття витрат	Сума, грн.
1	Заробітна плата	10886,37
2	Єдиний соціальний внесок (22 % від п.1)	2395
3	Матеріальні витрати	705
4	Амортизація основних засобів	337,53
5	Витрати на спожиту електроенергію	54,71
6	Адміністративні витрати (20 % від п.1)	2177,27
7	Вартість послуг зв'язку	170
	Усього витрати на розробку (Вр)	14548,61

Таким чином, кошторис витрат на виконання даної науково-дослідної роботи складає 14548,61 грн.

4.4 Оцінка результатів науково-дослідної роботи

Будь-яке наукове дослідження проводиться з метою задоволення потреби та отримання ефекту. Загалом він може бути економічним та неекономічним. В економічному плані, наукові дослідження орієнтуються на отримання прибутку, проте інші види ефекту також мають потенційний економічний ефект [24, 25].

У загальному випадку оцінка результатів науково-дослідної роботи – це визначення ефективності отриманих рішень порівняно з сучасним науково-технічним рівнем. Відповідно до теми виконаної НДР можна зазначити, що результат її впровадження передбачає науково-технічний ефект, залежний від визначення найкращого цифрового ресурсу для створення електронних версій настільних ігор з метою просування їх на ринку. В цьому випадку важливу роль грає людський фактор, адже не кожен видавець ігор вибере один і той самий ресурс.

Видавництва можуть використовувати результати науково-дослідної роботи для спрощення процесу вибору однієї з платформ, яка найкраще підходить під задані ними параметри, такі як вартість створення та публікації, демографічні дані аудиторії, функціонал ресурсу тощо. Крім того, виробник може за бажанням лише частково або зовсім не використовувати ці дані, що ускладнює правдиве встановлення ефекту.

4.5 Визначення економічної ефективності результатів НДР

Точну економічну ефективність можна визначити лише після отримання даних про показники росту продажів ігор, цифрові копії яких було створено та оприлюднено із використанням результатів даної НДР. Тому для визначення економічної ефективності результатів НДР показник зростання обсягу проданих товарів буде прогнозований. Після проведеної низки заходів, прогнозоване зростання продажів складе приблизно 7%.

Для визначення економічної ефективності результатів НДР необхідно порівняти витрати на розробку НДР з отриманими результатами. Основним показником економічної ефективності науково-дослідної роботи є коефіцієнт «ефект-витрати», який розраховується за формулою:

$$K_{ев} = \frac{\Delta P_j}{B_p}, \quad (4.5)$$

$$K_{ев} = \frac{7}{14548,61} = 0,00048 (\%).$$

де B_p – витрати (кошторисна вартість) на виконання НДР, грн;

$K_{ев}$ – коефіцієнт «ефект-витрати», який відбиває, наскільки кожна гривня витрат НДР змінює j -ту характеристику досліджуваного процесу.

Таким чином, у результаті проведених досліджень визначено, що кожна гривня витрат на розробку науково-дослідної роботи забезпечує підвищення обсягу продажів настільних ігор із наявними цифровими копіями на 0,00048%. Дана науково-дослідна робота має достатній показник економічної ефективності, а це означає, що її можна вважати ефективною чи такою, що має достатній науковий та технічний рівень.

ВИСНОВКИ

Настільні ігри – унікальний формат, за допомогою якого можна познайомити величезну аудиторію активних людей у всьому світі з українською культурою, історією, міфологією, перевести все в легкий та цікавий спосіб. У міру того, як зростає діджиталізація світу, питання переведення найпопулярніших настільних ігор на комп'ютери, планшети, смартфони та інші гаджети, стає все більш актуальною.

В ході виконання даної кваліфікаційної роботи було проведено огляд літератури за темою кваліфікаційної роботи, аналіз стану проблеми та постановку задач дослідження. Для цього було досліджено поточну ситуацію на ринку настільних ігор, стан розвитку та особливості створення цифрових настільних ігор за допомогою різних типів онлайн-платформ.

Було обрано декілька Інтернет-порталів з цифровими версіями настільних ігор для проведення дослідження, розроблено анкету для опитування експертів в рамках використання методу Делфі, проаналізовано отримані результати та визначено найкращу онлайн-платформу для діджиталізації настільних ігор з метою просування їх фізичних версій на ринку.

Під час ознайомлення із наявною літературою було виявлено, що більшість з інформаційних ресурсів містить потрібні користувачам дані про наявні цифрові платформи для діджиталізації настільних ігор та опубліковані на них проекти. Проте ці ресурси більше розраховані на гравців, а не на видавців ігор, тому в них замало корисної інформації, якою могли б скористатись видавництва під час вибору найбільш придатної платформи для створення та публікації електронних версій настільних ігор.

Розглянуто різні типи таких платформ, засобів розробки та оприлюднення цифрових ігор. Серед них виділено основні: розробка веб-сайту з настільною грою, створення програми для персонального комп'ютера, додатку для мобільних пристроїв, розробка модифікації для програми Tabletop Simulator,

публікація цифрової копії гри на ігрових веб-порталах (Tabletopia, Board Game Arena). Виявлено переваги та недоліки використання даних інструментів видавництвами настільних ігор з метою рекламування та просування відповідних версій настільної гри на ринку в проєктах з обмеженим бюджетом. Зокрема, було визначено, що найменш вигідними варіантами будуть розробка окремого веб-сайту та ПЗ для комп'ютера, а інші платформи були визначені як більш актуальні для використання в подібних проєктах.

Було проведено дослідження з використанням методу Делфі для визначення найкращої платформи для діджиталізації настільних ігор. Проведено анкетування експертів-професіоналів у даній сфері, за результатами якого визначено спочатку найбільш придатний тип ресурсів з усіх досліджуваних, а потім – єдиний портал обраного типу, яким виявився веб-сайт Board Game Arena.

В ході роботи виконано економічні розрахунки проведеного дослідження, розраховано трудомісткість кожного етапу дослідження, одноразові витрати на розробку, оцінено результати роботи, визначено економічну ефективність результатів дослідницької роботи.

Усі задачі, поставлені на початку проведення дослідження, виконані. Результатами проведеної роботи можуть користуватись видавництва настільних ігор під час вибору найбільш придатного ресурсу для створення та публікації електронних версій настільних ігор.

В теперішній час важливим завданням є максимальне збереження української теми у світовому інформаційному полі, для досягнення цієї мети здійснюють діджиталізацію настільних ігор у цифровий формат з власними, а не запозиченими персонажами. І завдяки цьому і наші українські гравці та гравці в інших країнах різного віку зможуть познайомитися з багатою та древньою українською культурою, зацікавитися нею та відкрити для себе дивовижну міфологію, історію, культуру України.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Deineko Zh., Sotnik S., Lyashenko V. Multimedia Systems in Education // International Journal of Academic Information Systems Research (IJAISR). 2022. Vol. 6(7). P. 23-28.
2. Deineko Zh., Sotnik S., Lyashenko V. Usage and Application Prospects QR Codes // International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS). 2022. Vol. 6(7). P. 40-48.
3. Sotnik S., Deineko Zh., Lyashenko V. Key Directions for Development of Modern Expert Systems // International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS). 2022. Vol. 6(5). P. 4-10.
4. Deineko Zh., Kraievska N., Lyashenko V. QR Code as an Element of Educational Activity // International Journal of Academic Information Systems Research (IJAISR). 2022. Vol. 6(4). P. 26-31.
5. Deineko Zh., Sotnik S., Vovk O., Lyashenko V. Features of Database Types // International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS). 2021. Vol. 5(10). P. 73-80.
6. Rosell N. What is a Tabletop Game? A Guide With Examples. URL: <https://agogegameacademy.com/what-is-a-tabletop-game-a-guide-with-examples/> (дата звернення: 22.11.2022).
7. Elias G.S., Garfield R., Gutschera K.R. Characteristics of Games. Massachusetts, 2012. 336 p.
8. Бондар А. МКІП розповіло про діджиталізацію національної спадщини та цифрові культурні проєкти під час війни. URL: <https://detector.media/infospace/article/200142/2022-06-15-mkip-rozpovilo-pro-didzhytalizatsiyu-natsionalnoi-spadshchynyta-tsyfrovi-kulturni-proiekt-y-pid-chas-viyny/> (Дата звернення: 12.11.2022).
9. The History of Board Games / Mardon A. and others. Edmonton, 2020. 96 p.
10. Raal B. The Complete History of Board Games. URL: <https://geekgeargalore.com/boardgames/history-of-board-games> (дата звернення: 22.11.2022).

11. Belousov D. The Complete History of Board Games. URL: <https://boardgamesland.com/the-complete-history-of-board-games> (дата звернення: 22.11.2022).
12. Lambert T. A History of Board Games. URL: <https://localhistories.org/a-history-of-board-games> (дата звернення: 22.11.2022).
13. Attia P. The Full History of Board Games. URL: <https://medium.com/@peterattia/the-full-history-of-board-games-5e622811ce89> (дата звернення: 22.11.2022).
14. Малютенко М. Впливові настільні ігри. URL: https://desktopgames.com.ua/ua/article/influential-board-games.html?utm_source=telegram&utm_medium=influential-games&utm_campaign=23122021 (дата звернення: 29.11.2022).
15. Бліндюк М. Особливості розвитку ринку настільних ігор в Україні: локалізація, вартість та конкуренція. URL: <https://suspihne.media/136653-osoblivosti-rozvitku-rinku-nastilnih-igor-v-ukraini-lokalizacia-vartist-ta-konkurencia> (дата звернення: 29.11.2022).
16. About Kickstarter // Kickstarter. URL: <https://www.kickstarter.com/about> (дата звернення: 29.11.2022).
17. Клейменов М. Краудфандінг в українських реаліях. URL: <https://www.tg.in.ua/articles/kraudfanding-v-ukrayinskix-realiyah> (дата звернення: 29.11.2022).
18. On-line Games // BoardGameGeek. URL: https://boardgamegeek.com/wiki/page/On-line_Games (дата звернення: 29.11.2022).
19. Тира М.А., Дейнеко Ж.В. Порівняльний аналіз онлайн-платформ для діджиталізації настільних ігор // Scientific research in the modern world: Proceedings of I International Scientific and Practical Conference (November 9-11 2022, Toronto). 2022. с. 338-344.
20. Статус сервера // Board Game Arena. URL: <https://boardgamearena.com/serverstatus> (дата звернення: 03.12.2022).
21. Cowton H. Playing online board games for free: Pros and cons. URL: <https://www.techadvisor.com/article/738223/playing-online-board-games-for-free-pros-and-cons.html> (дата звернення: 03.12.2022).

22. Barker T. Online Board Gaming Pros and Cons. URL: <https://boardgamegeek.com/blogpost/30354/online-board-gaming-pros-and-cons> (дата звернення: 03.12.2022).

23. Larsson A., Ekblad J. Physical vs Digital Tabletop Games. Malmö: Malmö University, 2020. 47 p.

24. Купалова Г.І. Теорія економічного аналізу: навч. посіб. К.: Знання, 2008. 639 с.

25. Методичні рекомендації до виконання економічної частини дипломних проектів, робіт для студентів денної та заочної форми навчання усіх спеціальностей / Л.В. Соколова, О.І. Горбач, С.В. Гришко, Є.В. Діденко, Л.В. Левченко, Г.М. Путятіна, В.Г. Харченко. Харків: ХНУРЕ, 2015. 49 с.

26. Кулішова Н.Є., Ткаченко В.П. Методичні вказівки з виконання кваліфікаційної роботи здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні для студентів усіх форм навчання спеціальності 186 Видавництво та поліграфія. Харків: ХНУРЕ. 2020. 51 с.

27. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ, 2016. 16 с.

28. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. Київ, 2016. 31 с.