

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНИЙ ІНСТИТУТ
Кафедра репрографії**

«На правах рукопису»
УДК 37.018.43:004.087:004.738.5:655.41

До захисту допущено:
В. о. завідувача кафедри
_____ Євгеній ШТЕФАН
«___» _____ 2020 р.

**Магістерська дисертація
на здобуття ступеня магістра
за освітньо-професійною програмою
«Технології друкованих і електронних видань»
зі спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія»
на тему: «Видавництво електронних інклюзивних посібників з
оцінюванням доступності інформації в пошукових системах»**

Виконала: студентка II курсу, групи МВ-91мп
Овдієнко Єкатерина Юріївна

Керівник:
доцент кафедри репрографії, к.т.н., доцент
Розум Тетяна Володимирівна

Консультанти з:
проектної частини
доцент кафедри репрографії, к.т.н., доцент
Скиба Василь Миколайович
розроблення старт-ап проекту
доцент кафедри репрографії, к.т.н., доцент
Золотухіна Катерина Ігорівна

Рецензент
доцент кафедри МАПВ, к.т.н., доцент
Кохановський Василь Олександрович

Засвідчую, що у цій магістерській
дисертації немає запозичень з праць
інших авторів без відповідних
посилань.

Студентка _____

Київ – 2020 року

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Видавничо-поліграфічний інститут

Кафедра репрографії

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Спеціальність – 186 «Видавництво та поліграфії»

Освітньо-професійна програма «Технології друкованих і електронних видань»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. завідувача кафедри

_____ Євгеній ШТЕФАН

« ___ » _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ
на магістерську дисертацію студентці
Овдієнко Єкатерині Юріївні

1. Тема дисертації «Видавництво електронних інклюзивних посібників з оцінюванням доступності інформації в пошукових системах», науковий керівник дисертації Розум Тетяна Володимирівна, доцент, к.т.н., затверджені наказом по університету від «03» листопада 2020 р. № 3201-с
2. Термін подання студентом дисертації «10» грудня 2020 р.
3. Об'єкт дослідження: технології створення електронних інклюзивних посібників.
4. Вихідні дані. Вихідними даними до магістерської дисертації має бути огляд сучасного стану та перспектив розвитку технологій, програмного та апаратного забезпечення для створення електронних інклюзивних посібників для людей з обмеженими можливостями; науково-технічна література та патенти за темою дисертації. Результатом дисертації повинно бути: за результатами досліджень запроєктований ефективний технологічний процес виготовлення сучасних електронних інклюзивних видань та сучасне підприємство з їх випуску, що оснащено відповідним обладнанням та програмним забезпеченням. Підприємство повинно забезпечити продуктивність, оперативність, високу якість випуску запроєктованої продукції, що відповідають встановленим вимогам у кількості не менше 5 найменувань електронних посібників на місяць.
5. Перелік завдань, які потрібно розробити. Провести аналіз сучасної спеціалізованої літератури, нормативної документації, патентів, а також проаналізувати сучасний стан і перспективи розвитку технології, програмних продуктів і апаратного забезпечення для створення електронних видань для осіб з обмеженими можливостями. Визначити чинники, що впливають на ефективний доступ до інформації у різних пошукових системах. На підставі об'єкту та предмету дослідження обрати методи та засоби експериментальних випробувань, визначити тестові об'єкти для їх проведення. Провести дослідження та на їх основі змоделювати найбільш ефективний технологічний процес та обрати відповідне програмне забезпечення. За проведеним моделюванням технологічного процесу запроєктувати сучасне підприємство з випуску електронних інклюзивних посібників, що оснащено сучасним програмним та апаратним забезпеченням, а також відповідає нормам проектування виробничих приміщень з відповідним інженерно-технічним забезпеченням та ефективною інфраструктурою.

6. Орієнтовний перелік графічного (ілюстративного) матеріалу. Класифікації обладнання, технологій, програмних продуктів – 1–3 рисунки (обов'язково); графіки експериментальних досліджень – 2–5 рисунків (обов'язково); тестові об'єкти (сторінки) – 1–3 рисунки (обов'язково); причинно-наслідкова діаграма та діаграма Парето – 2 рисунки (обов'язково); математичне моделювання та/або моделювання технологічного процесу – 1 рисунок (обов'язково); технологічна схема виробничого процесу – 1–2 рисунки (обов'язково); структурна схема комп'ютеризованої видавничої системи – 1 рисунок (обов'язково); плани ділянок, цехів підприємства – 1–3 рисунки (обов'язково); 3Д-модель приміщення 1–3 рисунки (обов'язково).

7. Орієнтовний перелік публікацій. Опублікувати тези доповідей за темою магістерської дисертації.

8. Консультанти розділів дисертації

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
3. Проектна частина	Скиба В. М., доцент		
4. Розроблення старт-ап проекту	Золотухіна К. І., доцент		

9. Дата видачі завдання 02 вересня 2020 року

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Термін виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
	Вступ	до 15.09.2020 р.	
1	Теоретична частина	до 01.10.2020 р.	
2	Експериментальна частина	до 15.10.2020 р.	
3	Проектна частина	до 01.11.2020 р.	
4	Розроблення старт-ап проекту	до 15.11.2020 р.	
	Висновки та список використаних джерел	до 01.12.2020 р.	
	Оформлення магістерської дисертації і графічного матеріалу	до 10.12.2020 р.	
	Здавання дисертації на кафедру для рецензування	до 12.12.2020 р.	

Студент

Єкатерина ОВДІЄНКО

Науковий керівник

Тетяна РОЗУМ

РЕФЕРАТ

Магістерська дисертація на тему «Видавництво електронних інклюзивних посібників з оцінюванням доступності інформації в пошукових системах» складається зі 146 сторінок, що містять в собі 4 розділи та підрозділи. Загальна кількість ілюстрацій становить 36, таблиць – 58, плакатів 8 формату А1, кількість джерел згідно з переліком посилань 66.

Актуальність теми: Розвиток суспільства йде у напрямку надання безбар'єрного доступу до інформації всім верствам населення, зокрема для осіб з обмеженими можливостями – це створення аудіокнижок, відео з субтитрами, можливість голосового керування, керування поглядом, клавіатура зі шрифтом Брайля. Тому запропонована тема досліджень є актуальною та на часі [6]. Саме тому дана тема є актуальною, адже оцінювання доступності інформації у пошукових системах дозволить знайти методи інформаційної соціалізації людей з обмеженими можливостями та застосувати ці методи у виготовленні електронних інклюзивних посібників.

Об'єкт дослідження – технології створення електронних інклюзивних посібників.

Предмет дослідження – фактори, що впливають на процес пошуку інформації користувачами з обмеженими можливостями в залежності від ступеня та тяжкості інвалідності.

Мета роботи – оцінювання доступності інформації у різноманітних пошукових системах з виявленням поточних труднощів та шляхів їх вирішення задля інформаційної соціалізації користувачів з обмеженими можливостями.

Методи дослідження – аналітичні та візуально-графічні методи. Статистична обробка результатів дослідження у програмному пакеті Microsoft Excel, моделювання.

Результат: проведено аналітичний огляд, побудовано класифікаційні схеми, систематизації та алгоритми; проведено дослідження та систематизовано основні фактори, які впливають на доступність інформації

для людей з обмеженими можливостями у пошукових системах; проведено патентний пошук за тематикою досліджень; визначено тенденції розвитку технології виготовлення електронних інклюзивних посібників та розроблено тестові фрагменти для проведення дослідження; розроблено методики оцінювання доступності інформації для людей з обмеженими можливостями у пошукових системах.

Практичне значення одержаних результатів: одержані результати доцільні для розроблення ефективного технологічного процесу створення електронних видань для людей з обмеженими можливостями для забезпечення їх інформаційним простором для їх навчання та розширення соціальних можливостей.

Апробація результатів дисертації:

1. XX Міжнародна науково-технічна конференція студентів і аспірантів «Друкарство молоде». «Дослідження доступності інформації на різних пошукових сервісах для людей з обмеженими можливостями» (Київ, 2020).

Ключові слова: ІНКЛЮЗИВНІ ВИДАННЯ, ВИДАННЯ З ДОПОВНЕНОЮ РЕАЛЬНІСТЮ, ЕЛЕКТРОННІ ПОСІБНИКИ, ВИРОБНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

ABSTRACT

The master's dissertation on the topic "publishing of electronic inclusive manuals for assessing the availability of information in search engines" consists of 146 pages, containing 4 sections and subsections. The total number of illustrations is 36, tables - 58, posters 8 format a1, the number of sources according to the list of links 66.

Relevance of the topic: the development of society is aimed at providing barrier-free access to information to all segments of the population, in particular for people with disabilities - the creation of audiobooks, videos with subtitles, voice control, gaze control, braille keyboard. Therefore, the proposed research topic is relevant and timely [6]. That is why this topic is relevant, because assessing the availability of information in search engines will find methods of information socialization of people with disabilities and apply these methods in the production of electronic inclusive manuals.

The object of research is the technology of creating electronic inclusive manuals.

The subject of the study - the factors influencing the process of finding information by users with disabilities depending on the degree and severity of disability.

The purpose of the work is to assess the availability of information in various search engines with the identification of current difficulties and ways to solve them for the information socialization of users with disabilities.

Research methods - analytical and visual-graphic methods. Statistical processing of research results in Microsoft excel software package, modeling.

Result: an analytical review was conducted, classification schemes, systematizations and algorithms were constructed; conducted research and systematized the main factors that affect the availability of information for people with disabilities in search engines; a patent search on research topics was conducted; identified trends in the development of technology for the production of electronic inclusive manuals and developed test fragments for the study; developed methods

for assessing the availability of information for people with disabilities in search engines.

Practical significance of the obtained results: the obtained results are expedient for the development of an effective technological process of creating e-electronic publications for people with disabilities to provide them with information space for their training and expansion of social opportunities.

Approbation of dissertation results:

1. XX international scientific and technical conference of students and postgraduates "young printing". "study of the availability of information on various search services for people with disabilities" (Kyiv, 2020).

KEY WORDS: INCLUSIVE PUBLICATIONS, PUBLISHED PERFORMANCE PUBLICATIONS, ELECTRONIC MANUALS, PRODUCTION AND TECHNOLOGICAL PROCESS, HARDWARE.

АНОТАЦІЯ

Овдієнко Є. Ю. Видавництво електронних інклюзивних посібників з оцінюванням доступності інформації в пошукових системах / Єкатерина Овдієнко // Магістерська дисертація: рукопис. – 2020. – 147 с.

Магістерська дисертація на здобуття ступеня магістра зі спеціальності 186 Видавництво та поліграфія – КПІ ім. Ігоря Сікорського, Київ, 2020.

Магістерська дисертація присвячена проектуванню видавництва, що спеціалізуватиметься на створенні електронних видань для людей з інвалідністю різного ступеня та тяжкості. Для детального розгляду було проведено оцінку доступності інформації в пошукових системах, для якого було виконано аналіз сучасного стану технологій інклюзивних видань, здійснено розподіл патентів за роками, предметами пошуку та країнами, розроблено методичку проведення експерименту оцінювання пошукових сервісів респондентами з обмеженими можливостями, за результатами оцінювання було побудовано діаграми, здійснено оцінку та вибір пріоритетних параметрів для створення пошукового сервісу, обрано програмне та апаратне забезпечення, розроблено ескізне креслення генерального плану та його 3D-модель. На основі визначеної необхідності у дослідженні, було запроєктовано створення видавництва електронних інклюзивних посібників з визначенням усіх виробничо-технічних характеристик. Отримані в результаті цього висновки та прийняті рішення стали основою для розроблення старт-ап проєкту, що визначив проектування виробництва як конкурентоспроможне.

Ключові слова: ІНКЛЮЗИВНІ ВИДАННЯ, ВИДАННЯ З ДОПОВНЕНОЮ РЕАЛЬНІСТЮ, ЕЛЕКТРОННІ ПОСІБНИКИ, ВИРОБНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

SUMMARY

Ovdienko E. Yu. Publishing house of electronic inclusive manuals with estimation of availability of information in search systems / Ekaterina Ovdienko // Master's dissertation: manuscript. - 2020. - 147 p.

Master's dissertation for a master's degree in 186 Publishing and Printing - KPI. Igor Sikorsky, Kyiv, 2020.

The master's dissertation is dedicated to the design of a publishing house that will specialize in creating electronic publications for people with disabilities of various degrees and severity. For detailed consideration, the availability of information in search engines was assessed, for which the current state of technologies of inclusive publications was analyzed, patents were distributed by years, subjects and countries, a method of conducting an experiment of evaluating search services by respondents with disabilities was developed. diagrams were built, evaluation and selection of priority parameters for creating a search service was performed, software and hardware were selected, a sketch drawing of the master plan and its 3D model were developed. Based on the identified need for research, it was planned to create a publishing house of electronic inclusive manuals with the definition of all production and technical characteristics. The resulting conclusions and decisions became the basis for the development of a start-up project that defined the design of production as competitive.

Key words: INCLUSIVE PUBLICATIONS, PUBLISHED PERFORMANCE PUBLICATIONS, ELECTRONIC MANUALS, PRODUCTION AND TECHNOLOGICAL PROCESS, HARDWARE.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАК ТА СКОРОЧЕНЬ.....	13
ВСТУП	14
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА.....	18
1.1 Аналітичний огляд сучасного стану створення електронних інклюзивних продуктів	19
1.1.1 Аналіз технологій створення електронних інклюзивних продуктів	19
1.1.2 Апаратне та програмне забезпечення для створення електронних інклюзивних продуктів	27
1.1.3 Програмні продукти та периферійні пристрої для доступу до інформації для людей з обмеженими можливостями.....	30
1.2 Чинники, що впливають на ефективність та легкість доступу до інформації.....	34
1.2.1 Порівняння факторів впливу на процес створення електронних видань з інклюзивними характеристиками.....	38
1.2.2 Аналіз впливу факторів на легкість доступу до інформації	41
1.3 Предмет і регламент патентного пошуку за тематикою досліджень..	41
1.4 Завдання дослідження.....	45
Висновки до першого розділу	46
РОЗДІЛ 2 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	48
2.1 Тенденції розвитку за тематикою досліджень за результатами патентного пошуку.....	48
2.2. Об'єкт та предмет дослідження	50
2.3 Розроблення тестових фрагментів для проведення дослідження....	52
2.4 Методика проведення експерименту та оцінювання результатів дослідження	53
2.5 Результати досліджень	54
2.6 Моделювання технологічного процесу з урахуванням результатів дослідження	59

Висновки до другого розділу	61
РОЗДІЛ 3 ПРОЄКТНА ЧАСТИНА	62
3.1 Проєктування інженерно-технічного забезпечення виробництва	62
3.1.1 Промислове завдання на розробку проєкту.	62
3.1.2 Вибір технології та структури виробничих процесів.	65
3.1.3 Принципові рішення щодо автоматизації технологічного процесу	73
3.1.3.1 Вибір апаратно-програмного забезпечення, обладнання та матеріалів.	74
3.1.3.2 Організаційна структура виробництва	79
3.1.3.3 Основні характеристики проєкту та його цілі.	81
3.1.4 Розрахунок розгорнутого промислового завдання.	84
3.1.5 Розрахунок обсягу виробництва, трудомісткості робіт, необхідної кількості устаткування та робочих місць, кількості працюючих	88
3.1.6 Виробничо-технологічні плани виробничих приміщень.	91
3.2 Завдання на інженерно-технічного забезпечення виробництва	92
3.2.1 Проєктування конструкцій перекриття та шумоізоляції виробничих приміщень.	93
3.2.2 Розроблення ескізних креслень і 3D-моделей генерального плану підприємства	94
3.2.3 Складання завдання на інженерно-технічне забезпечення виробництва	96
3.2.4 Завдання на комп'ютерне забезпечення виробництва.	98
3.3 Техніко-економічні показники проєкту	100
Висновки до третього розділу	103
РОЗДІЛ 4 РОЗРОБЛЕННЯ СТАРТ-АП ПРОЄКТУ	104
4.1 Опис ідеї старт-ап проєкту	104
4.2 Технологічний аудит ідеї проєкту.	106
4.3 Аналіз ринкових можливостей запуску старт-ап проєкту.	107
4.4 Розроблення ринкової стратегії проєкту.	119

4.5 Розроблення маркетингової програми старт-ап проекту	122
Висновки до четвертого розділу	125
ВИСНОВКИ.	126
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.	127
ДОДАТОК А	136
ДОДАТОК Б	144

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАК ТА СКОРОЧЕНЬ

Вр – вартісні характеристики;

Е – ергономічні характеристики;

ЕОМ – електро-обчислювальна машина;

ЄСВ – єдиний соціальний внесок;

з.п. – заробітна плата;

М – монотонні;

НЖМД – накопичувач на жорстких магнітних дисках;

Нм – немонотонні;

ОЗП – оперативний запам'ятовуючий пристрій;

Ор – органолептичні характеристики;

Тл - технологічні характеристики;

Тх – технічні характеристики;

ВСТУП

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ. Для людей з обмеженими можливостями право доступу до інформаційно-комунікаційних технологій стоїть в одному ряду з правом на фізичний доступ до навколишнього середовища та транспортних засобів. Таким чином, в умовах глобальної інформатизації виникає фізіологічний вимір інформаційної нерівності, як новий вид соціальної диференціації, що стосується потреб людей з обмеженими можливостями та проявляється в дисбалансі доступу до інформації та можливостей задоволення інформаційних потреб через канали новітніх інформаційно-комунікаційних технологій. У такому випадку важко говорити конкретно про інклюзію, як процес реального включення осіб з інвалідністю в активне суспільне життя і однаковою мірою необхідна для всіх членів суспільства. Інвалідність — це не вирок долі, це, швидше, такий спосіб життя за обставин, що склалися, який може багато дати особі з інвалідністю і людям, що оточують її, якщо інвалідність розглядати в рамках соціальної концепції [5]. Якщо говорити про спосіб життя людей з інвалідністю то потреби в спеціальних заходах щодо забезпечення доступу до інформації та інформаційно-комунікаційних технологій у різних категорій осіб з інвалідністю неоднакові і залежать від виду та ступеня тяжкості інвалідності.

Розвиток суспільства йде у напрямку надання безбар'єрного доступу до інформації всім верствам населення, зокрема для осіб з обмеженими можливостями – це створення аудіокнижок, відео з субтитрами, можливість голосового керування, керування поглядом, клавіатура зі шрифтом Брайля. Тому запропонована тема досліджень є актуальною та на часі [6]. Саме тому дана тема є актуальною, адже оцінювання доступності інформації у пошукових системах дозволить знайти методи інформаційної соціалізації людей з обмеженими можливостями та застосувати ці методи у виготовленні електронних інклюзивних посібників.

Крім того видавництво, що займається створенням електронних інклюзивних посібників, буде унікальним і конкурентностпроможним не тільки на ринку України, а і за кордоном. Також можна додати, що створення сучасних унікальних електронних інклюзивних видань з наявними декількома варіаціями одного і того ж посібника, з аудіо- та відео складовою, інтерактивними елементами, що можна адаптувати під будь-якого користувача, дозволять досягти високого рівня інклюзивності на Українському інформаційному просторі. Також це дозволить досягти високого рівня вау-ефекту, збільшуючи завдяки цьому цільову аудиторію людей з обмеженими можливостями та дозволить розширити асортимент продукції, що випускається. Це дозволить зацікавити людей з обмеженими можливостями до читання та взаємодії з книжкою, зокрема дозволить вивести рівень інклюзивної освіти на новий рівень та створити фундамент для подальших наукових досліджень на дану тематику.

МЕТА І ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ. Мета роботи – детальне оцінювання доступності інформації на різноманітних пошукових системах з виявленням поточних труднощів пошуку та шляхів їх вирішення задля інформаційної соціалізації користувачів з обмеженими можливостями.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

- проведення аналізу фахової та науково-технічної літератури, нормативної документації, інтернет-ресурсів для виявлення сучасного стану, пануючих тенденцій та перспектив розвитку електронних інклюзивних продуктів;

- огляд та систематизація існуючого апаратного та програмного забезпечення для створення електронних інклюзивних продуктів; огляд програмних продуктів та периферійних пристроїв для доступу до інформації для людей з обмеженими можливостями;

- визначення, проведення дослідження та систематизація основних факторів, які впливають на доступність інформації для людей з обмеженими можливостями у пошукових системах;

- проведення патентного пошуку за темою досліджень;
- розроблення методики оцінювання доступності інформації для людей з обмеженими можливостями у пошукових системах;
- розроблення ефективного технологічного процесу створення електронних інклюзивних видань з виконанням усіх необхідних технічних, технологічних, економічних розрахунків;
- формування рекомендацій щодо практичного застосування результатів проведених досліджень на виробництвах із електронних видань з інтерактивними/інклюзивними елементами;
- розроблення стартап-проєкту підприємства з виготовлення електронних інклюзивних посібників з огляду на результати оцінки доступності інформації у пошукових системах;

Об'єкт дослідження – технології створення електронних інклюзивних посібників.

Предмет дослідження – фактори, що впливають на пошук інформації користувачами з обмеженими можливостями залежно від ступеня і тяжкості інвалідності [7].

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ. Для досягнення поставленої мети буде проведено встановлення факторів, що впливають на ефективність та легкість доступу до інформації, параметричне оцінювання доступності інформації на різних пошукових сервісах, статистичне оцінювання результатів досліджень; буде проведена оцінка пошукових систем за допомогою оцінки можливостей апаратного та програмного забезпечення для людей з обмеженими можливостями, статистичне оцінювання результатів досліджень; статистична обробка результатів проводилась за допомогою програми Microsoft Excel 2019.

НАУКОВА НОВИЗНА ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ. На основі проведених аналізу та досліджень вперше здійснено оцінювання доступності інформації для людей з обмеженими можливостями у різних пошукових системах, що дозволить створити фундамент для подальших наукових

досліджень на дану тематику та вивести рівень інклюзивної освіти на новий рівень.

ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ. Розроблення ефективного технологічного процесу створення видавництва електронних інклюзивних посібників який матиме низькі показники трудомісткості і собівартості й високі точності, стабільності, надійності та інклюзивності, а також це дозволить отримувати якісну електронну інклюзивну продукцію та забезпечить доступність інформаційного простору для людей з обмеженими можливостями, зокрема і в пошукових системах.

АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ. Результати досліджень оприлюднено під час XX Міжнародної конференції молодих науковців видавничо-поліграфічної галузі «Друкарство молоде», а саме було опубліковано тези на тему «Дослідження доступності інформації на різних пошукових сервісах для людей з обмеженими можливостями» [6].

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

1.1. Аналітичний огляд сучасного стану створення електронних інклюзивних продуктів

У якій би точці світу не знаходились би люди з інвалідністю, вони мають безліч перешкод для реалізації своїх прав та потреб. Наприклад, фізичні та ментальні бар'єри, дискримінація у їх бік, брак інформації у доступних форматах, відсутність доступних транспортних послуг, брак пандусів тощо.

Існуючі перепони суттєво впливають на реалізацію та забезпечення базових прав людини. Відтак, існує достатньо великий перелік чинників, що впливають на здійснення базових потреб, наприклад поїхати на роботу, навчання, у лікарню можливо лише замовивши спеціалізований транспорт, звичайно, якщо такий працює у їхньому місті. А відсутність доступної інформації про різноманітні суспільно-політичні процеси обмежує їх можливості на здійснення їх права брати участь у політичному і суспільному житті громади, проте через відсутність доступної інформації люди з інвалідністю досить частоне можуть зробити свідомий вибір щодо питань, які стосуються інших прав людини [8].

Саме електронні інклюзивні продукти можуть допомогти зробити життя людей з обмеженими можливостями простішим та доступнішим. Проте якщо говорити про сучасний стан створення електронних інклюзивних продуктів то варто зазначити, що наразі це доволі нерозвинена сфера напрямку діяльності. Хоча у світі вже існують певні продукти, що допомагають людям з обмеженими можливостями, проте зараз важко говорити про доступ до цих продуктів, оскільки вони дороговартісні і недоступні середньостатистичним людям з середнім рівнем життя.

Варто зазначити, що подальша робота над такими інклюзивними продуктами, яка стосується не тільки технічних інновацій, адаптації, а й виведення даних продуктів на рівень користування усіма людьми, які цього

однозначно потребують, допоможе нашому суспільству стати інклюзивним і соціалізувати людей з обмеженими можливостями, адаптувати їх до активного життя у сучасному суспільстві.

1.1.1. Аналіз технологій для створення та пристроїв для використання електронних інклюзивних продуктів

На сьогодні спеціалізованих технологій для створення електронних інклюзивних продуктів немає, проте існуючі технології зі створення ЕВ з використанням додаткових плагінів (анімація, відео та аудіо) дозволяють розробляти електронні продукти для осіб з інвалідністю.

Якщо розглядати в цілому технологію створення електронних продуктів, зокрема посібників, для людей з інвалідністю, то вони не відрізняються від технологій створення класичних електронних видань.

Структурними елементами електронного видання є текст, графічні зображення (растрові чи векторні), анімація, відео та аудіо. Текст і графічні зображення були першими структурними елементами, які з'явилися в електронних публікаціях. Пізніше почали «підключатись» звук, відеоролики, анімація. Саме ці елементи зробили видання більш цікавими і захоплюючими [9].

Одним з типів мультимедіа у електронному виданні є анімація, яку можна розробити за допомогою різноманітних способів. Анімацію створюють для більшої інтерактивності на Web-сторінці, для того щоб звернути увагу на окремий елемент, а також зробити сторінку видання особливою. Зазвичай анімація поширюється у форматі Gif і щоб її зробити необхідно володіти спеціальними вміннями. Для того щоб скористуватися анімацією до браузера не потрібно підвантажувати доповнення, тому що вона являє собою ряд Gif-зображень, вкладених в один файл. Щоб створити анімацію необхідно спеціалізоване програмне забезпечення, наприклад Gif-Builder. Це забезпечення є дуже зручним, оскільки при створенні Gif-файла можна корегувати відрізок часу кожного Gif-кадру, протягом якого він з'являється на

екрані, також можна корегувати переходи між кадрами. Gif-зображення швидко завантажуються, при стабільній інтернет-підтримці. Зазвичай анімацію використовують [10].

Наступним типом мультимедіа у електронному виданні є аудіо, яке являє собою гіпертекстове посилання на сам аудіо-файл. Даний файл зазвичай містить у собі частину музичного витвору або ж цілий витвір, промову, асоціативний звук. Існує дуже багато варіантів використання аудіо у електронному виданні, це можуть бути короткі звуки, які займають мало місця і власне при завантаженні самого видання проблем не має бути.

Аудіофайли налічують у собі певний перелік форматів:

- Цифрові аудіофайли, наприклад, Wav-файли (Microsoft Wave) для Windows-комп'ютерів і AIFF (Audio Interchange File Format) для Macintosh;
- MIDI-файли (Musical Instrument Digital Interface) – це спеціальний спосіб збереження аудіоінформації, який містить команди утворення звуків синтезатором.
- AU-файли – це найбільш прості зі звукових файлів з восьмирозрядною інтерпритацією, що очевидно скорочує час на завантаження самого файлу. Проте така інтерпритація погіршує якість звуку[11].

Наступним типом мультимедіа у електронному виданні є відеокліпи, які на сьогодні є найменш використовуваною формою мультимедіа у видання, оскільки дані файли переважно мають великий розмір і потребують багато часу на завантаження. Об'єм даних для демонстрації повноекранного, з повним функціоналом відео є дуже великим, саме тому відео демонструється на екрані монітора в маленькому вікні і виводиться ривками з частотою кадрів у 15 секунд (половина частоти ретрансляційного відеозображення), що дозволяє зменшити ширину полоси пропускання.

Існують декілька найрозповсюдженіших відео-файлів:

- QuickTime (.mov), який можна використовувати за допомогою двох підключених додатків (для браузера та для системи)

– AVI (.avi), який можна підготувати за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення Adobe Premiere. Даний формат широко розповсюджений серед користувачів Windows, оскільки для використання файлів даного формату не потрібно ніякого додаткового програмного забезпечення [12].

Проте для створення електронних видань для осіб з обмеженими можливостями необхідно враховувати потреби та можливості даної цільової групи, наприклад людина з особливостями опорно-рухової системи (відсутність рук, ніг, повна нерухомість кінцівок) не зможе самостійно перемикаати сторінки. Саме тому варто враховувати, що сьогодні людині з обмеженими можливостями для користування електронним виданням та отримання доступу до інформації у цьому виданні необхідні додаткові та специфічні пристрої та відповідне програмне забезпечення.

Сьогодні суспільство крокує у бік розроблень мультимедійних пристроїв/програм, що надають можливість доступу до інформації для людей з обмеженими можливостями. Ці розробки дають можливість користуватися смартфоном за допомогою погляду, розмахом голови та рухом долонь, тим самим надаючи доступ до інформації людям з обмеженими можливостями. Проте варто зазначити, що дані пристрої є дороговартісними і не доступу до них у середньостатистичного користувача не буде. Проте пропоную розібрати декілька пристроїв для розуміння як вони працюють.

Першим з запропонованих пристроїв є «Контроль очима», який був розроблений американською компанією LC Technologies. Цей пристрій допомагає людям з інвалідністю керувати комп'ютером самим лише поглядом (EyeGaze Edge) (рис. 1.1). Він працює за допомогою спеціальної технології PCCR, або Центр зіниці/Відбиття від рогівки (Pupil Centre/Corneal Reflection). Планшет розміщують прямо перед користувачем, знизу до нього прикріплюють спеціальну маленьку відеокамеру, яка спочатку освітлює око користувача світлодіодом, спектр якого наближається до інфрачервоного. Потім камера вимірює відстань між центром зіниці і світлодіодною точкою на

рогівці (прозорій передній поверхні ока), яка змінюється разом з рухом очей користувача. Саме цей алгоритм дій дозволяє точно виміряти, куди саме направлений погляд людини. Розробники тестували даний пристрій і прокоментували це так : «Люди виконували всі види цікавих робіт, і все, що вони мали, - це можливість водити очима». Цікавим фактом є те що за допомогою використання даного пристрою вже було написано 12 книжок [17].



Рисунок 1.1 – Планшетна версія EУegaze Edge

Другим з запропонованих пристроїв є «Контроль головою» (HeadMouse Nano), який розробила техаська компанія Origin Instruments. На голову користувача приклеюється наліпка з спеціальною крапкою, цю крапку відстежує камера, що прикріплена на комп'ютер. Це дозволяє людині керувати курсором на екрані комп'ютера (рис. 1.2).

Також у роті користувача закріплюється спеціальний перемикач «вдих-видих», який дозволяє виділити текст або якусь іншу інформацію. Якщо даним перемикачем користуватися незручно то достатньо затримати голову у певній позиції на короткий час. Від попередньої дана технологія відрізняється

потребою у більш ширших можливостей користувача, зате технологія дешевша ніж попередня [18].



Рисунок 1.2 – HeadMouse Nano дає змогу керувати комп'ютером дистанційно за допомогою рухів головою

Третім з запропонованих пристроїв є «Розумні окуляри», які розробив Стівен Гікс, невролог з Оксфордського університету. Ці окуляри посилюють контраст між світлими і темними об'єктами, роблячи найближчий об'єкт найяскравішим предметом, що бачить користувач, решта об'єктів є темними у цей момент (рис. 1.3) [19].

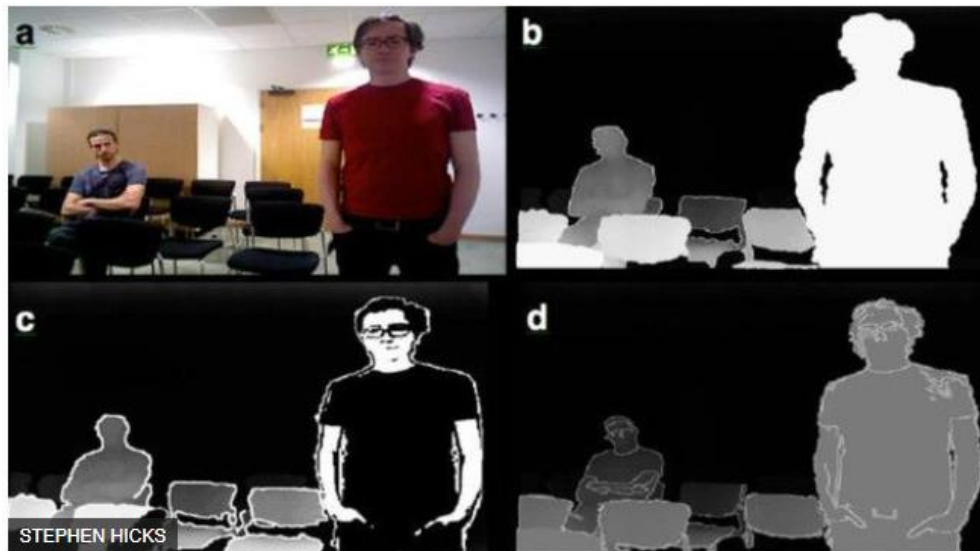


Рисунок 1.3 – Розумні окуляри вміють виділяти і спрощувати зображення, які з’являються перед людиною з вадами зору

Четвертим з запропонованих пристроїв є «Говірки долоні», яка була розроблена спеціально для людей, що є одночасно незрячими і глухими, яких у світі понад 1,5 млн. Наприклад, пропоную розглянути історію однієї з найвідоміших людей, які одночасно є незрячими та глухими, Гелен Келлер. Вона стала першою людиною з даним типом інвалідності, що отримала ступінь бакалавра мистецтв у 1904 році.

Якщо говорити про методи спілкування якими користуються глухосліпі люди, то одним з них є метод за допомогою тактильної абетки, літери в якій позначаються натисканнями і пощипуваннями різних частин долоні. Даний метод удосконалив Ніколас Капоруссо з південноіталійського міста Барі. Він розробив спеціальну рукавицю, яка перетворює рухи і торкання до тактильної абетки в спеціальні вигнали (рис. 1.4). Датчики цієї рукавиці перетворюють рухи долоні у комп’ютерний текст, а спеціалізовані мікрровиводи транслюють літери назад у руку. Таким чином глухосліпі люди можуть користуватися комп’ютерами і смартфонами [17].



Рисунок 1.4 – Рукавиця dbGLOVE перетворює руку на пристрій для введення інформації

П'ятим з запропонованих пристроїв є планшет з шрифтом Брайля, який дозволяє сліпим або глухосліпим людям читати книги з паперовими сторінками [20]. Справа в тому, що раніше люди з відсутністю зору або люди, які погано бачать не могли самостійно читати книги з паперовими сторінками, а користувались спеціальною літературою зі шрифтом Брайля. Зрозуміло, що тематика даної літератури була вузькою і обрати книжку з літератури було можливо одну серед трьох. Проте завдяки появі спеціального планшета, що перетворює букви в шрифт Брайля, стало можливим обрати будь-яку книжку з поміж тисячі, оскільки для використання пристрою його просто потрібно накласти на паперову сторінку.

Шостим з запропонованих пристроїв є телефон для людей з вадами зору або незрячих людей, розробником яких є компанія Samsung. Моделі даних телефонів є у різній цінній категорії, починаючи від найдешевших, це і зумовить їх доступність для користувачів з різним рівнем достатку. У цих мобільних телефонах присутнє спеціалізоване забезпечення, яке промовляє всі пункти меню, SMS, записну книжку та інше [21].

Для зручної роботи, спілкування або навчання багато людей з інвалідністю (особливо, сліпі або люди, що погано бачать) потребують не тільки специфічних апаратних засобів, але і потребують спеціалізованого програмного забезпечення.

Першим з запропонованих програмних забезпечень є додаток SARA (Scanning and Reading Appliance) [22]. Його розробила компанія Dolphin Computer Access і Freedom Scientific, яка є одним з найбільших розробників програмного забезпечення для людей з інвалідністю в США. Додаток SARA працює як апаратне забезпечення для розпізнавання тексту з подальшим озвучуванням цього тексту, таким чином люди з інвалідністю зору мають змогу читати книжки, журнали, документи, рекламні афіші. Особливою характеристикою цього програмного забезпечення є підтримка 12 мов, 19 мовних діалектів. Також користувач може обрати один з 29 голосів, щоб його було приємно слухати, у залежності від уподобання. Вартість ліцензії на використання SARA в США становить 250 доларів на рік, тобто якщо переводити у гривні то це становить 75 тисяч грн.

Другим із запропонованих програмних забезпечень є комплекс Smart Hal. Цей комплекс був спеціально розроблений для людей з вадами зору, які бажають користуватися мобільними пристроями. Додаток має достатньо широкий функціонал і за допомогою нього користувач може отримати інформацію про вхідні та колишні вихідні дзвінки, стан акумулятора, про ввімкнення функцій телефону, таких як блютуз та інші, це все відбувається за допомогою голосових команд. Також за допомогою Smart Hal можна відправляти і приймати текстові повідомлення [23].

Сьогодні існує багато технічних інновацій, які дають змогу особам з інвалідністю користуватись комп'ютерами в повсякденному житті і таким чином отримувати доступ до будь-якої інформації, проте через достатньо високу вартість, користування даними засобами має не дуже широке розповсюдження.

Потрібно зазначити, що не лише комп'ютерні технології допомагають людям з обмеженими можливостями, але також новинки із галузі робототехніки, яка є доволі широкою галуззю науки та об'єднує механіку, автоматику, електроніку, кібернетику й інформатику [24].

Проте варто зазначити, що без використання даних високовартісних пристроїв та програм людина з інвалідністю не зможе скористуватися електронними посібниками, це і зумовлює актуальність даного дослідження.

1.1.2. Види електронних посібників та особливості виготовлення електронних інклюзивних видань

Одним з найважливіших етапів створення електронного видання є побудова логічної структури видання - це так зване попереднє планування через створення блок-схем (рис. 1.5). Розробка блок-схеми дозволяє зобразити повну картину функціонування і компоновки видання до початку роботи над ним [13].

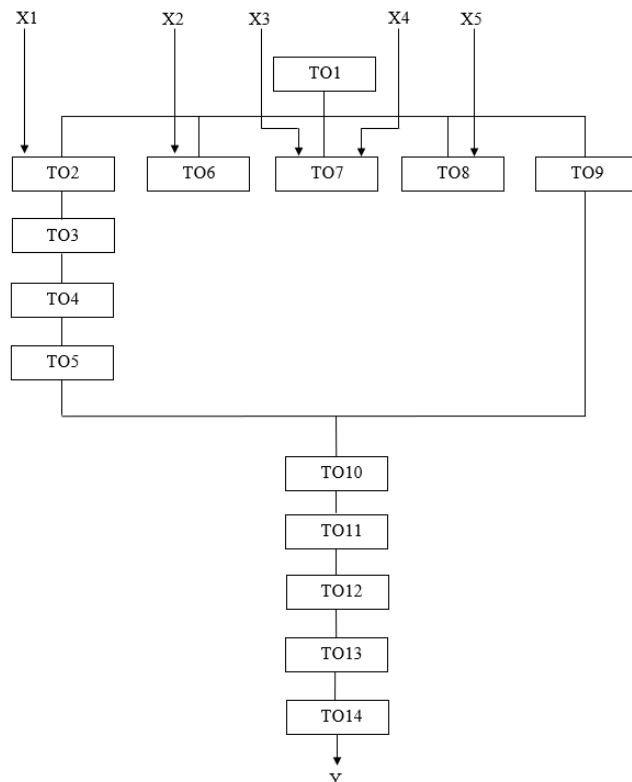


Рисунок 1.5 – Блок-схема технологічного процесу створення електронного видання

Пояснення до рисунка 1.5:

X1 – текстова інформація; X2 – графічні елементи; X3 – анімаційні матеріали; X4 – відеоматеріали; X5 – аудіоматеріали.

TO1 – Підготовка структурних елементів видання; TO2 – Підготовка текстової інформації; TO3 – друкування коректурних відбитків; TO4 – читання коректурних відбитків; TO5 – Виправлення помилок; TO6 – створення чи обробка графічних елементів видання; TO7 – обробка анімації, відеороликів; TO8 – обробка звуку; TO9 – створення інтерактивних елементів видання; TO10 – Побудова логічної структури видання; TO11 – Реалізація інтерактивності; TO12 – Макетування сторінок видання; TO13 – Контроль якості видання через його тестування; TO14 – запис на носій інформації.

У – готове лектронне видання

Розроблено класифікацію електронних видань (рис. 1.6), що відображає види електронних видань за різноманітними показниками.



Рисунок 1.6 – Класифікація електронних видань

Існують декілька структур, що можливо використовувати при проєктуванні електронних інклюзивних продуктів. Це логічна структура, лінійна та ієрархічна (рис 1.7-1.9).



Рисунок 1.7 – Побудова логічної структури видання

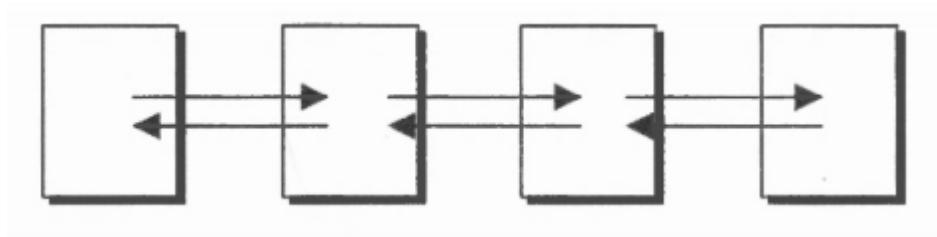


Рисунок 1.8 – Лінійна структура розробки видання

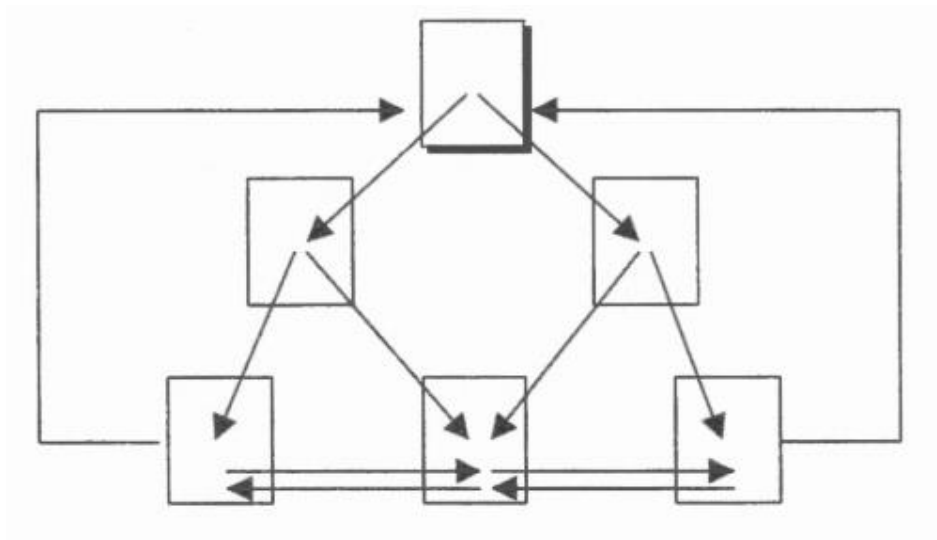


Рисунок 1.9 – Ієрархічна структура розробки видання

Пропоную детальніше розглянути кожну структура задля розуміння яку ж краще використовувати. Якщо говорити про ієрархічну структуру то вона є більш інтерактивнішою за інші, оскільки користувач може обрати будь-який елемент видання або сторінку у потрібному йому порядку, тобто у такому випадку електронне видання є максимально гнучким для використання. Власне для того щоб впровадити інтерактивність спочатку у спеціалізованій програмі створення видання, нам необхідно згрупувати сторінки видання, згідно зі структурою, додати туди інтерактивні елементи і створити гіперпосилання, які мають пов'язувати видання в одне ціле. Коли створюють макет сторінок то прості гіперпосилання заміняють на графічні або ілюстраційні елементи або просто текст, тобто видання цілковито наповнюють і створюють макет відповідно до структури, наведеної на рис. 1.9 [14].

1.1.3. Апаратне та програмне забезпечення для створення електронних інклюзивних продуктів

Апаратне та програмне забезпечення для створення електронних інклюзивних продуктів наразі це те саме забезпечення яке використовується і для звичайних електронних продуктів. Єдине, що у разі створення саме інклюзивного продукту варто враховувати особливості людей з обмеженими можливостями для того, щоб зробити цей продукт максимально якісним.

Якщо говорити про програмне забезпечення то можна використовувати таке ж як і для звичайних електронних продуктів, просто на концепцію продукту будуть впливати можливості цільвих груп людей з обмеженими можливостями.

Першим із запропонованих програмних забезпечень, що можуть допомогти створити електронні інклюзивні продукти є SunRav BookEditor, який є однією з програм спеціального пакету SunRav BookOffice. До цього пакету також входять такі програми: SunRav BookReader (програма для читання), SunRav TestOfficePro (проведення та управління тестами). Якщо ж говорити про сам редактор то він має доволі простий інтерфейс та підтримує

українську мову, у редактор є система перевірки орфографії. Що є доволі зручним у цьому програмному забезпеченні так це те, що під час створення видання можна працювати з різними мультимедійними форматами, починаючи від аудіо- і відеофайлів, зображень, анімації та закінчуючи підключенням тестових блоків.

Створені електронні видання можуть містити у собі багато різноманітних розділів та підрозділів. Нижче перераховані такі можливості даного програмного редактора:

- Розробка стилів тексту (зміна накреслень шрифтів, шрифтові виділення);
- форматування параметрів абзаців (вирівнювання, інтервали, відступи);
- використання зображень (PNG, JPG, JPEG, GIF, BMP, ICO, WMF);
- використання формул Microsoft Equation;
- використання таких мультимедійних та інтерактивних елементів, як відео, аудіо фрагменти, GIF анімація, кнопки, форми, випадаючі списки;
- експорт у формати HTML, RTF, DOC, XLS тощо;
- імпорт документів у форми HTML, RTF, TXT, DOC, XLS;
- переведення файлів у формати CHM та EXE;
- створення навігації;
- додавання гіпертекстових посилань;

Електронні видання, що створені за допомогою SunRay BookEditor, можна зберігати у різноманітних форматах.

Другим із запропонованих програмних забезпечень, що можуть допомогти створити електронні інклюзивні продукти є NeoBook Rapid Application Builder. Дане програмне забезпечення допомагає проектувати та публікувати спеціалізоване програмне забезпечення для Windows додатків навіть недосвідченим користувачам. За допомогою даного програмного забезпечення можна швидко об'єднати такі компоненти електронного видання, як текст, зображення, звук, відео, анімацію, HTML файли, посилання на інтернет-сторінки, спецефекти та інше [15].

Для того щоб створити електронний посібник програма має розширену панель інструментів та майстрів підготовки, таким чином інтерфейс публікації має професійний вигляд. Саме цю програму застосовують для проектування інтерактивних видань, у яких містяться такі елементи як ілюстрації, текст, навігаційні елементи та елементи інтерактивних форм. Також дане забезпечення володіє інструментами, такі як перегортання сторінок та спливаючі повідомлення, виконання обчислень, додавання дії запуску інших програм.

Інтерактивність електронного видання демонструється користувачу за рахунок використання різних навігаційних елементів, які відповідають певним діям, наприклад, при клацанні мишкою на посилання чи об'єкт. Серед можливих дій, які у перспективі можна буде виконувати у проєктованому електронному виданні, відносяться відтворення звукових чи відеофайлів, запуск анімаційних роликів (GIF і Flash анімації), відкриття Web-сторінок чи діалогових вікон, створення та відправлення електронної пошти, створення контрольних завдань та вправ, підрахунок результатів, використання скриптів.

Важливо, що для користування даної програми не потрібно знати програмування, проте якщо ці знання є то це буде плюсом, оскільки тоді можна буде використовувати спеціальну вбудовану мову сценаріїв, що розширить можливості майбутнього додатка. Також до програми можна підключити різні плагіни, які додають функціональності

Третім із запропонованих програмних забезпечень, що можуть допомогти створити електронні інклюзивні продукти є iBooks Author. Це програмне забезпечення що допомагає проєктувати електронні видання, вона була розроблена компанією Apple. Програма є безкоштовною, проте працює тільки на платформі Mac OS X. Для проєктування видання пропонується використовувати спеціальні шаблони і вносити до них зміни. Шаблон у свою чергу має обкладинку проєктованого видання, вона відображається на iBooks Store і на книжковій полиці читачів у програмі iBooks. Кожен шаблон містить

у собі декілька спеціальних макетів, частин макетів та розділів, які можна налаштовувати.

Забезпечення має у своєму арсеналі функцію імпортування, це означає, що у проєктоване видання можна імпортувати глави або розділ з якогось підручника, або текстовий документ з редакторів Pages або Microsoft Word. Кожен шаблон містить у собі вбудовані стилі, які користувач може змінювати на свій розсуд.

У проєктоване електронне видання можна додати діаграми, таблиці, інтерактивні зображення, використовувати вбудовані шрифти TrueType і OpenType, складні математичні формули з використанням розмітки LaTeX і MathML. Програма підтримує всі формати мультимедіа, які можуть відтворюватися в QuickTime, наприклад, mov, MPEG-4, MPEG-2, 3GPP, AVI (лише Motion JPEG) для відео та iTunes Audio (.m4a, .m4b, .m4p), MP3, WAV для аудіо фрагментів та інші.

Четвертим і останнім із запропонованих програмних забезпечень, що можуть допомогти створити електронні інклюзивні продукти є програмне забезпечення Adobe InDesign, яке є професійною програмою для верстання видань [16]. За допомогою даного програмного забезпечення можна створити інтерактивні публікації. Видання, що створені цією програмою містять у собі текст, зображення, мультимедійні фрагменти та інтерактивні елементи, проте вони також можуть бути оформлені, як звичайні сторінки традиційних книжкових видань. Текст видання можна вставити чи набрати у програмі. Однією з функцій даного програмного забезпечення є інструментарій для малювання векторних зображень. Серед форматів імпортованих файлів InDesign підтримує графічні формати PSD, TIFF, GIF, JPEG та BMP, векторні формати EPS, AI, а також DCS, PICT, WMF, EMF, PCX, PNG, та Scitex CT (.sct); файли InDesign (.indd), PDF; аудіо формат MP3; а також відеофайли в форматі Flash (FLV і F4V), QuickTime (MOV), AVI та WMV, H.264 (MP4) та SWF-файли. Програма Adobe InDesign CS6 дає можливість експортувати

видання у кількох форматах які підтримують інтерактивність (SWF, HTML, PDF). Кожен з цих форматів має свої обмеження та переваги.

Основними інтерактивними функціями програмного забезпечення InDesign є:

- створення анімації об'єктів;
- налаштування траєкторії руху для анімації;
- показ анімації при завантаженні сторінки та натисканні кнопки;
- використання Multistate об'єктів;
- імпорт і попередній перегляд мультимедійних файлів, включаючи FLV відео і MP3 аудіо;
- призначення дій для кнопок;
- запуск веб-сторінки в браузері користувача;
- попередній перегляд всіх інтерактивних та мультимедіа елементів перед експортом;
- експорт безпосередньо в SWF для перегляду в Flash PlaYer 10.1 або в браузері з встановленим додатком Flash PlaYer 10.1;
- експорт у формат FLA, щоб додати більшу функціональність в Flash Professional (наприклад, можливості ActionScript, доопрацювання анімації та переходів).

Якщо говорити про апаратне забезпечення, то це у будь-якому випадку комп'ютер або ноутбук, якщо говорити про інтерактивні елементи, які будуть використовуватись у залежності від потреб цільової аудиторії то необхідно використовувати мікрофон, навушники, диктофон, відеокамеру тощо.

1.2. Чинники, що впливають на ефективність та легкість доступу до інформації

За результатами огляду програмних продуктів та периферійних пристроїв було побудовано аналітичну таблицю 1.1, що відображає потребу людей з обмеженими можливостями у спеціальному забезпеченню.

Таблиця 1.1 – Аналітичний огляд стосовно потреби людей з обмеженими можливостями у спеціалізованому обладнанні

№	Види апаратного та програмного забезпечення	Види інвалідності людей з обмеженими можливостями			
		Для людей з особливостями слуху	Для людей з особливостями зору	Для людей з особливостями опорно-рухової системи (відсутність верхніх кінцівок)	Для людей з особливостями розумового розвитку
1	Контроль очима	+		+	+
2	Контроль головою	+		+	+
3	Розумні окуляри		+		
4	Говірки долоні	+	+		
5	Планшет з шрифтом Брайля		+		
6	Розмовляючий телефон		+	+	+
7	Додаток SARA		+	+	+
8	Комплекс Smart Hal		+	+	+

Згідно з таблицею видно, що найбільше всього пристроїв та/або програм покривають такі види інклюзії, як вади зору та особливості опорно-рухової системи. Оскільки поширеними є також такі види інклюзії, як змішані і одна людина може мати одночасну ваду зору і слуху, можна дати висновок, що розроблюване підприємство є доцільним та необхідним для розробки.

Орієнтуючись на тему даного дослідження, визначимо пріоритетні параметри для створення максимально доступного пошукового сервісу шляхом його експертного оцінювання п'ятьма експертами.

Визначимо вагомі фактори, що впливають на процес створення пошукового сервісу, а саме:

- характеристики пошукового сервісу (ХС);
- вхідна інформація (ВІ);

- персонал (П);
- обладнання (О);
- технології створення різних видів пошукових сервісів (ТС);
- програмне забезпечення (ПЗ);
- особливості користувачів (ОК).

На основі оцінки експертів було побудовано діаграму Парето, що відображає різницю пріоритетів технічно-якісних параметрів (рисунок 1. 10).

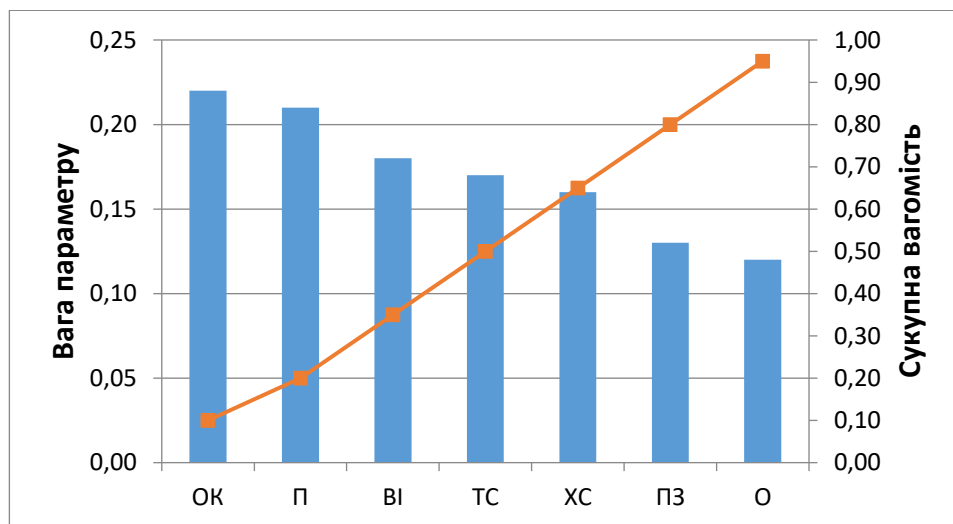


Рисунок 1.10 – Діаграма Парето

ОК– особливості користувачів; П – персонал; ВІ – вхідна інформація; ТС – технології створення різних видів пошукових сервісів; ХС – характеристики пошукового сервісу; ПЗ – програмне забезпечення; О - обладнання

Аналізуючи діаграму Парето на рис.1.10 підсумкових результатів експертних оцінок параметрів створення пошукового сервісу, можна зробити висновок, що найбільш пріоритетним параметром є особливості користувачів та персонал, а найменший пріоритет оцінки має обладнання та програмне забезпечення.

Оскільки ми працюємо з доступом до інформації людей з обмеженими можливостями то нам необхідно визначити фактори, що впливають на легкість та ефективність доступу до інформації (рис.1.11).

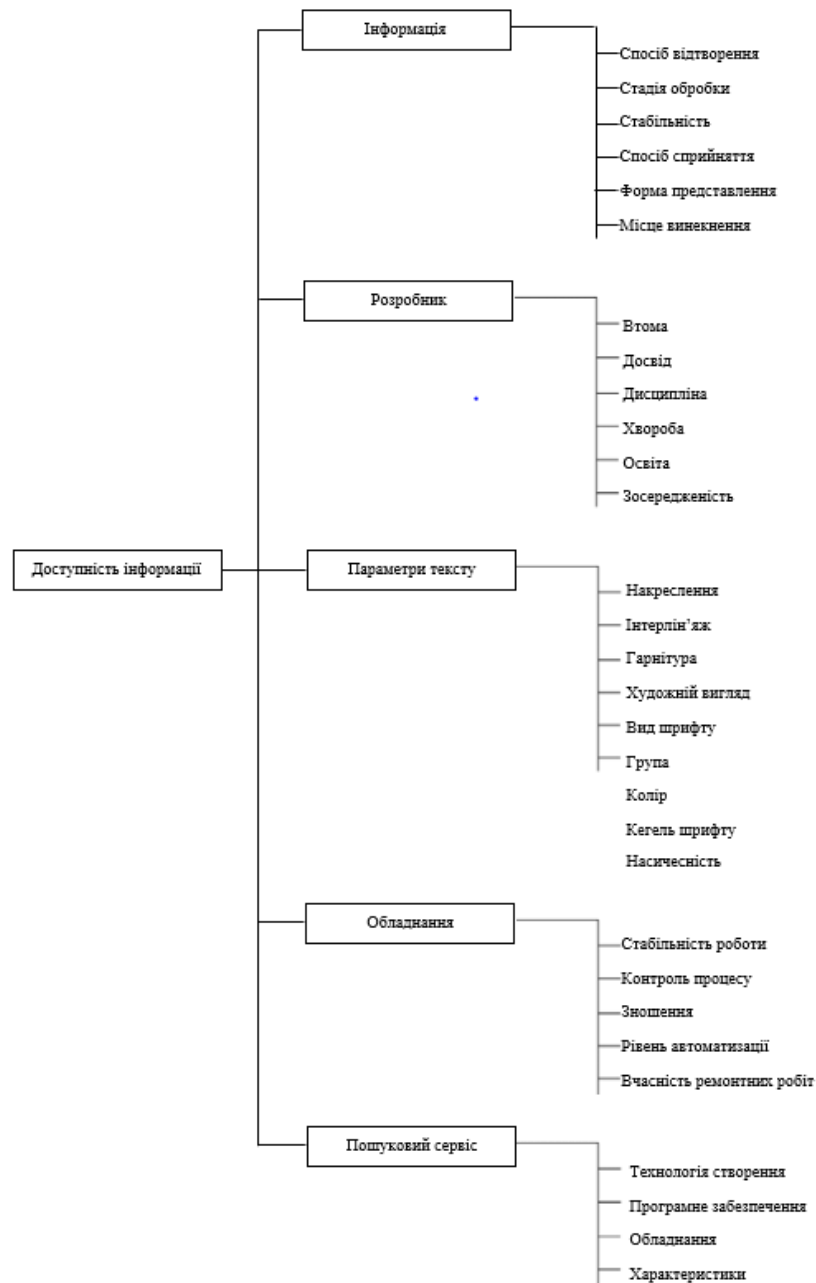


Рисунок 1.11 – Діаграма впливу на доступність інформації

Аналізуючи діаграму можна зробити висновок, що на доступність інформації впливає дуже багато факторів і кожен є надзвичайно важливим,

оскільки будь-яка похибка буде впливати на те що інформація для людей з обмеженими можливостями може стати не доступною.

1.2.1. Порівняння факторів впливу на процес створення електронних видань з інклюзивними характеристиками

Для порівняння факторів, що впливають на процесу створення електронних видань з інклюзивними характеристиками, перш за все визначимо підмножину ключових критерії $C_1 \in C$ [10]. Такими критеріями є: c_1 — розробник (Р); c_2 — характеристики текстової інформації (ХТ); c_3 — програмне забезпечення (ПЗ); c_4 — зручність використання електронного видання (ЗВ); c_5 — особливості користувачів (ОК); c_6 — вхідна інформація (ВІ); c_7 — параметри інтерактивної інформації (ПІ); c_8 — собівартість виконання (СВ).

Для проведення аналізу підмножин факторів C_1 , побудовано орієнтований граф (рис. 1.12), що визначає кількість зв'язків між ними. Визначено бінарну матрицю досяжності M' для множини вершин C та складено таблицю з елементами $L(c_i)$, $P(c_i)$, $L(c_i) \cup P(c_i)$ [10] (табл 1.2).

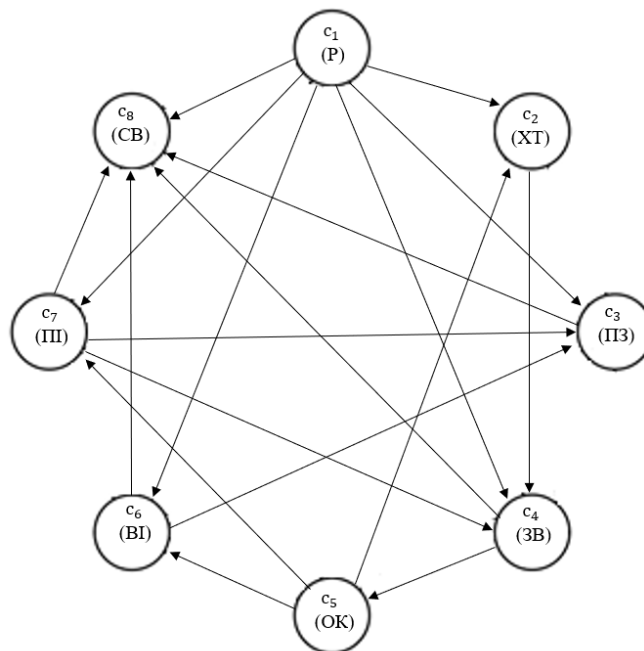


Рисунок 1.12 – Граф зв'язків між критеріями вибору параметрів

		1	2	3	4	5	6	7	8
$M' =$	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	1	1	0	1	1	0	1	0
	3	1	1	1	1	1	1	1	0
	4	1	1	0	1	1	0	1	0
	5	1	1	0	1	1	0	1	0
	6	1	1	0	1	1	1	1	0
	7	1	0	0	0	1	0	1	0
	8	1	1	1	1	1	1	1	1

Таблиця 1.2 - Ітерація аналізу бінарної матриці досяжності M'

№ рівня	i-й елемент	L (c _i) – досягнуті вершини	P (c _i) – вершини-попередниці	L (c _i) ∪ P (c _i)
Визначення першого рівня ієрархії				
а	1	2,4,5,6,7,8	1	1
	2	2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 4, 5, 7	2, 4, 5
	3	3, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	3
	4	2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 4, 5, 7	2, 4, 5
	5	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 4, 5, 7	2, 4, 5, 7
	6	3, 6, 8	1, 2, 4, 5, 6, 7	6
	7	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 5, 7	5, 7
	8	8	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	8
Визначення другого рівня ієрархії				
б	2	2, 3, 4, 5, 6, 8	2, 4, 5, 7	2, 4, 5
	3	3, 8	2, 3, 4, 5, 6, 7	3
	4	2, 3, 4, 5, 6, 8	2, 4, 5, 7	2, 4, 5
	5	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	2, 4, 5, 7	2, 4, 5, 7
	6	3, 6, 8	2, 4, 5, 6, 7	6
	7	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	5, 7	5, 7
	8	8	3, 4, 5, 6, 7, 8	8
Визначення третього рівня ієрархії				
в	2	2, 3, 4, 6, 8	2, 4	2, 4
	3	3, 8	2, 3, 4, 6,	3
	4	2, 3, 4, 6, 8	2, 4	2, 4
	5	2, 3, 4, 6, 8	2, 4	2, 4
	6	3, 6, 8	2, 4, 6	6
	8	8	3, 4, 6, 8	8

Кінець таблиці 1.2

№ рівня	i-й елемент	L (c _i) – досягнуті вершини	P (c _i) – вершини-попередниці	L (c _i) ∪ P (c _i)
Визначення четвертого рівня ієрархії				
г	3	3, 8	3, 6	3
	6	3, 6, 8	6	6
	8	8	3, 6, 8	8
Визначення п'ятого рівня ієрархії				
д	3	3, 8	3	3
	8	8	3, 8	8

Результатом виконаних дій над елементами початкового орієнтованого графа (рис. 1.12) стає домінантна ієрархічна впорядкована модель (рис. 1.13) критеріїв впливу на процес створення ексклюзивного пакування.

Для отримання вагових значень критеріїв ієрархічної моделі присвоєно їм умовні числові значення та сформовано вектор $\bar{I} = (15; 120; 120; 30; 30; 240; 60; 480)$.

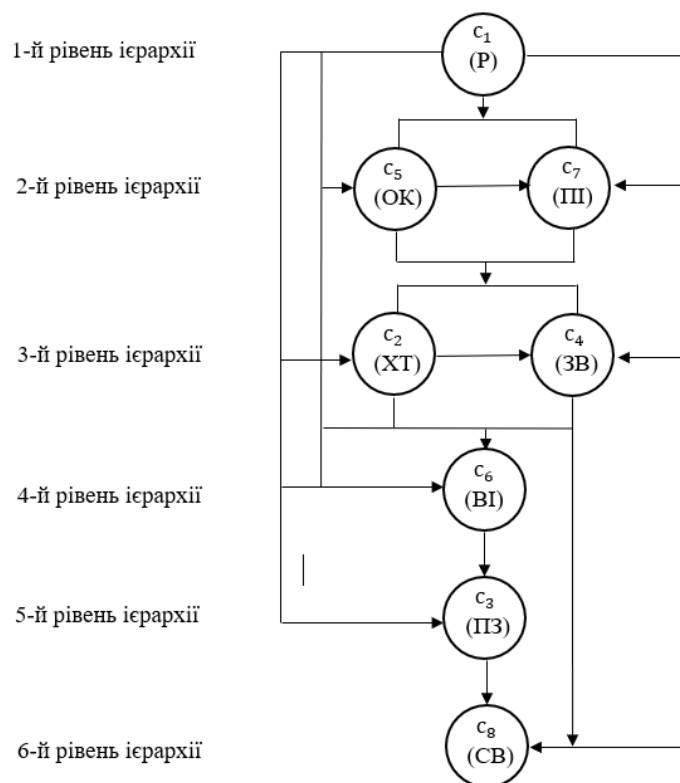


Рисунок 1.13 – Домінантна ієрархічна модель впливу критеріїв на процес створення електронного інклюзивного видання

1.2.2. Аналіз впливу факторів на легкість доступу до інформації

Потреби у забезпеченні доступу до інформації та технологій, які допомагають надавати/відображати дану інформацію, у різних категорій осіб з інвалідністю різні. Наприклад, людина з інвалідністю опорно-рухової системи (нерузомістю кінцівок), цілком може керувати програмним забезпеченням за допомогою голосу.

За даними мого власного дослідження під час конференції Друкарство молоде 2020 було визначено, що на сьогодні інформація на різних пошукових сервісах для людей з інвалідністю є доступною за параметром звичайного пошуку з використанням клавіатури, частково доступною з використанням голосових команд, екранної клавіатури та з використанням зображень. За параметрами можливості озвучування отриманого тексту та використання голосових підказок усі з протестованих сервісів не можуть бути використані без додаткових програм (табл. 1.3).

Саме тому дослідження доступності інформації та пошук можливих шляхів для наближення до доступної інформації є надзвичайно актуальним для нашої країни, що поступово крокує у бік інклюзивної освіти [6].

Таблиця 1.3 – Доступність інформації на різних пошукових сервісах

Пошуковий сервіс	Параметри					
	Голосові команди	Пошук	Зображення	Можливість озвучування тексту	Голосові підказки	Екранна клавіатура
Google	+	+	+	-	-	+
Yahoo	-	+	-	-	-	-
Bing	-	+	+	-	-	+
AOL	-	+	-	-	-	-
Midomi	+	+	-	-	-	-

Таким чином, беручи до уваги вищевикладене, головним завданням дослідження вцілому є розроблення методики для проведення дослідження доступності інформації у пошукових сервісах.

1.3. Предмет і регламент патентного пошуку за тематикою досліджень

Предметом патентного пошуку визначено пошукові сервіси, розробку пошукового сервісу, пошуковий сервіс для людей з обмеженими можливостями, доступність інформації у пошукових сервісах/системах.

Таблиця 1.4 – Регламент патентного пошуку

Предмет пошуку	Мета	Країни	Класифікаційні індекси	Ретроспективність	Джерела інформації
1. Пошуковий сервіс 2. Розробка пошукового сервісу 3. Доступність інформації у пошукових сервісах/системах 4. Пристрої для доступу до інформації 5. Програмні продукти для доступу до інформації	Визначення тенденцій розвитку функціоналу для пошукових сервісів	Україна, Тайвань, Франція, США, Канада, Корея, Китай, Індонезія, Японія	G06Q50/16 G06F16/22 H04N21/432 G06F16/00 H04L29/06 G06F15/16	2009 –2019 (10 років)	Інтернет ресурси: ep.espacenet.com , https://base.uipv.org/searchINV/, https://www.fips.ru/iiss/ Укрпатент (https://librarУ.uipv.org) GooglePatents (https://patents.google.com)

Таблиця 1.5 – Патентний пошук

№	Країна, що видала патент, вид і номер охоронного документу, класифікаційний номер, МКВ	Заявник з вказівкою країни, номеру заявки, дати пріоритету, конвекційний пріоритет, дата публікації	Суть поданого технічного рішення й мета його здійснення за змістом опису винаходу
1	Південна Корея; KR101042515B1; G06F16/951; G06F40/211	Хе Сун Юнг (Південна Корея) 2008-12-11	Метод пошуку інформації, заснований на намірі користувача та способі надання інформації [25]
2	Японія; JP6178397B2; G06F16/951	Хоу Мамору Чжоу; 2016-06-09	Система пошуку та спосіб надання сервісу пошуку [26]
3	США; A1; US2019005550 G06Q30/02; H04W4/021	Луї Шин-Нао Ку Чанг-Хунг; 2019-01-03	Винахід розкриває комп'ютерний програмний продукт, який дозволяє схемі динамічного виявлення аудиторії пошукового сервісу проводити операцію виявлення кількості аудиторії тієї чи іншої теми [27]

Продовження таблиці 1.5

№	Країна, що видала патент, вид і номер охоронного документу, класифікаційний номер, МКВ	Заявник з вказівкою країни, номеру заявки, дати пріоритету, конвенційний пріоритет, дата публікації	Суть поданого технічного рішення й мета його здійснення за змістом опису винаходу
4	Японія; А1; US2012218909; A63F13/31; A63F13/327; A63F13/332; A63F13/45; G06F13/00; H04L12/26	Ямагучі Такахіро, Ніва Казумото, Нінтендо Ко ЛТД, US201113096275 20110428, 30.08.2012	Програма обробки інформації, пристрій обробки інформації та спосіб обробки запитів на підключення до точки доступу [28]
5	Південна Корея; А; KR20060005372; H04H60/40; H04H60/43; H04H60/63; H04H60/64; H04N7/173; H04H60/88	Леново Сінгапур ПТІ ЛТД, KR20057019745 20051017, 17.01.2010	Система і способи доступу через бездротові точки доступу в Інтернеті. Послуги, пов'язані з програмами поширення інформації [29]
6	Ізраїль; А1; US2020150839; G06F3/0484; H04L12/58	САП Порталс Ізраїль ЛТД; US201816186181 20181109; 14.05.2020	Автоматична розробка систем пошуку – Чат-бот [30]
7	США; А1; US2019238460; H04L12/725; H04L12/741; H04L12/743; H04L29/06	Інтел Корп; US201916383591 20190413; 01.08.2018	Доступність контексної інформації для пошукових процесів [31]
8	США; А1; US2016212227; G06F3/12; G06K15/02; H04L29/08	ЗІХ Корп; US201615083390 20160329; 21.07.2016	Способи та прилади для управління даними та доступ до інформації про прилади [32]
9	Нідерланди; А1; CA2980767; G06F19/00; G06Q50/22	ЗІХ Корп; CA20162980767 20160331; 13.10.2016	Способи та прилади для управління даними та доступ до інформації про прилади [33]
10	США; А1; US2020357497; G06F21/62; G16H10/65	Камбер Тодд Дієрдре; US201916408140 20190509; 12.11.2020	Захисні системи, прилади та методи зберігання та доступу до особистої інформації ідентифікаційної, медичної та ветеринарної інформації [34]
11	Китай; А; CN110967969; G05B15/02; G05B9/03	Роквел Автомейшн Тех Інк; CN201910917471 20190926; 07.04.2020	Високий доступ системи промислової автоматизації та спосіб обміну інформацією [35]
12	США; А1; US2020145000; G06F3/02; G06F3/023; H01F7/02; H03K17/972	Делл Продуктс ЛП; US202016737625 20200108; 07.05.2020	Системи та методи вказування доступності ключових вузлів в реальному часі для входу користувача в систему обробку інформації [36]
13	США; А1; US2011231697; G06F11/20	Делл Продуктс ЛП; US20100726277 20100317; 22.09.2011	Системи та методи підвищення надійності та доступності системи обробки інформації [37]
14	США; А1; US2014192726; H04W74/08	Джейн Анкур, Пател Рабендра Кумар, Соні Мобайл Комм; US201213823765 20120316; 10.07.2014	Сканування каналів на основі доступної інформації [38]

Продовження таблиці 1.5

№	Країна, що видала патент, вид і номер охоронного документу, класифікаційний номер, МКВ	Заявник з вказівкою країни, номеру заявки, дати пріоритету, конвенційний пріоритет, дата публікації	Суть поданого технічного рішення й мета його здійснення за змістом опису винаходу
15	Німеччина; А1; US2018227406; B60K37/06; H04M1/725; H04W8/00	Фольцваген; US201815947607 20180406; 09.08.2018	Методи та інформування водіїв транспортних засобів про засоби зв'язку [39]
16	Франція; А1; US2018081638; G06F9/44; G06Q10/10	Павел Софтвейр САС; US201615267929 20160916; 22.03.2018	Сумісна розробка веб-сервісів [40]
17	Корея; А; KR20200059349; G06F16/00	НГН Корп; KR20180143480 20181120; 29.05.2020	Методи пошукових сервісів [41]
18	Німеччина; А1; US2020293521; G06F16/2453	АйБіЕм; US201916352177 20190313; 17.09.2020	Оптимізація пошукових сервісів [42]
19	Німеччина; А1; US2020334313; G06F16/901; G06F16/903; G06F16/9535; G06F16/9536; G06F16/955	АйБіЕм; US201916384981 20190416; 22.10.2020	Персоналізовані сервіси серед пошукових сервісів [43]
20	США; В1; US10853322; G06F16/17; G06F16/176; G06F16/242; G06F16/28; G06F16/93	СМС АйПі Холдінг Ко ЛЛС; US201715498920 20170427; 01.12.2020	Пошук вбудованого та економічного сховища документів як послуга [44]
21	Тайвань; А1; US2020245232; H04W48/16; H04W48/18	Вістрон НеВеб Корп; US202016747240 20200120; 30.07.2020	Способи та електронні пристрої для оптимізації пошуку в мережі для людей з обмеженими можливостями [45]
22	Китай; А; CN111400029; G06F9/50; G06F9/54	Юнів Бейджінг Вузі; CN20201085118 20200210; 10.07.2020	Методи та пристрої служби веб-пошуку з функціями зберігання та редагування [46]
23	Китай; А; CN111506817; G06F16/9535	Бейджінг Сівейжіліан Тех Ко ЛТД; CN202010317308 20200421; 07.08.2020	Методи та служби визначення служб пошуку [47]
24	Німеччина; А1; US2020278988; G06F16/31; G06F16/33; G06F16/901; G06F9/455; H04L29/06	АйБіЕм; US201916289251 20190228; 03.09.2020	Поєднання індексів пошуку пошукової служби [48]
25	США; А1; US2020267435; G06F16/735; G06F16/9535; G06Q30/02	Фріквенсі Холдінг ЛЛС; US201916719739 20191218; 20.08.2020	Агрегація та презентація товарів відео-контенту з інтеграцією в пошукові послуги [49]

Кінець таблиці 1.5

№	Країна, що видала патент, вид і номер охоронного документу, класифікаційний номер, МКВ	Заявник з вказівкою країни, номеру заявки, дати пріоритету, конвенційний пріоритет, дата публікації	Суть поданого технічного рішення й мета його здійснення за змістом опису винаходу
26	Німеччина; А1; US2020334305; G06F16/22; G06F16/2457; G06F16/9535	АйБіЕм; US201916384979 20190416; 22.10.2020	Управління пошуковими запитами пошукової служби [50]
27	Корея; А; KR20200118971; G06Q10/06; G06Q10/10; G06Q30/08	Кнідер Ко ЛТД; KR20190041174 20190409; 19.10.2020	Система опосередковування при роботі в режимі реального часу [51]
28	Китай; А1; WO2020238070; G06F16/951	Юнів Жеічанг; WO2019CN118991 20191115; 03.12.2020	Сегментація веб-сторінок та методи пакування сервісів та алгоритмів пошуку [52]
29	США; А1; US2020257525; G06F8/41; G06F8/71; G06Q10/06	АйБіЕм; US202016858284 20200424; 13.08.2020	Включення змін в конструкцію програмної системи на основі інклюзивних особливостей [53]
30	США; А1; US2018121523; G06F17/30; G06Q30/02	Амазон Тех Інк; US201715851190 20171221; 03.05.2018	Вибір додаткового контенту для включення в сторінку результатів пошуку [54]

1.4. Завдання дослідження

Проблема даного дослідження – дисбаланс доступу до інформації та можливостей задоволення інформаційних потреб людей з обмеженими можливостями через канали новітніх інформаційно- комунікаційних технологій.

Виходячи з проведеного аналізу фахової та технічної літератури, інформаційних джерел, проведеного патентного пошуку, визначених факторів, що впливають на доступність інформації для осіб з обмеженими можливостями, було визначено ряд завдань для подолання поставленої проблеми та досягнення визначеної мети, а саме:

1. Визначення тенденцій та перспектив розвитку галузі на основі проведеного аналізу та патентного пошуку.

2. Розроблення методики для проведення дослідження доступності інформації у пошукових сервісах.

3. Проведення експерименту на основі розробленої методики з увиразненням отриманих результатів за допомогою статистичних методів.

4. Моделювання та розроблення ефективного технологічного процесу створення електронних інклюзивних посібників для людей з обмеженими можливостями на основі результатів проведеного дослідження.

5. Розроблення проекту сучасного підприємства з виготовлення електронних інклюзивних посібників для осіб з обмеженими можливостями з розробленням його старт-ап проекту.

Висновки до першого розділу

1. Здійснено аналітичний огляд проблеми за обраною тематикою та визначено, що для людей з обмеженими можливостями право доступу до інформаційно-комунікаційних технологій стоїть в одному ряду з правом на фізичний доступ до навколишнього середовища та транспортних засобів;

2. Визначено завдання та задачі дослідження;

3. Здійснено оцінку та вибір пріоритетних параметрів для створення пошукового сервісу;

4. Досліджено перспективи впровадження та досвід експлуатації мультимедійних пристроїв та визначено, що на сьогодні існує багато технічних інновацій, що дозволяють людям з обмеженими можливостями користуватись комп'ютерами в повсякденному житті і таким чином отримувати доступ до будь-якої інформації.

РОЗДІЛ 2

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1. Тенденції розвитку за тематикою досліджень за результатами патентного пошуку

Було проведено патентний пошук, в результаті якого було розглянуто більше 250 патентів, серед яких було відібрано 30. Ретроспективність патентного пошуку складає 10 років (2010-2020 рр). Про актуальність розвитку галузі розробки пошукових сервісів свідчить велика кількість знайдених та проаналізованих патентів за визначеним регламентом впродовж розглянутого періоду (рис. 2.1)

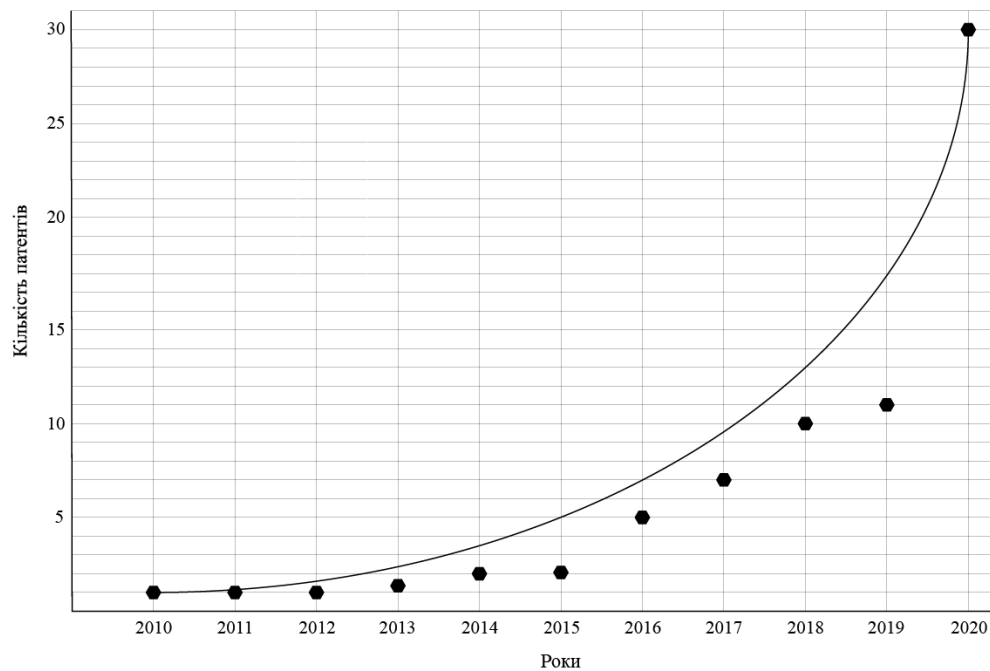


Рисунок 2.1 – Кумулятивна крива розвитку способів створення пошукових сервісів

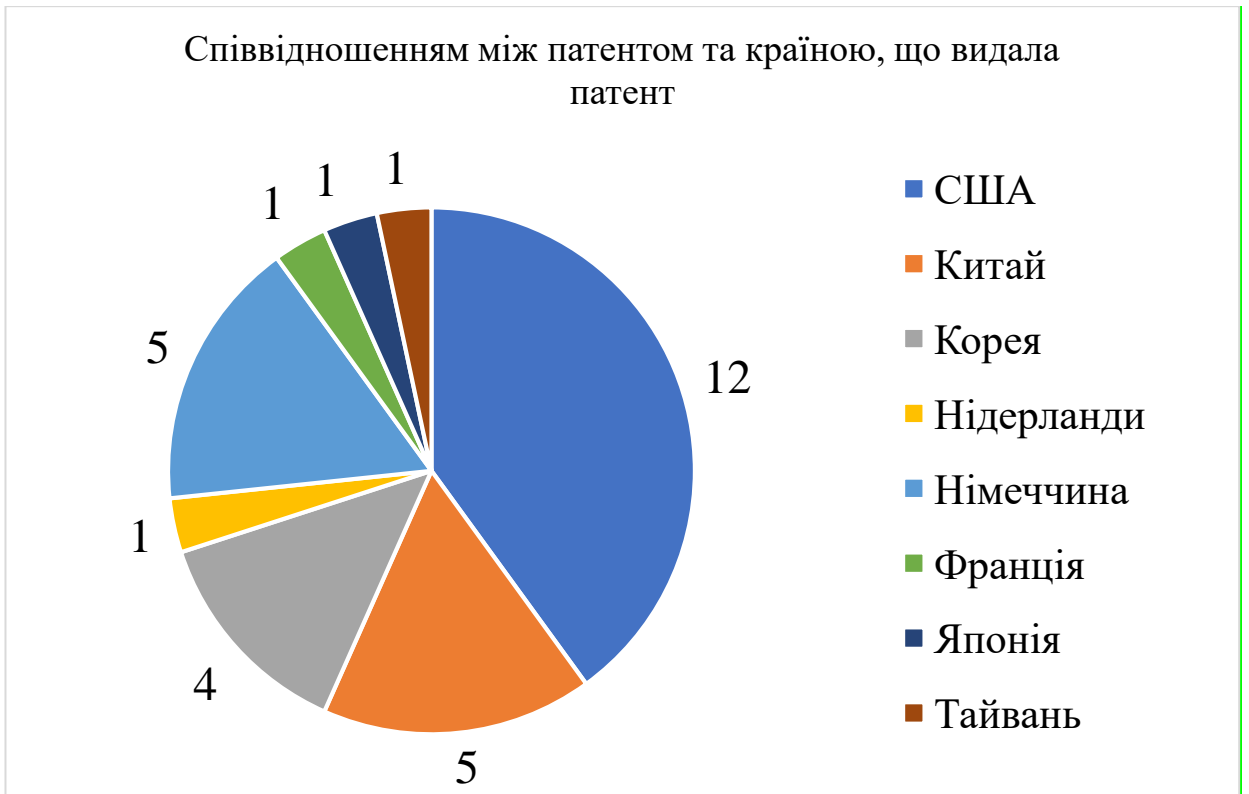


Рисунок 2.2 – Співвідношенням між патентом та країною, що видала патент

Також було розроблено динаміку патентування (рис. 2.3).

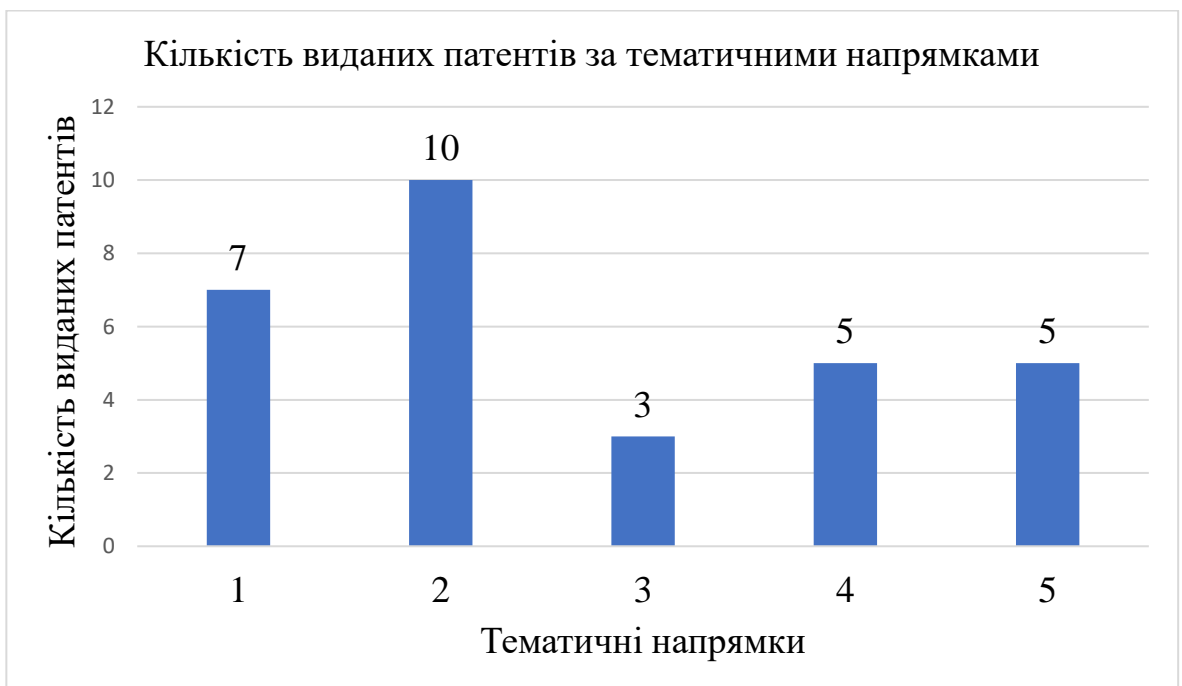


Рисунок 2.3 – Співвідношення між патентами та тематичними напрямками, до яких вони відносяться: 1 – Пошуковий сервіс; 2 – Розробка пошукового сервісу; 3 – Доступність інформації у пошукових сервісах/системах; 4 – Пристрої для доступу до інформації; 5 – Програмні продукти для доступу до інформації

Кількість виданих патентів за тематичними напрямками дорівнює 30 патентам. Згідно з діаграмою видно, що найбільше патентів було видано за таким напрямком, як розробка пошукового сервісу. Це можна пояснити тим, що наразі не існує єдиного міжнародного пошукового сервісу, а отже кожна країна буде намагатись полегшити життя своїх громадян та створити свій власний сервіс. Оскільки проблеми інклюзії у останні роки стали прогресувати, то і потреба по цьому напрямку пропорційно зростає.

Найменше патентів обрано за напрямком доступності інформації. Через зростання кількості хворих та людей з інвалідністю стали розроблятися різноманітні соціальні програми та законопроекти, а отже і розробляються програмні продукти та апаратне забезпечення для покращення життя таких людей. Звідси, це не є як такою проблемою на відміну від наявного та необхідного, а також більш автоматизованого обладнання та програмних продуктів, що і видно з діаграми, адже кількість патентів за цими напрямками є рівною.

1.2. Об'єкт та предмет дослідження

Об'єктом дослідження обрано технології створення електронних інклюзивних посібників, наприклад для людей, які не мають можливості повноцінно бачити це означає, що посібник налічуватиме голосовий супровід.

За предмет дослідження обрано фактори, що впливають на процес пошуку інформації користувачами з обмеженими можливостями в залежності від ступеня тяжкості інвалідності.

Для проведення досліджу було обрано найбільш поширені пошукові системи, характеристики яких були описані у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Характеристики можливостей пошукових сервісів

№	Характеристика	Назва пошукового сервісу		
		Google	Yahoo	Bing
1	Екранна клавіатура	Наявна	Відсутнє	Відсутнє
2	Розширений пошук	Наявний	Наявне	Наявне
3	Налаштування пошуку запитів пошуку	Наявне	Наявне	Наявне
4	Широкий вибір інструментів	Наявний	Відсутнє	Відсутнє
5	Пошук за зображенням	Наявний	Наявне	Наявне
6	Пошук за штрихкодом	Наявний	Відсутнє	Відсутнє
7	Здійснення перекладу через зображення	Наявне	Відсутнє	Відсутнє
8	Пошук місцязнаходження по фото	Наявне	Відсутнє	Відсутнє
9	Налаштування мови	Наявне	Наявне	Наявне
10	Пошук за голосовою командою	Наявний	Відсутнє	Відсутнє

Для проведення дослідження було обрано декілька видів інвалідності, а саме вади зору, слуху, опорно-рухової системи та вади розумового розвитку, для яких буде проведено дослідження з перевірки доступності інформації у даних пошукових системах за допомогою доступного і наявного програмного забезпечення, а саме NVDA (NonVisual Desktop Access), вимоги та характеристики якої наведені у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Вимоги та характеристики програмного забезпечення NVDA (NonVisual Desktop Access) [55]

Характеристики	Показники
Процесор	32 або 64 Microsoft Windows
Оперативна пам'ять	256 Мб
Частота процесора	1 Гц
Перегляд web-сторінок	Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome
Редагування документів	Wordpad или Microsoft Word
Електронні пошти	Outlook Express, Mozilla Thunderbird;

Також за допомогою даного програмного забезпечення є можливість керувати папкою «Мій комп'ютер» та керувати «Панеллю керування».

1.3. Розроблення тестових фрагментів для проведення дослідження

Для проведення дослідження було обрано програмне забезпечення NVDA (NonVisual Desktop Access) та обрано такі пошукові запити «Купити продукти Ірпінь», «Фільм Володар Перстнів», «Побутова хімія», «Книжка Аліса в країні див», саме для тестування можливостей у пошукових системах: Google, Yahoo, Bing, для осіб що мають інвалідність щодо зору, слуху, опорно-рухової системи та розумовоно розвитку.

Програмне забезпечення NVDA (NonVisual Desktop Access) завантажено та протестовано, а саме як дане забезпечення може допомогти користуватися обраними для експерименту трьома пошуковими сервісами на пошук визначених пошукових запитів.

Для перевірки і тестування пошукових сервісів Google, Yahoo, Bing, можливості яких були наведені у таблиці 2.1, також було запропоновано найпоширеніші пошукові запити «Купити продукти Ірпінь», «Фільм Володар Перстнів», «Побутова хімія», «Книжка Аліса в країні див», що і є тестовими фрагментами у даному експерименті.

Пошукові запити були обрані на основі трендів пошукової системи Google – «Фільм Володар Перстнів», а також основних базових потреб людини у їжі, забезпеченні побуту та читанні літератури.

Для додаткового дослідження було обрано такі програми, як Синтезатор українського мовлення RHVoice Анатоль, програма Tuple та голосовий помічник Аліса, технічні характеристик яких наведено у таблицях 2.3 – 2.5.

Таблиця 2.3 – Характеристики програми Синтезатор українського мовлення RHVoice Анатоль [56]

Характеристики	Показники
Версія програми	04.2017
Мова інтерфейсу	Російська
Розмір	134 Мб
Розрядність	32 и 64 бит

Таблиця 2.4 – Характеристики програми Tuple [57]

Характеристики	Показники
Версія	2.0
Розмір	0.61 МБ
Розрядність	32 и 64 бит
Сумісність з ПК	Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8
Мови	Російська, Англійська

Таблиця 2.5 – Характеристики голосового помічника Аліса [58]

Характеристики	Показники
Сумісність з ПК	Windows 10, Windows 8 (8.1) або Windows 7 з підтримкою архітектури x86 / x64.
Сумісність з телефоном	Android 5.0 і вище iOS 9.0 і вище.
Мова	Українська
Розмір	0.82 МБ

1.4. Методика проведення експерименту та оцінювання результатів дослідження

Для проведення експерименту було використано програмне забезпечення з характеристиками наведеними у попередньому розділі. Це програмне забезпечення було запропоновано різним категоріям людей з обмеженими можливостями в рамках проекту Товариства Червоного Хреста України «Сприяння захисту, добробуту та соціальній згуртованості вразливих верств населення України», власне спроби були у рамках користування пошуковими сервісами.

Кожен з респондентів мав спробувати за пропонованими пошуковими запитамі за допомогою програми знайти їх у різних пошукових сервісах, після цього кожен з них мав дати оцінку даній програмі за такими критеріями:

- 0 балів якщо користування програмою повністю незадовільняє користувача і пошуковий запит не знайдено;
- 1 бал якщо у програмі понад 2 значних дефекти, які потрібно виправити і пошуковий запит не знайдено;

- 2 бали якщо у програмі є 3 дефекти, 2 незначні і 1 значний дефект, які потрібно виправити обов'язково і пошуковий запит знайдено наближено або сервіс просто відобразив інше;
- 3 бали якщо у програмі є 2 незначні дефекти, які бентежать користувача, проте з ними можна працювати і пошуковий запит знайдено наближено;
- 4 бали якщо якщо у програмі є 1 незначний дефект, який бентежить користувача, проте з ним можна працювати і пошуковий запит знайдено;
- 5 балів якщо користування програмою повністю задовільняє користувача і пошуковий запит знайдено.

1.5. Результати досліджень

Після проведення дослідження були отримані результати опитування 12 респондентів з обмеженими можливостями, серед яких троє з вадами зору, троє з особливостями слуху, троє з особливостями опорно-рухової системи, троє з особливостями розумового розвитку. Респондентам було запропоновано зробити чотири пошукові запити у трьох пошукових сервісах, використовуючи при цьому спеціалізоване програмне забезпечення.

Відтак респонденти з вадами зору використовували синтезатор українського мовлення RHVoice Анатоль, респондент з вадами опорно-рухової системи використовували програму Tuple, респондент з вадами розумового розвитку використовували голосовий помічник Аліса, а респонденти з вадами слуху просто користувались пошуковими сервісами у звичному режимі. Результати були наведені у зручному для перегляду вигляді (табл 2.6 – 2.9).

Тестування пошукових сервісів за допомогою програмного забезпечення NVDA (Non Visual Desktop Access) наведено у таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 – Тестування пошукових сервісів за допомогою програмного забезпечення NVDA (NonVisual Desktop Access)

№	Пошукові запити	Реакція пошукових сервісів на запити з використанням NVDA		
		Google	Yahoo	Bing
1	Купити продукти Ірпінь	Озвучує	Не озвучує	Озвучує
2	Фільм «Володар Перстнів»	Озвучує	Не озвучує	Не озвучує
3	Побутова хімія	Озвучує	Озвучує	Не озвучує
4	Книжка «Аліса в країні див»	Озвучує	Не озвучує	Озвучує

Під час тестування було виявлено, що дана програма немає української мови у своєму налаштуванні, проте можна користуватися російською версією, програма є зручною оскільки озвучує усе, на що наводиться курсор і якщо власне людина тільки на стадії втрати зору то дана програма підходить. Також за допомогою NVDA була здійснена спроба у прочитанні дитячої книжки «Аліса в країні див» (рис. 2.4), власне хочеться сказати, що це не надто зручно оскільки програмі легко зупити тільки перевівши курсор і автоматичного озвучення немає. На жаль, якщо людина вже зовсім втратила зір то користуватись цим додатком вона не зможе.

Також варто зазначити, що власне на всіх сервісах програма поводить себе не однаково і озвучує всі пошукові запити тільки у Google, у інших сервісах через раз, також у Google за допомогою можливостей сервіса можна голосовою командою озвучити, що необхідно шукати.

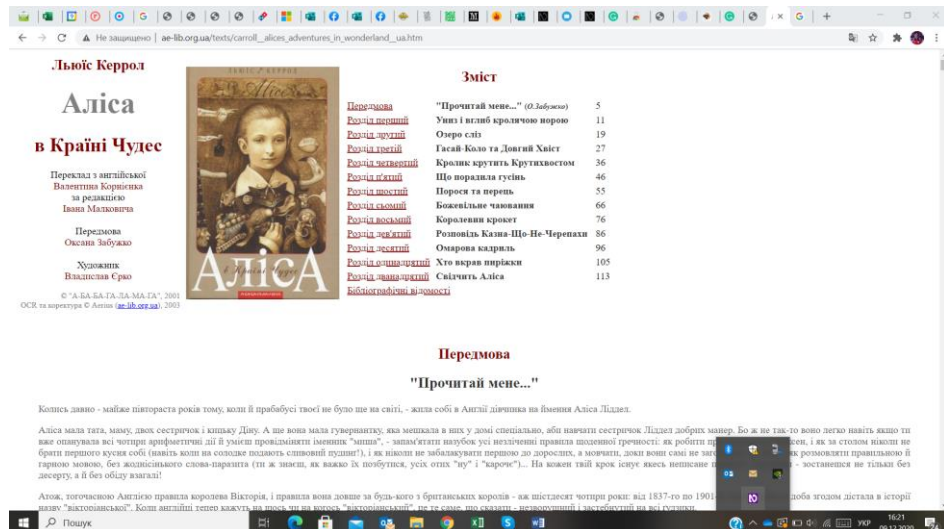


Рисунок 2.4 – Озвучення видання «Аліса в країні див» та вигляд іконки програми NVDA

Оскільки дана програма не працює належним чином то для експерименту були обрані інші програмні забезпечення Синтезатор українського мовлення RHVoice Анатоль для використання людьми з вадами зору, програма Turtle для людей з особливостями опорно-рухової системи, голосовий помічник Аліса для людей з особливостями розумового розвитку, люди з вадами слуху будуть користуватись пошуковими сервісами у звичному режимі.

У таблиці 2.7 наведені оцінки користування різними користувачами за допомогою різних програм пошуковим сервісом Google.

Таблиця 2.7 – Оцінки користувачів з вадами зору, слуху, опорно-рухової системи та розумового розвитку пошукового сервісу Google

№	Пошукові запити	Оцінка пошукового сервісу Google			
		Респондент з вадами зору (Синтезатор українського мовлення RHVoice Анатоль)	Респондент з вадами слуху	Респондент з вадами опорно-рухової системи (Turtle)	Респондент з вадами розумового розвитку (голосовий помічник Аліса)
1	Купити продукти Ірпінь	3	5	4	5
2	Фільм «Володар Перстнів»	4	5	4	5

Кінець таблиці 2.7

№	Пошукові запити	Оцінка пошукового сервісу Google			
		Респондент з вадами зору (Синтезатор українського мовлення RHVoice Анатоль)	Респондент з вадами слуху	Респондент з вадами опорно-рухової системи (Tuple)	Респондент з вадами розумового розвитку (голосовий помічник Аліса)
3	Побутова хімія	3	5	3	5
4	Книжка «Аліса в країні див»	3	5	4	4

У таблиці 2.8 наведені оцінки користування різними користувачами за допомогою різних програм пошуковим сервісом Yahoo

Таблиця 2.8 – Оцінки користувачів з вадами зору, слуху, опорно-рухової системи та розумового розвитку пошукового сервісу Yahoo

№	Пошукові запити	Оцінка пошукового сервісу Yahoo			
		Респондент з вадами зору (Синтезатор українського мовлення RHVoice Анатоль)	Респондент з вадами слуху	Респондент з вадами опорно-рухової системи (Tuple)	Респондент з вадами розумового розвитку (голосовий помічник Аліса)
1	Купити продукти Ірпінь	3	4	5	4
2	Фільм «Володар Перстнів»	4	4	4	3
3	Побутова хімія	3	5	4	3
4	Книжка «Аліса в країні див»	3	5	4	3

У таблиці 2.9 наведені оцінки користування різними користувачами за допомогою різних програм пошуковим сервісом Yahoo

Таблиця 2.9 Оцінки користувачів з вадами зору, слуху, опорно-рухової системи та розумового розвитку пошукового сервісу Bing

№	Пошукові запити	Оцінка пошукового сервісу Bing			
		Респондент з вадами зору (Синтезатор українського мовлення RHVoice Анатоль)	Респондент з вадами слуху	Респондент з вадами опорно-рухової системи (Tuple)	Респондент з вадами розумового розвитку (голосовий помічник Аліса)
1	Купити продукти Ірпінь	4	4	3	4
2	Фільм «Володар Перстнів»	4	5	4	3
3	Побутова хімія	4	5	3	3
4	Книжка «Аліса в країні див»	4	5	3	4

За результатами досліджень було побудовано графіки (рис.2.5 – 2.9)

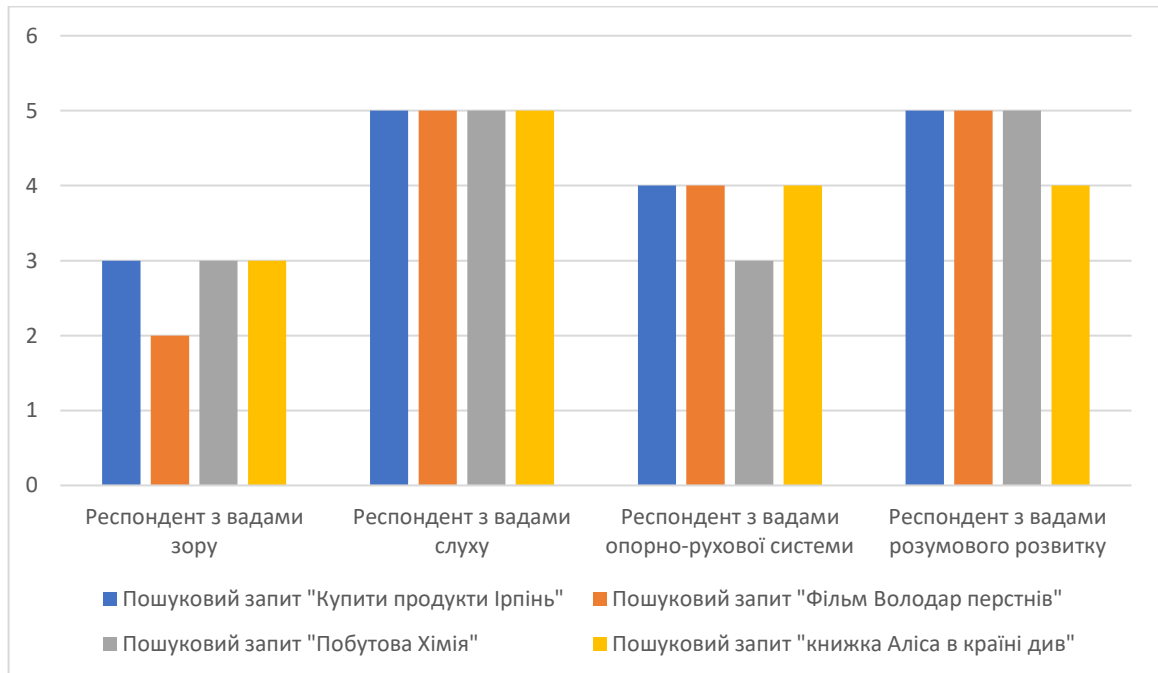


Рисунок 2.5 – Графік стосовно результатів використання пошукового сервісу Google

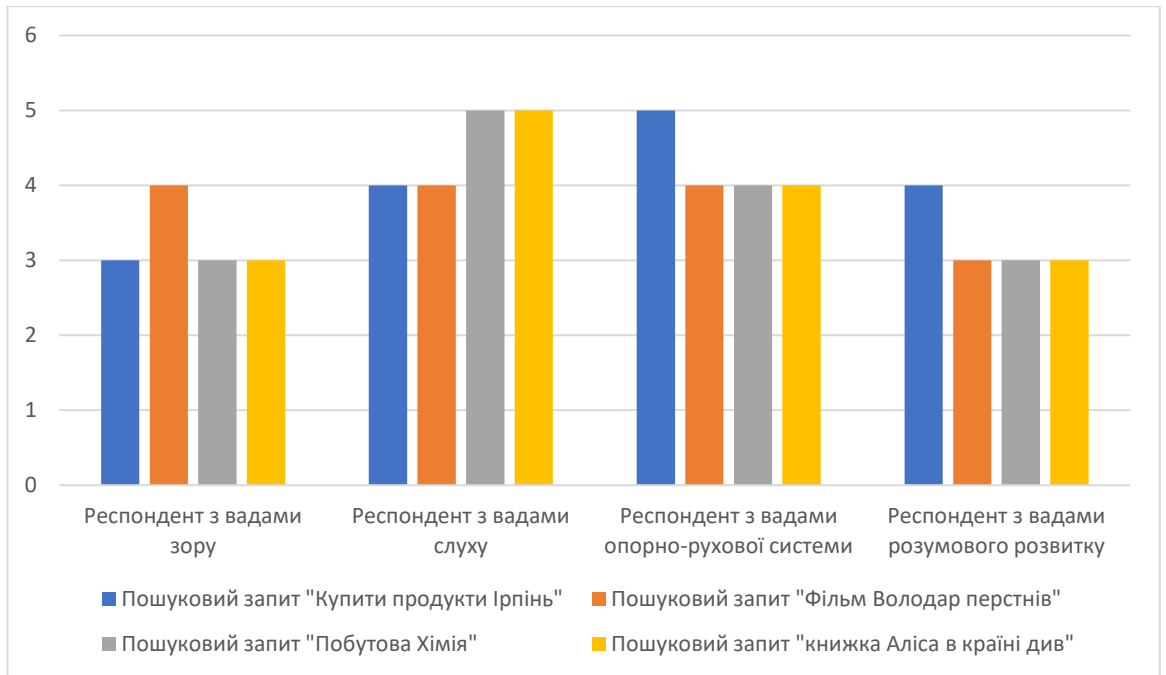


Рисунок 2.6 – Графік стосовно використання пошукового сервісу Yahoo

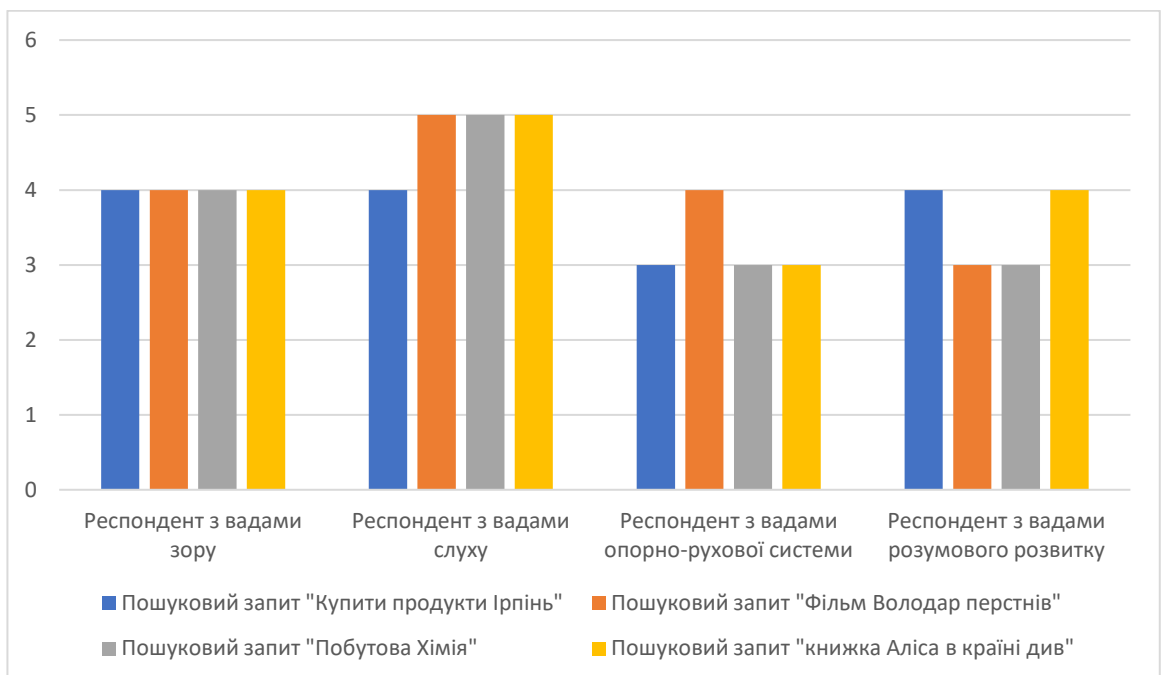


Рисунок 2.7 – Графік стосовно використання пошукового сервісу Bing

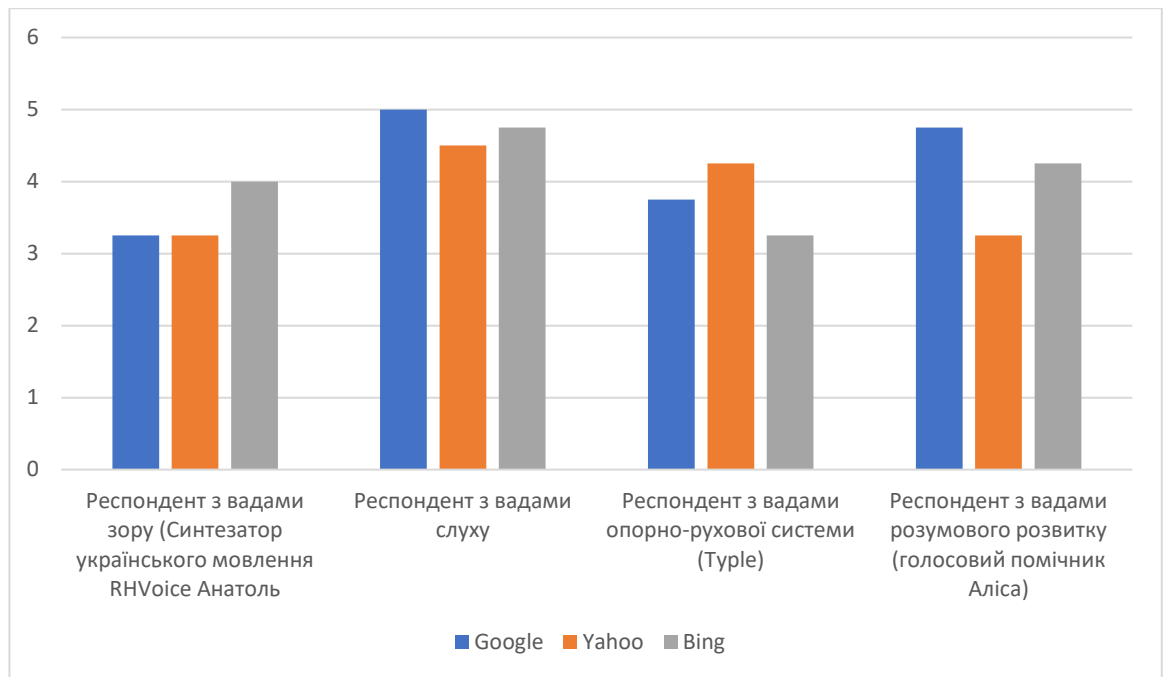


Рисунок 2.8 – Загальний графік результатів стосовно порівняння усіх пошукових систем

Відповідно, кожен з пошукових сервісів можна віднести до достатнього ступеня інклюзивності, якщо використовувати додаткове програмне забезпечення. За такою методикою є можливість побачити та оцінити інші пошукові сервіси. Проте як бачимо, якщо врахувати додаткові параметри то таки пошуковий сервіс Google найперший, далі за ним слідує Yahoo та Bing. Проте Google є найбільш адаптований під людей з особливими потребами, що і говорить про бажане удосконалення його у шляху інклюзивності.

1.6. Моделювання технологічного процесу з урахуванням результатів дослідження

За допомогою евристичного методу було обрано найбільш прийнятний технологічний процес по створенню електронного інклюзивного посібника, що зображено на рисунку 2.9.

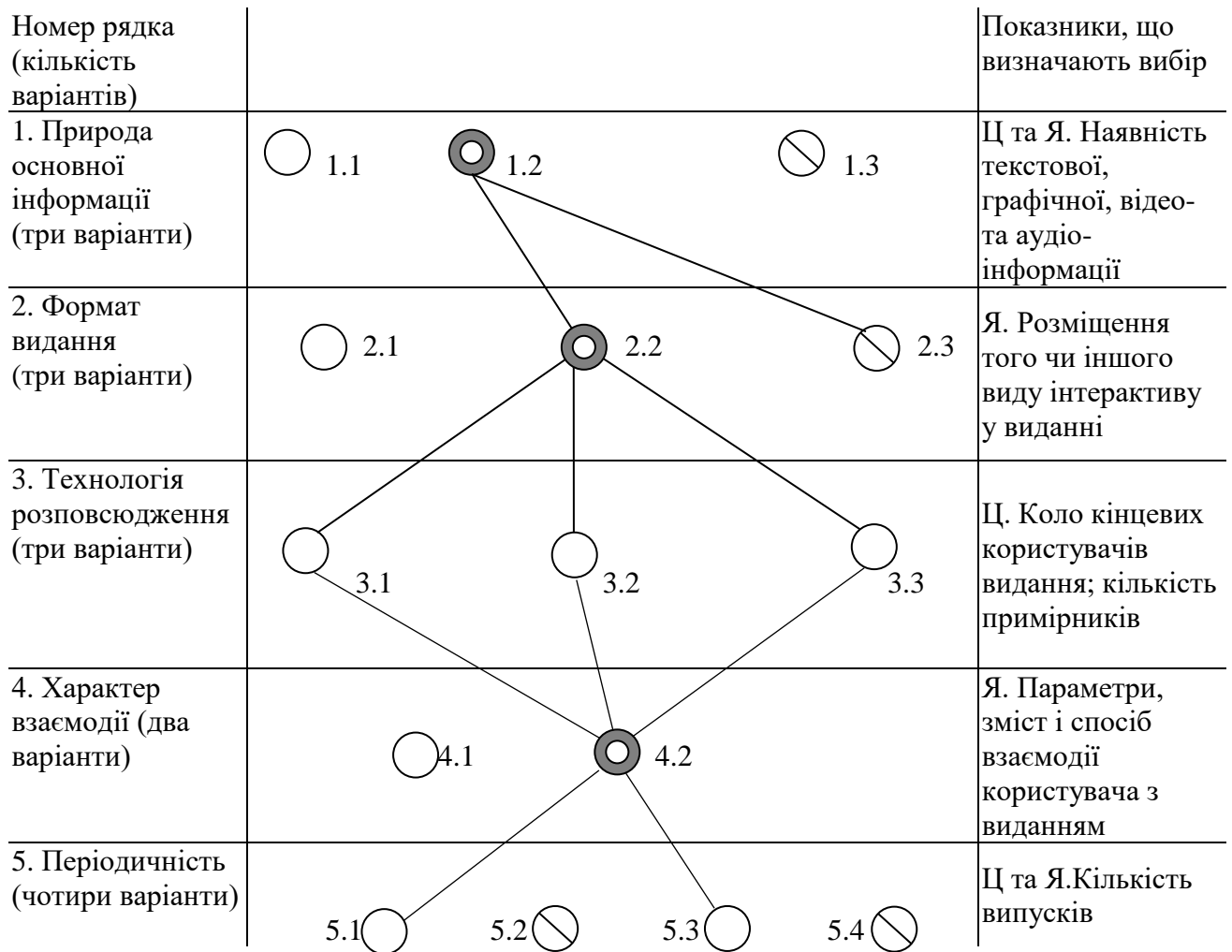






Рисунок 2.9. – Евристичний метод поетапного обмеження комбінацій з кращим вибором:

-  – технологічно неприйнятний варіант;
-  – прийнятний варіант;
-  – можливий, але малоперспективний варіант;
-  – найбільш прийнятний варіант;

Ц – критерій вибору «Ціна»; Я – критерій вибору «Якість»;

1.1 – програмний продукт; 1.2 – мультимедійне електронне видання; 1.3 – звукове електронне видання;

2.1 – PDF.; 2.2 – EPUB; 2.3 – FB2;

3.1 – локальне; 3.2 – мережне; 3.3 – комбіноване;

4.1 – детерміноване; 4.2 – недетерміноване;

5.1 – неперіодичне; 5.2 – оновлюване; 5.3 – періодичне; 5.4 – продовжуване;

Відповідно до рисунку, найбільш прийнятним технологічним процесом було обрано такий, що використовує мультимедійне електронне видання у форматі EPUB за комбінованою технологією поширення, за характером взаємодії недетерміноване, є неперіодичним [59].

Висновки до другого розділу

1. Побудовано кумулятивну криву та здійснено розподіл патентів за роками, предметами пошуку та країнами;
2. Описано об'єкт та предмет дослідження;
3. Розроблено методику проведення експерименту оцінювання пошукових сервісів респондентами з обмеженими можливостями, за результатами оцінювання було побудовано діаграми.

РОЗДІЛ 3

ПРОЄКТНА ЧАСТИНА

1.1. Проектування інженерно-технічного забезпечення виробництва

1.1.1. Промислове завдання на розробку проєкту

Проєкт присвячений проектуванню видавництва електронних інклюзивних посібників. У сучасному світі виробництво електронних інклюзивних посібників є дуже важливим, оскільки від виробництва саме інклюзивних посібників напряму залежить інформаційна соціалізація людей з інвалідністю. Оскільки саме за допомогою посібників у даної цільової групи буде можливість користуватися потрібною літературою без сторонньої допомоги. Якщо звернутися до промислового завдання на виготовлення даних посібників, то можна зробити висновок, що від самого початку своєї роботи підприємство бажає активно взаємодіяти зі школами, які налічують у собі спеціалізовані класи (тобто класи у яких присутні люди з інвалідністю). Власне тому можна зробити висновок, що посібники будуть розроблюватись від математичного спрямування до зарубіжної та української літератури.

Також у окремий блок промислового завдання було виділено літературу для дітей, тому що даним типом літератури як правило будуть користуватися вдома та у спеціалізованих групах дитячих садків, це можуть бути електронні інклюзивні казки з ігровою формою прочитання. Варто зазначити, що у окремий блок була виділена і художня література також. Вона проектуватиметься, як для шкіл, так і для звичайного щоденного використання цільовою групою, оскільки за офіційними даними Державного комітету статистики України станом на 1 січня 2002 року в Україні налічувалося понад 2 мільйони 659 тисяч осіб, що офіційно визнані людьми з інвалідністю, що дорівнювало 5,5 % від населення України [60]. На основі вищенаведеної інформації було сформоване промислове завдання (табл. 3.1)

Усі посібники даного видавництва будуть орієнтовані на людей з вадами зору, слуху, опорно-рухової системи та розумового розвитку.

Таблиця 3.1 – Промислове завдання для обраної продукції [61-62]

№ позиції	Тип електронного інклюзивного посібника	Кількість назв на рік	Середній обсяг, Мб	Ілюстративність	Колірна система	Вид інклюзивного додатку	Позиція Держстандарту
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Художня література для людей з різними обмеженими можливостями (відсутність слуху, зору і т.д.)	200	20	70	RGB	Для людей різної вікової категоріями з вадами зору, слуху, , опорно-рухова система, розумовий розвиток	ДСТУ 3017–95 Видання. Основні види. Терміни та визначення, ISO 9707:1991 Information and documentation – Statistics on the production and distribution of books, newspapers, periodicals and electronic publications:
2	Література для дітей з різними обмеженими можливостями (відсутність слуху, зору і т.д.)	60	30	80			
3	Спеціалізовані електронні посібники для дітей від 3 до 5 років з різними обмеженими можливостями (відсутність слуху, зору і т.д.)	20	40	80			
4	Спеціалізовані електронні посібники для дітей від 6 до 10 років з різними обмеженими можливостями (відсутність слуху, зору і т.д.)	50	40	70			

Кінець таблиці 3.1

№ позиції	Тип електронного інклюзивного посібника	Кількість назв на рік	Середній обсяг, Мб	Ілюстративність	Колірна система	Вид інклюзивного додатку	Позиція держстандарту
1	2	3	4	5	6	7	8
5	Спеціалізовані електронні посібники для дітей від 11 до 16 років з різними обмеженими можливостями (відсутність слуху, зору і т.д.)	66	40	65	RGB	Для людей різної вікової категоріями з вадами зору, слуху, опорно-рухова система, розумовий розвиток	ДСТУ 3017–95 Видання. Основні види. Терміни та визначення, ISO 9707:1991 Information and documentation – Statistics on the production and distribution of books, newspapers, periodicals and electronic publications:

1.1.2. Вибір технології та структури виробничих процесів

Наведені у попередньому розділі електронні інклюзивні посібники призначені для використання різною цільовою аудиторією, саме тому цільова аудиторія, а саме особливості людей з інвалідністю визначатимуть кінцеве наповнення кожного індивідуального посібника, а саме наявність у ньому графічного, аудіо- та відео- матеріалів.

Для створення спеціалізованого, тобто того що буде адаптуватися під особливості людей з інвалідністю, електронного інклюзивного посібника, було запропоновано розробити спеціалізовану кнопку, яку буде вперше використовувати проєтоване видавництво. Використання цієї кнопки допоможе користувачу адаптувати електронний посібник під свої особливості.

Таблиця 3.2 – Виробничо-технічні характеристики всіх видань промислового зразка

№ позиції	Тип електронного інклюзивного посібника	Цільова аудиторія інклюзивного додатку	Особливості електронного інклюзивного посібника
1	2	3	4
1	Художня література для людей з різними обмеженими можливостями (відсутність слуху, зору і т.д.)	Для людей з особливостями слуху	Відсутній аудіоконтент, якщо присутне відео то обов'язково з субтитрами. Заміна аудіо контенту на велику кількість ілюстраційного та анімаційного матеріалу
		Для людей з особливостями зору	Аудіосупровід посібника з повною озвучкою усіх слів, візуальні матеріали відсутні
		Для людей з особливостями опорно-рухової системи (відсутність верхніх кінцівок)	Аудіосупровід посібника з повною озвучкою усіх слів
		Для людей з особливостями розумового розвитку	Адаптований текст, великі картинки та відео без деталізації, повна відсутність елементів, що можуть викликати агресію

Продовження таблиці 3.2

№ позиції	Тип електронного інклюзивного посібника	Цільова аудиторія інклюзивного додатку	Особливості електронного інклюзивного посібника
1	2	3	4
2	Література для дітей з різними обмеженими можливостями (відсутність слуху, зору і т.д.)	Для дітей з особливостями слуху	Відсутній аудіоконтент, якщо присутнє відео то обов'язково з мінімальною кількістю слів. Заміна аудіо контенту на велику кількість ілюстраційного та анімаційного матеріалу (90%)
		Для дітей з особливостями зору	Аудіосупровід посібника з повною озвучкою усіх слів, слова мають бути максимально прості, візуальні матеріали відсутні
		Для дітей з особливостями опорно-рухової системи (відсутність верхніх кінцівок)	Аудіосупровід посібника з повною озвучкою усіх слів, велика кількість ілюстраційного та анімаційного матеріалу
		Для дітей з особливостями розумового розвитку	Адаптований текст (20 % тесту великими літерами), великі картинки та відео без зайвої деталізації, багато простих фігур, повна відсутність елементів, що можуть викликати агресію
3	Спеціалізовані електронні посібники для дітей від 3 до 5 років з різними обмеженими можливостями (відсутність слуху, зору і т.д.)	Для дітей з особливостями слуху	Відсутній аудіоконтент, якщо присутнє відео то обов'язково з мінімальною кількістю слів. Заміна аудіо контенту на велику кількість ілюстраційного та анімаційного матеріалу у вигляді розвиваючих тестів та інше (90%)
		Для дітей з особливостями зору	Аудіосупровід посібника з повною озвучкою усіх слів, слова мають бути максимально прості, візуальні матеріали відсутні
		Для дітей з особливостями опорно-рухової системи (відсутність верхніх кінцівок)	Аудіосупровід посібника з повною озвучкою усіх слів по запити дитини, велика кількість ілюстраційного та анімаційного матеріалу у вигляді тестів та інше
		Для дітей з особливостями розумового розвитку	Адаптований текст (20 % тесту великими літерами), великі картинки та відео без зайвої деталізації, багато простих фігур, повна відсутність елементів, що можуть викликати агресію, великі кнопки

Кінець таблиці 3.2

№ позиції	Тип електронного інклюзивного посібника	Цільова аудиторія інклюзивного додатку	Особливості електронного інклюзивного посібника
1	2	3	4
4	Спеціалізовані електронні посібники для дітей від 6 до 10 років з різними обмеженими можливостями (відсутність слуху, зору і т.д.)	Для дітей з особливостями слуху	Відсутній аудіоконтент, якщо присутнє відео то обов'язково з мінімальною кількістю слів, вони мають бути субтитрами або ж з мовою жестів. Заміна аудіо контенту на велику кількість ілюстраційного та анімаційного матеріалу у вигляді розвиваючих тестів та інше (90%). Пояснення матеріалів має бути мовою жестів.
		Для дітей з особливостями зору	Аудіосупровід посібника з повною озвучкою усіх слів, слова мають бути максимально прості, візуальні матеріали відсутні
		Для дітей з особливостями опорно-рухової системи (відсутність верхніх кінцівок)	Аудіосупровід посібника з повною озвучкою усіх слів по запити дитини, велика кількість ілюстраційного та анімаційного матеріалу у вигляді тестів та інше
		Для дітей з особливостями розумового розвитку	Адаптований текст (20 % тесту великими літерами), великі картинки та відео без зайвої деталізації, багато простих фігур, повна відсутність елементів, що можуть викликати агресію, великі кнопки
5	Спеціалізовані електронні посібники для дітей від 11 до 16 років з різними обмеженими можливостями (відсутність слуху, зору і т.д.)	Для дітей з особливостями слуху	Відео та аудіопояснення до матеріалу за допомогою мови жестів. Анімація та ілюстрація у кількості 50 %.
		Для дітей з особливостями зору	Аудіосупровід посібника з повною озвучкою усіх слів та детальним поясненням, слова мають бути максимально прості, візуальні матеріали відсутні
		Для дітей з особливостями опорно-рухової системи (відсутність верхніх кінцівок)	Аудіосупровід посібника з повною озвучкою усіх слів по запити дитини, велика кількість ілюстраційного та анімаційного матеріалу у вигляді тестів та інше
		Для дітей з особливостями розумового розвитку	Адаптований текст (20 % тесту великими літерами), великі картинки та відео без зайвої деталізації, багато простих фігур, повна відсутність елементів, що можуть викликати агресію, великі кнопки

На рисунку 3.1 продемонстрована структура універсальної кнопки, що автоматично адаптується під особливості кожного користувача з інвалідністю, тобто, якщо користувач з вадами зору то кнопка налаштує посібник на аудіосупровід.

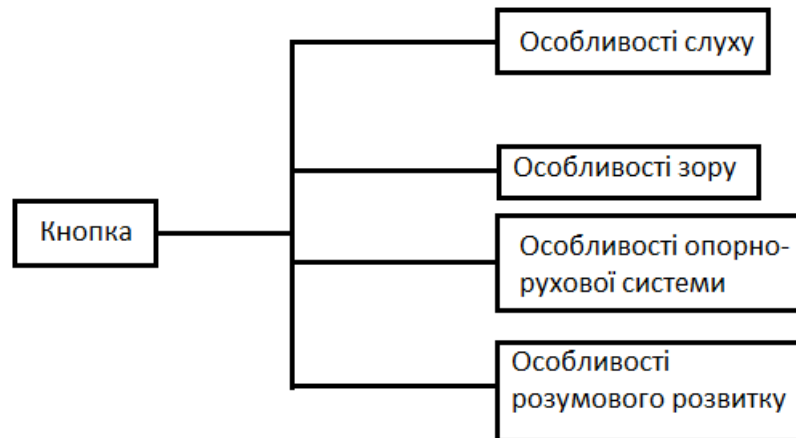


Рисунок 3.1 - Структура кнопки, що автоматично адаптується під цільову аудиторію електронного інклюзивного посібника

На рисунку 3.2 наведений приклад розміщення даної кнопки на першій сторінці електронного посібника.

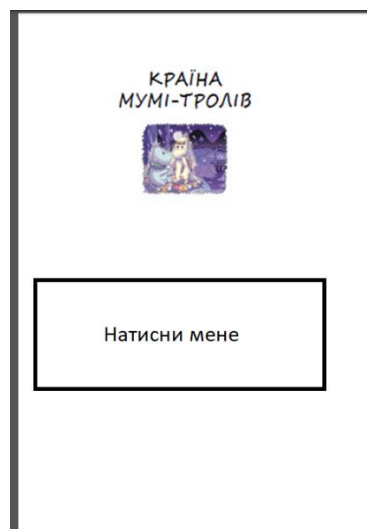


Рисунок 3.2 – Приклад розміщення універсальної кнопки

Сама універсальна кнопка від початку буде адаптована до використання цільовою аудиторією, саме за допомогою її аудіоскладової. Тобто кнопка буде реагувати на голосові команди. Оскільки види особливостей людей з інвалідністю є різноманітними то якщо упродовж 30 секунд користувач ніяк не взаємодіяв з посібником то автоматично у правому нижньому кутку екрану буде увімкнено відо з мовою жестів. Все ж на початковому етапі користування посібником користувачу необхідна буде незначна стороння допомога у налаштуванні у разі, якщо особисто у неї не вдасться це зробити

Здійснено аналіз можливих технологічних процесів проектування електронного інклюзивного посібника за допомогою методики системного аналізу, яка полягає у побудові та аналізі системи «чорної скриньки» [63], що наведена на рисунку 3.3.

Для аналізу було обрано наступні три технології:

- 1) Створення електронного видання у програмі Adobe InDesign CC 2019;
- 2) Створення веб-сторінок видання за допомогою мови HTML5;
- 3) Створення електронного видання за допомогою онлайн-сервісу CAST UDL Book builder [8].

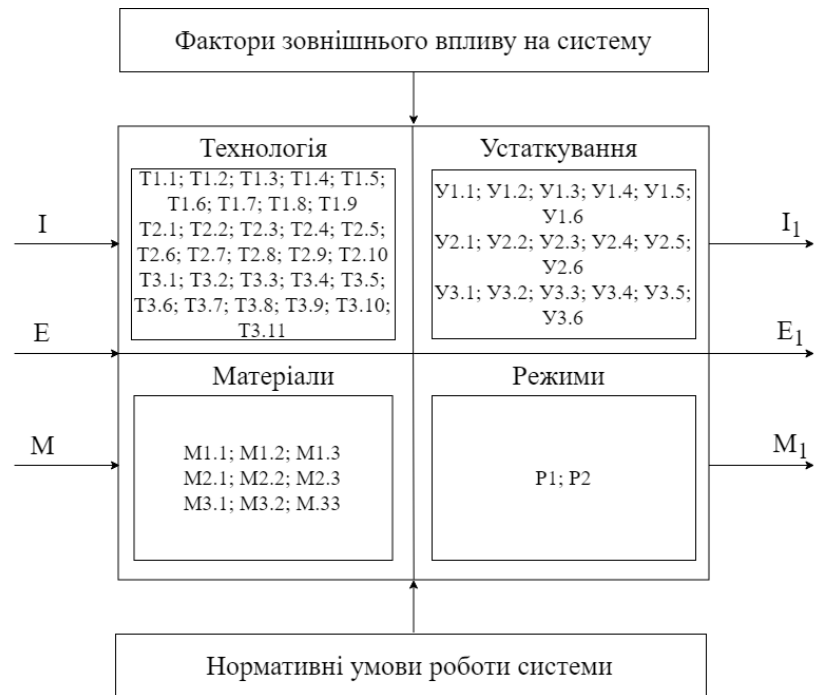


Рисунок 3.3 – Побудована система «чорна скринька» для аналізу трьох технологій створення електронного інклюзивного посібника

Пояснення до рис. 3.3:

I, I₁ - інформація, що вводиться (I) та виводиться (I₁) системою, метод та вигляд її подання; E, E₁ - енергія, яка необхідна для здійснення процесу (E) та втрачена (E₁); M, M₁ - матеріали до переробки (M) та після (M₁) здійснення технологічного процесу; T1.1 – Tn – варіанти технологічного процесу; U1.1 – Un – необхідне устаткування; P1.1 – Pn – технологічні режими; M1.1 – Mn – витратні матеріали.

1) T1.1 – вчитка та редагування текстової інформації за допомогою текстового редактора; T1.2 – створення ілюстрацій у програмі Adobe Illustrator CC 2019; T1.3 – запис голосу диктора та запис відео мовою жестів; T1.4 – обробка аудіо файлів у програмі Adobe Audition CC 2019 та відеофайлів у програмі Adobe Premiere Pro; T1.5 – верстка електронного посібника у програмі Adobe InDesign CC 2019; T1.6 – створення навігації та розміщення аудіо файлів та відеофайлів на сторінках видання; T1.7 – вчитка, тестування та редагування верстки (за потребою); T1.8 – збереження та експорт у

інтерактивному форматі PDF; T1.9 – завантаження, тестування та надання замовнику

2) T2.1 – вичитка та редагування текстової інформації за допомогою текстового редактора; T2.2 – створення ілюстрацій у програмі Adobe Illustrator CC 2019; T2.3 – запис голосу диктора та запис відео мовою жестів; T2.4 – обробка аудіо файлів у програмі Adobe Audition CC 2019 та відеофайлів у програмі Adobe Premiere Pro; T2.5 – розробка структури електронного інклюзивного посібника; T2.6 – створення розмітки веб-сторінок HTML у програмі Sublime Text 3; T2.7 – наповнення веб-сторінок текстовою, ілюстраційною та відеоінформацією; T2.8 – створення навігації (гіперпосилань) та розміщення аудіофайлів на веб-сторінках; T2.9 – тестування; T2.10 – розміщення видання на сервері та надання замовнику.

3) T3.1 – вичитка та редагування текстової інформації за допомогою текстового редактора; T3.2 – створення ілюстрацій у програмі Adobe Illustrator CC 2019; T3.3 – запис глосу диктора та запис відео мовою жестів; T3.4 – поетапна обробка аудіо файлів у програмі Adobe Audition CC 2019 та відеофайлів у програмі Adobe Premiere Pro; T3.5 – створення титульної сторінки видання у сервісі CAST UDL Book builder; T3.6 – вибір або розробка шаблону, за яким будуть зверстано сторінки інклюзивного посібника; T3.7 – наповнення сторінок текстовою, ілюстраційною та відеоінформацією; T3.8 – завантаження аудіо файлів на сервер сервісу CAST UDL Book builder t; T3.9 – створення навігації між сторінками видання за допомогою онлайн-сервісу CAST UDL Book builder; T3.10 – вичитка та тестування; T3.11 – розміщення видання на сервері та надання замовнику.

У1.1 – робоча станція обробки текстової та ілюстраційної інформації з встановленим програмним забезпеченням: браузер з доступом до мережі Internet; текстовий редактор; Adobe Illustrator CC 2019 та Adobe Photoshop CC 2019. У1.2 – робоча станція обробки аудіо та відео з встановленим програмним забезпеченням: браузер з доступом до мережі Internet; Adobe Audition CC 2019 та Adobe Premiere Pro. У1.3 – аудіо інтерфейс та відео інтерфейс. У1.4 –

мікрофон для запису глосу та камера для запису відео. У1.5 – навушники. У1.6 – робоча станція верстки видання з встановленим програмним забезпеченням: браузер з доступом до мережі Internet; Adobe InDesign CC 2019.

У2.1 – робоча станція обробки текстової та ілюстраційної інформації з встановленим програмним забезпеченням: браузер з доступом до мережі Internet; текстовий редактор; Adobe Illustrator CC 2019 та Adobe Photoshop CC 2019. У2.2 – робоча станція обробки аудіо та відео з встановленим програмним забезпеченням: браузер з доступом до мережі Internet; Adobe Premiere Pro та Adobe Audition CC 2019. У2.3 – аудіоінтерфейс та відеоінтерфейс. У2.4 – мікрофон для запису голосу та камера для відзняття відео. У2.5 – навушники. У2.6 – робоча станція верстки веб-сторінок з встановленим програмним забезпеченням: браузер з доступом до мережі Internet; Sublime Text 3.

У3.1 – робоча станція обробки текстової та ілюстраційної інформації з встановленим програмним забезпеченням: браузер з доступом до мережі Internet; текстовий редактор; Adobe Illustrator CC 2019 та Adobe Photoshop CC 2019. У3.2 – робоча станція обробки аудіо та відео з програмним забезпеченням: браузер з доступом до мережі Internet; Adobe Premiere Pro та Adobe Audition CC 2019. У3.3 – аудіоінтерфейс та відеоінтерфейс. У3.4 – мікрофон для запису глосу та камера для запису відео. У3.5 – навушники. У3.6 – робоча станція верстки з встановленим програмним забезпеченням: браузер з доступом до мережі Internet.

М1.1 – трафік мережі Internet – 1,5 Гб; М1.2 – оперативна пам'ять – 6 Гб; М1.3 – місце на жорсткому диску – 2,2 Гб. М2.1 – трафік мережі Internet – 4 Гб; М2.2 – оперативна пам'ять – 3 Гб; М1.3 – місце на жорсткому диску – 1 Гб. М3.1 – трафік мережі Internet – 7 Гб; М1.2 – оперативна пам'ять – 3 Гб; М1.3 – місце на жорсткому диску – 1,3 Гб. Р1 – швидкість інтернету від 50 Мбіт/с; Р2 – операційна система Microsoft Windows 10, 64-біт. Фактори зовнішнього впливу: температура – $20 \pm 2^\circ\text{C}$, напруга в мережі – 220 ± 22 В.

Складемо ланцюги усіх етапів для порівняння та аналізу технологій створення електронного інклюзивного посібника:

Для першої технології T1: T1.1 – T1.2 – T1.3 – T1.4 – T1.5 – T1.6 – T1.7 – T1.8 – T1.9; U1.1, U1.2, U1.3, U1.4, U1.5, U1.6; M1.1, M1.2, M1.3; P1, P2.

Для другої технології T2: T2.1 – T2.2 – T2.3 – T2.4 – T2.5 – T2.6 – T2.7 – T2.8 – T2.9 – T2.10; U2.1, U2.2, U2.3, U2.4, U2.5, U2.6; M2.1, M2.2, M2.3; P1, P2.

Для третьої технології T3: T3.1 – T3.2 – T3.3 – T3.4 – T3.5 – T3.6 – T3.7 – T3.8 – T3.9 – T3.10 – T3.11; U3.1, U3.2, U3.3, U3.4, U3.5, U3.6; M3.1, M3.2, M3.3; P1, P2.

Отже, було обрано технологічний процес з найоптимальнішою послідовністю операцій, а саме для програмного забезпечення Adobe InDesign CC 2019, мому що дане забезпечення допомагає зверстати електронний інклюзивний посібник з подальшою можливістю використання мультимедійних та інтерактивних елементів.

3.1.3. Принципові рішення щодо автоматизації технологічного процесу

3.1.3.1. Вибір апаратно-програмного забезпечення, обладнання та матеріалів

Для верстки електронного видання перш за все оберемо операційну систему. У таблиці 3.3 наведено порівняльну характеристику трьох операційних систем.

Таблиця 3.3 – Показники якості для операційної системи

Характеристики	Показник якості	Управління системою			Коефіцієнт вагомості, a_i	Статус показника
		Linux	Microsoft Windows	Mac OS		
ОЗП, Гб	K_1	2	2	2	0,2	Позитивний
НЖМД, Гб	K_2	9	20	7	0,2	Негативний
Процесор	K_3	2	3	3	0,15	Позитивний
Доступність	K_4	2	3	1	0,1	Негативний

Кінець таблиці 3.3

Характеристики	Показник якості	Управління системою			Коефіцієнт вагомості, a_i	Статус показника
		Linux	Microsoft Windows	Mac OS		
Простота використання	K_5	2	3	2	0,15	Позитивний
Зручність використання	K_6	2	3	3	0,2	Позитивний

$$\begin{aligned}
 Y_1 &= (2^{0,2} \times 2^{0,15} \times 2^{0,15} \times 2^{0,2}) / (9^{0,2} \times 2^{0,1}) = \\
 &= (1,15 \times 1,11 \times 1,11 \times 1,15) / (1,55 \times 1,07) = 1,63 / 1,66 = 0,98 \\
 Y_2 &= (2^{0,2} \times 3^{0,15} \times 3^{0,15} \times 3^{0,2}) / (20^{0,2} \times 3^{0,1}) = \\
 &= (1,15 \times 1,18 \times 1,18 \times 1,24) / (1,82 \times 1,12) = 1,985 / 2,04 = 0,97 \\
 Y_3 &= (2^{0,2} \times 3^{0,15} \times 2^{0,15} \times 3^{0,2}) / (7^{0,2} \times 1^{0,1}) = \\
 &= (1,15 \times 1,18 \times 1,11 \times 1,24) / (1,475 \times 1) = 1,87 / 1,475 = 1,27
 \end{aligned}$$

На основі таблиці 3.3 побудовано радіальний графік з вибору операційної системи, де радіусами будуть показники якості $K_1 - K_6$.

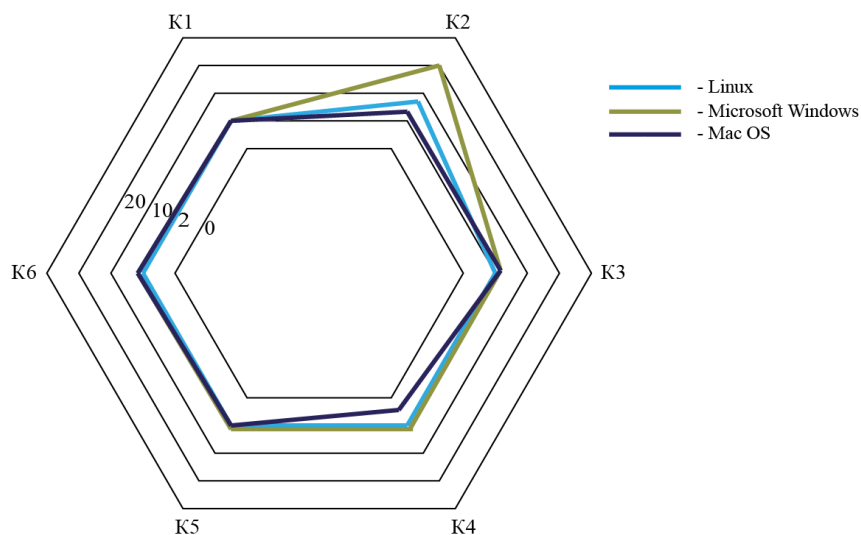


Рисунок 3.4 – Радіальний графік з вибору операційної системи: K_1 – ОЗП, Гб; K_2 – НЖМД, Гб; K_3 – Процесор; K_4 – Доступність; K_5 – Простота використання; K_6 – Зручність використання

Відповідно до площ на радіальному графіку, для проектування обрано ОС Microsoft Windows, а саме Microsoft Windows 10.

У попередньому підрозділі, за допомогою циклограм було обрано програму для створення електронних посібників, а саме Adobe InDesign CC 2019.

Аналогічно обрано програмне забезпечення для запису та обробки аудіо-інформації, обробки фото-інформації та створенні графічних елементів, створення анімацій та відео-роликів, а також інші супутні необхідні програми.

Для запису та обробки аудіо було розглянуто такі програми, як Adobe Audition, Audacity та Wave Editor, характеристики яких наведені у таблиці 3.4. Згідно з даними таблиці і проведеними розрахунками було побудовано радіальний графік з вибору програми по запису та обробці звуку (рис. 3.5).

Таблиця 3.4 – Показники якості для операційної системи

Характеристики	Показник якості	Обробка аудіо			Коефіцієнт вагомості, a_i	Статус показника
		Adobe Audition	Audacity	Wave Editor		
ОЗП, Гб	K_1	2	2	2	0,2	Позитивний
НЖМД, Гб	K_2	2	2	5	0,2	Негативний
Процесор	K_3	3	3	2	0,15	Позитивний
Розширення монітору	K_4	3	3	3	0,1	Негативний
Зручність використання	K_5	3	2	1	0,15	Позитивний
Доступність	K_6	2	2	3	0,2	Позитивний

$$Y_1 = (2^{0,2} \times 3^{0,15} \times 3^{0,15} \times 2^{0,2}) / (2^{0,2} \times 3^{0,1}) =$$

$$(1,15 \times 1,18 \times 1,18 \times 1,15) / (1,15 \times 1,12) = 1,84 / 1,288 = 1,43$$

$$Y_2 = (2^{0,2} \times 3^{0,15} \times 2^{0,15} \times 2^{0,2}) / (2^{0,2} \times 3^{0,1}) =$$

$$(1,15 \times 1,18 \times 1,11 \times 1,15) / (1,15 \times 1,12) = 1,73 / 1,288 = 1,34$$

$$Y_3 = (2^{0,2} \times 2^{0,15} \times 1^{0,15} \times 3^{0,2}) / (5^{0,2} \times 3^{0,1}) =$$

$$(1,15 \times 1,11 \times 1 \times 1,24) / (1,38 \times 1,12) = 1,58 / 1,55 = 1,02$$

На основі таблиці 3.4 побудовано радіальний графік з вибору програми для обробки аудіо-даних, де радіусами будуть показники якості $K_1 - K_6$.

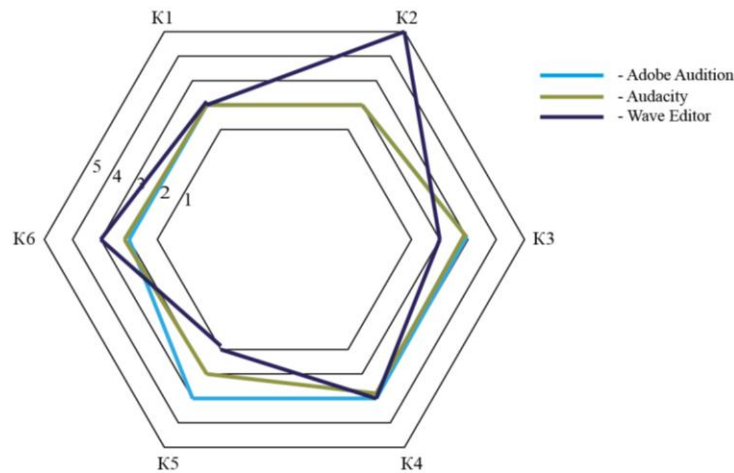


Рисунок 3.5 – Радіальний графік з вибору програми для обробки аудіо: K_1 – ОЗП, Гб; K_2 – НЖМД, Гб; K_3 – Процесор; K_4 – Розширення монітору; K_5 – Зручність використання; K_6 – Доступність

Відповідно до площ на радіальному графіку, для проектування обрано програму Adobe Audition.

Для обробки відео було розглянуто програми VSDC Free Video Editor, Meltytech Shotcut і Adobe Premiere Pro (Табл. 3.5).

Таблиця 3.5 – Показники якості для операційної системи

Характеристики	Показник якості	Обробка аудіо			Коефіцієнт вагомості, a_i	Статус показника
		VSDC Free Video Editor	Meltytech Shotcut	Adobe Premiere Pro		
ОЗП, Гб	K_1	1	1	4	0,2	Позитивний
НЖМД, Гб	K_2	1	1	4	0,2	Негативний
Процесор	K_3	2	2	3	0,15	Позитивний
Розширення монітору	K_4	2	3	3	0,1	Негативний
Зручність використання	K_5	2	2	3	0,15	Позитивний
Доступність	K_6	2	2	3	0,2	Позитивний

$$\begin{aligned}
 Y_1 &= (1^{0,2} \times 2^{0,15} \times 2^{0,15} \times 2^{0,2}) / (1^{0,2} \times 2^{0,1}) = \\
 &= (1 \times 1,11 \times 1,11 \times 1,15) / (1 \times 1,07) = 1,42 / 1,288 = 1,33 \\
 Y_2 &= (1^{0,2} \times 2^{0,15} \times 2^{0,15} \times 2^{0,2}) / (1^{0,2} \times 3^{0,1}) = \\
 &= (1 \times 1,11 \times 1,11 \times 1,15) / (1 \times 1,12) = 1,42 / 1,12 = 1,27 \\
 Y_3 &= (4^{0,2} \times 3^{0,15} \times 3^{0,15} \times 3^{0,2}) / (4^{0,2} \times 3^{0,1}) = \\
 &= (1,31 \times 1,18 \times 1,18 \times 1,24) / (1,31 \times 1,12) = 2,26 / 1,47 = 1,53
 \end{aligned}$$

На основі таблиці 3.5 побудовано радіальний графік з вибору програми для обробки відео-даних, де радіусами будуть показники якості $K_1 - K_6$.

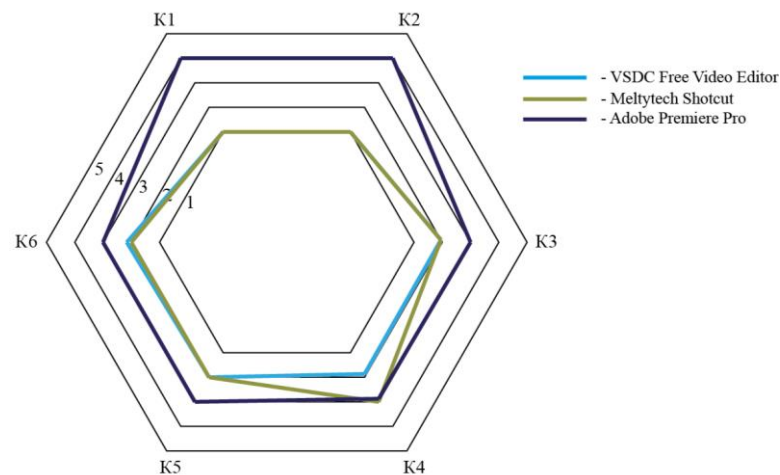


Рисунок 3.6 – Радіальний графік з вибору програми для обробки відео: K_1 – ОЗП, Гб; K_2 – НЖМД, Гб; K_3 – Процесор; K_4 – Розширення монітору; K_5 – Зручність використання; K_6 – Доступність

Згідно з графіком та розрахунками, для проектування обрано програму Adobe Premiere Pro.

Аналогічно було обрано програму Adobe Illustrator для створення графічного наповнення видань, Adobe Photoshop для обробки фотографічного матеріалу для посібників, а також супутні програми: пакет Microsoft Office для редагування текстової інформації та інших завдань; антивірусну програму Avast Free, браузер Google Chrome для обміну повідомленнями між відділами

видавництва, а також CCleaner для забезпечення стабільної роботи комп'ютеру.

Для вибору апаратного забезпечення наведено у таблиці 3.6 характеристики обраного програмного забезпечення.

Таблиця 3.6 – Розрахунок необхідного ОЗП та ПЗП для робочих станцій

№	Програмне забезпечення	ОЗП, Мб	НЖМД, Мб
1	Microsoft Windows 10	2000	20000
2	Adobe Audition	2000	2000
3	Adobe Premiere Pro	4000	4000
4	Adobe Illustrator CC	2000	2000
5	Microsoft Office	1000	2000
6	Avast Free	500	500
7	Google Chrome	500	500
8	CCleaner	500	500
	Всього	12500	31500

Згідно з таблицею 3.6, мінімальні значення для вибору графічної станції або моноблоку, становлять: ОЗП – 12,5 Гб, НЖМД – 31,5 Гб. Слід врахувати можливе зростання системних вимог та нові програмні продукти, а отже мінімальні системні вимоги – 16 Гб ОЗП та 40 Гб НЖМД. На основі наведених даних, для проектування було обрано системний блок HYPERPC G1000 та додаткові складові до нього, а саме монітор DELL E1916He, клавіатура Real-El 8700 Backlit USB, мишка Logitech M330, відеокамера PANASONIC HC-X2000EE (HC-X2000EE) та мікрофон VoYa BY-M1DM (табл 3.7).

Таблиця 3.7 – Технічні характеристики обраного обладнання

Характеристики	Показники
Системний блок HYPERPC G1000	
Процесор	Intel Core i5-9400F
Частота	2,9 ГГц
ПотУжність блока живлення	500 Вт
Відеокарта	NVIDIA QUADRO P10004
ОЗУ	16 Гб
Об'єм жорсткого диску	2 Тб

Кінець таблиці 3.7

Характеристики	Показники
Вартість	38 тис. грн.
Монітор DELL E1916He	
Роздільна здатність пікселів	1920x1080
Діагональ монітору	23.5"
Яскравість дисплею	250 кд/м ²
Клавіатура Real-EI 8700 Backlit USB	
Клавіші	мембрані
Інтерфейс	USB
Мишка Logitech M330	
Тип датчика	оптичний
Кількість кнопок	3
Відеокамера PANASONIC HC-X2000EE (HC-X2000EE)	
Розширення відео	4K (3840x2160)
Формат відео	AVCHD, MOV, MP4
Розмір матриці	1/2.5"
Стабілізація зображення	HYBRID O.I.S
Мікрофон VoYa VU-M1DM	
Тип	Електронний конденсаторний
Діапазон частот	65Гц - 18кГц
Габарити	18 / 8.3 / 8.3мм
ШУМ/Сигнал	> 74дБ;

3.1.3.2. Організаційна структура виробництва

Для побудови організаційної структури видавництва, спочатку нам необхідно визначити направленість видавництва. Дане видавництво займається виготовленням електронних інклюзивних посібників. Це означає, що видавництво налічуватиме дільницю запису аудіоінформації, відділ обробки текстової та графічної інформації, відділ розробки електронних інклюзивних посібників, відділ тестування електронних інклюзивних посібників, відділ реклами та роботи з клієнтами та відділ технічної підтримки. Оскільки це стартап видавництво то керування ним буде здійснюватись директором та заступником директора. Також на видавництві працює бухгалтер, який допомагає вирішувати усі фінансові питання стосовно

виставлення рахунків замовникам, нарахуванням заробітних плат, сплати комунальних послуг та інше.

Дільниця запису аудіоінформації займається записом та обробкою аудіоінформації для електронних інклюзивних посібників. Налічує 4 співробітників: 2 диктори (жінка та чоловік), які займаються озвучуванням текстової інформації, 1 звукорежисер, який займається записом, налаштуванням звуку у процесі запису та подальшою обробкою аудіоінформації.

Відділ обробки текстової та графічної інформації займається вичитуванням та редактурою текстової інформації, створенням та обробкою ілюстрацій, фотографій для посібників. Налічує 6 співробітників, 3 редакторів та 3 графічних дизайнерів.

Відділ розробки електронних інклюзивних посібників займається зведенням усієї текстової, графічної, аудіо- та відео-інформації у електронний інклюзивний посібник за певною логічною структурою. Налічує 6 співробітників розробників посібників.

Відділ тестування електронних інклюзивних посібників займається тестуванням посібників, для того щоб посібник був якісний та перевірений. Налічує 9 співробітників тестувальників.

Відділ реклами та роботи з клієнтами займається підтримкою клієнтів та розробкою презентаційних матеріалів для них, також саме цей відділ отримує замовлення на розробку посібників та тримає подальшу комунікацію між усіма відділами. Налічує 3 співробітників, 1 менеджер з реклами, 2 менеджера по роботі з клієнтами.

Відділ технічної підтримки займається підтримкою усіх відділів підприємства, а саме налагодженням роботи апаратного та програмного забезпечення, налаштуванням поштової системи, закупкою апаратного забезпечення. Налічує одного співробітника системного адміністратора.

На основі вищевикладеного представимо організаційну структуру видавництва (рисунок 3.7)



Рисунок 3.7 – Організаційна структура видавництва

3.1.3.3. Основні характеристики проекту та його цілі

За допомогою таблиці 3.8 наведемо основні характеристики проекту та його цілі.

Таблиця 3.8 – Технічне завдання на розроблення проекту

Критерій оцінювання	Вимоги до проекту підприємства з виготовлення ексклюзивних картонних паковань
<i>1</i>	<i>2</i>
1. Призначення та цілі створення видавництва з виготовлення електронних інклюзивних посібників	
1.1 Призначення	Виготовлення електронних посібників для людей з інклюзивними особливостями
1.2 Технологічні операції	Обробка тексту; обробка ілюстрацій; запис та обробка аудіо- та відео-інформації; оформлення сторінок електронного посібника; перевірка працездатності посібника контрольною групою
2. Вимоги до проекту підприємства з виготовлення ексклюзивних картонних паковань	
2.1 Функціонування та структури системи	Відділи: запису дикторського тексту та обробки аудіо-складової; обробки тексту та ілюстраційної інформації; відділ виготовлення посібників; тестування посібників; реклами та роботи з клієнтами; Служби: санітарно-побутова, ремонтна

Кінець таблиці 3.8

2.2 Чисельність та кваліфікація персоналу	Чисельність – близько 70 осіб; Кваліфікація – в залежності від фронту робіт – 1-4 розряд
2.3 Режим праці	8-ми годинний робочий день
2.4 Надійність системи	Застосування джерел безперебійного живлення у разі відключення електроенергії; використання окремих серверів при збереженні даних; створення резервних копій документації
2.5 Ергономіка та технічна естетика, умови експлуатації	<p>Робочі місця [62, 63]:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розташовані відносно світлових прорізів так, щоб світло падало збоку, переважно зліва; - відстань між бічними поверхнями при розміщенні робочих столів поряд – 1,2 м, відстань від тильної поверхні однієї машини до екрана іншої – 2,5 м; - висота столу з комп'ютером – 680-800 мм, ширина – 600-1400 мм, глибина – 800-1000 мм; простір для ніг: висота – 600 мм і більше, ширина – 500 мм і більше, глибина (на рівні колін) – 450 мм і більше, на рівні простягнутої ноги – 650 мм і більше; - екран ПК: відстань від очей користувача – 600-700 мм; вертикальна площина під кутом 30° до нормалі; - клавіатура: на поверхні столу на відстані 100-300 мм від краю; опорний пристрій змінює кут нахилу поверхні клавіатури в межах 5-15°; висота середнього рядка клавіш – 30 мм; поверхня – матова, коефіцієнт відбиття 0,4. - пристрій введення-виведення: висота – 900-1300 мм, ширина – 100-500 мм. - площа на одне робоче місце для виконання робіт із застосуванням ЕОМ і ПЕОМ має становити не менше 6 м², об'єм – більше 20 м³; - відстань від робочих місць у виробничих будівлях до туалетів, місць куріння, приміщень для відпочинку, душів, пристроїв питного водопостачання – не більше 75 м, а від робочих місць на території підприємства - не більше 150 м. <p>Технічна естетика:</p> <ul style="list-style-type: none"> - відстань від стін до обладнання – не менше 1 м; - відстань між двома одиницями обладнання – не менше 1,5 м. <p>Умови експлуатації:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура повітря: холодний період – 17-19°C, теплий – 21-23°C; - вологість повітря – 40-60% ; - рівень шуму – у офісі: 55 дБА, максимально 65 дБА; у виробничих приміщеннях – 85 дБА, максимально 95 дБА
2.6 Захист інформації від несанкціонованого доступу	Використання захищеної інтернет-мережі; використання антивірусних програм

Після вибору необхідного програмно-апаратного забезпечення та визначення характеристик проєкту, зобразимо узагальнену блок-схему

виробничого процесу виготовлення електронних посібників з інклюзивною складовою (рис. 3.8).

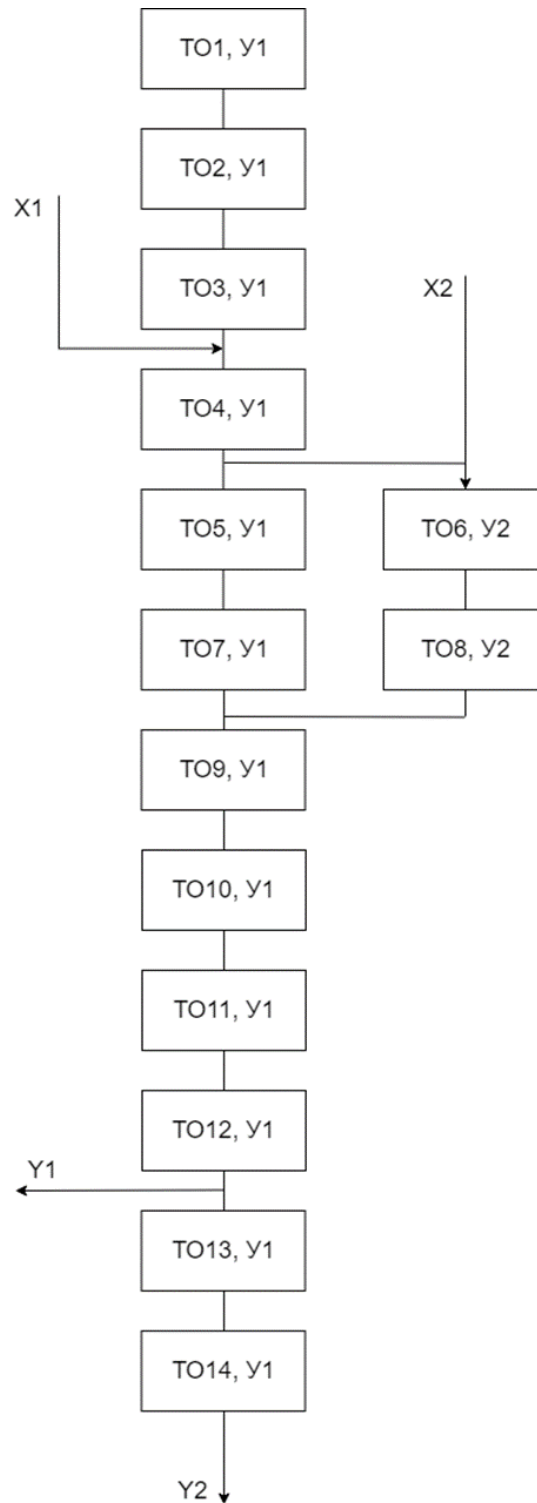


Рисунок 3.8 – Загальна блок-схема процесу створення електронного інклюзивного посібника

Пояснення до рисунка 3.8:

X1 – текстова інформація; X2 – запис голосу диктора та відео.

TO1 – розробка конструкції та загальної концепції видання; TO2 – вибір шрифтового та кольорового оформлення; TO3 – макетування, визначення можливостей навігації, універсальна кнопка; TO4 – обробка текстової інформації у програмі Microsoft Word; TO5 – створення графічної інформації у програмі Adobe Illustrator CC 2019; TO6 – запис голосу диктора; TO7 – обробка графічної інформації у програмі Adobe Photoshop CC 2019; TO8 – обробка отриманих аудіофайлів та відеофайлів у програмах Adobe Audition CC 2019 та Adobe Premiere Pro; TO9 – верстка посібника у програмі Adobe InDesign CC 2019; TO10 – створення навігації; TO11 – тестування та редагування верстки (за необхідності); TO12 – збереження видання у інтерактивному форматі PDF; TO13 – сертифікація та реєстрація електронного інклюзивного посібника; TO14 – направлення посібника у спеціалізований навчальний заклад та спеціалізовані сайти для людей з обмеженими можливостями.

У1 – робоча станція HYPERPC G1000 з встановленим відповідним програмним забезпеченням, монітор DELL E1916He, периферійні пристрої (клавіатура Real-EI 8700 Backlit USB, мишка Logitech M330); У2 – робоча станція обробки аудіо та відео з підключеною зовнішньою аудіокартою, монітор DELL E1916He, периферійні пристрої (мікрофон ВоУа ВУ-М1DM, відеокамера PANASONIC HC-X2000EE (HC-X2000EE), навушники, клавіатура Real-EI 8700 Backlit USB, мишка Logitech M330).

У1 – готовий несертифікований електронний інклюзивний посібник; У2 – сертифікований та розповсюджений електронний інклюзивний посібник.

3.1.4. Розрахунок розгорнутого промислового завдання

Виконаємо технологічні розрахунки, орієнтуючись на промислове завдання, що наведено у таблиці 3.1. Виконані розрахунки заносимо у розгорнуте промислове завдання у таблиці 3.9.

Кількість знако-команд основного тексту розраховано за формулою, вказаною в джерелі [62].

Обсяг тексту визначений, виходячи з того, що 1 знако-команда потребує близько 5 біт для запису. Формула розрахунку обсягу тексту в Мб наведена в джерелі [62].

Площа зображень, що використовуються в інклюзивних електронних посібниках має дорівнювати або бути більшою за найпопулярнішу роздільну здатність електронних посібників – 800×600 . Виходячи з даного розміру та ілюстративності додатків розраховано площу ілюстрацій на одному екрані. Формула наведена в джерелі [63].

1 рх зображення в колірній схемі RGB потребує 24 біти пам'яті. Виходячи з цього визначено обсяг ілюстрацій для всіх екранів кожного типу додатків. Розрахунок проведений за формулою, вказаною в джерелі [63].

Таблиця 3.9 – Розгорнуте промислове завдання на випуск продукції

№ позиції	Тип електронного інклюзивного посібника	Кількість назв на рік	Середній обсяг, Мб	Ілюстративність	Кількість сторінок	Вихідний формат електронного інклюзивного посібника	Основного тексту, тисяч знаків
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Художня література для людей з різними обмеженими можливостями	200	20	70	50	PDF, EPUB, EB2, RTF	90
2	Література для дітей з різними обмеженими можливостями	60	30	80	30		6,7
3	Спеціалізовані електронні посібники для дітей від 3 до 5 років з різними обмеженими можливостями	20	40	80	50		54
4	Спеціалізовані електронні посібники для дітей від 6 до 10 років з різними обмеженими можливостями	50	40	70	70		126

Продовження таблиці 3.9

№ позиції	Тип електронного інклюзивного посібника	Кількість назв на рік	Середній обсяг, Мб	Ілюстративність	Кількість сторінок	Вихідний формат електронного інклюзивного посібника	Основного тексту, тисяч знаків
1	2	3	4	5	6	7	8
5	Спеціалізовані електронні посібники для дітей від 11 до 16 років з різними обмеженими можливостями	66	40	65	90	PDF, EPUB, EB2, RTF	162

Продовження таблиці 3.9

№ позиції	Обсяг текстУ, Мб	Обсяг ілюстрацій, Мб	Додаткові елементи		
			Анімація	АУдіо	Відео
9	10	11	12	13	14
1	5,36	4806,51	+	+	+
2	3,99	3295,9	+	+	+
3	3,21	5493,16	+	+	+
4	7,5	6729,12	+	+	+
5	9,65	9269,71	+	+	+

3.1.5. Розрахунок обсягу виробництва, трудомісткості робіт, необхідної кількості устаткування та робочих місць, кількості працюючих

Розрахуємо обсяг виробництва, трудомісткість робіт, необхідне устаткування та робочі місця, а також кількість працюючих.

Витрати часу на опрацювання текстової та графічної інформації наведені у таблиці 3.10.

Таблиця 3.10 – Виробниче завдання по обробці тексту

№	Осн. Текст, тис. зн	Об'єм, Мб.	Група складності	Норма часу на обл. од., хв.	Нормо-год. на рік
1	18000	5,36	1	8,36	2508
2	402	3,99			56,012
3	1080	3,21			150,48
4	6300	7,5			877,8
5	10692	9,65			1489,75
Всього					5082,044
№	К-ть іл., шт	Обсяг іл., Мб	Група складності	Норма часу на обр. од., хв	Нормо-год. на рік
1	10000	4806,51	4	1,34	223,3
2	1800	3295,9			40,2
3	1000	5493,16			22,3
4	3500	6729,12			78,1
5	5940	9269,71			132,6
Всього					496,56

Витрати часу на створення електронного інклюзивного посібника та його тестування наведені у таблиці 3.11.

Таблиця 3.11 – Виробниче завдання на створення посібників

№	К-ть назв на рік	К-ть сторінок посібника	Трудомісткість	Норма часу на обр. од., хв	Нормо-год. на рік
1	200	50	Середня	328	54 66
2	60	30	Висока	456	1368
3	20	50	Висока	456	7600
4	50	70	Середня	328	1913
5	66	90	Середня	328	3247
Всього					12755

Кінець таблиці 3.11

№	К-ть назв на рік	К-ть сторінок посібника	ТрУдомісткість	Норма часУ на обр. од., хв	Нормо-год. на рік
1	200	50	Середня	288	4800
2	60	30	Висока	396	1188
3	20	50	Висока	396	660
4	50	70	Середня	288	1680
5	66	90	Середня	288	2852
				Всього	11179

Виходячи з результатів виробничих розрахунків, обчислено кількість необхідних робочих станцій та чисельність працюючих. Результати розрахунку наведені в табл. 3.12-3.13.

Таблиця 3.12 – Необхідна кількість устаткування та робочих місць

№	РС	Назва устаткування	Виробнича програма, нормо-год.	Необхідна кількість РС, од.	
				Розрахункова	Прийнята проектом
1	РСОТ	системний блок HUPERPC	5082,044	2,54	3
2	РСГ	G1000, монітор DELL	496,56	0,25	3
3	РССП	E1916He, клавіатура Real-El 8700 Backlit USB, мишка	12755	6,377	8
4	РСТ	Logitech M330, відеокамера PANASONIC HC-X2000EE (HC-X2000EE) та мікрофон ВоУа ВУ-М1DM	11179	5,589	9

Таблиця 3.13 – Чисельність працюючих

№	Назва виробничої операції	Розрахункова к-ть машин (р.м.), од.	Чисельність та розряд робітників	Явочна к-ть робітників за фахом та розрядом	Списочна к-ть робітників, осіб	ІТР та службовців, осіб
1	Обробка тексту	3	3 оператора (РСОТ) (5)	3	3,25	1
2	Обробка графіки	1	1 оператор (РСГ) (6)	3	1,12	1
3	Створення посібника	7	7 операторів (РССП) (5)	8	7,99	1
4	Тестування посібника	6	6 операторів (РСТП) (5)	9	6,62	1

3.1.6. Виробничо-технологічні плани виробничих приміщень

Виходячи з розрахункової кількості робочих місць для видавництва з виготовлення електронних інклюзивних посібників та кількості працівників, розраховано необхідну площу студії складає 324 м². Обрана сітка колон – 6 × (6 + 6 + 6).

План-схема підприємства з проектування електронних інклюзивних посібників наведена на рис. 3.9. Експлікація обладнання наведена в табл. 3.14, експлікація студії – в табл. 3.15 [64-65].

Таблиця 3.14 – Експлікація обладнання

№	Найменування відділів підприємства	Кількість робочих станцій	Марка устаткування
Виробничі приміщення			
1	Дільниця запису аудіо: - тон-зала - контрольна кімната - апаратна кімната	(1-2) (1) (1)	Системний блок HYPERPC G1000, монітор DELL E1916He, клавіатура Real-EI 8700 Backlit USB, мишка Logitech M330, відеокамера PANASONIC HC-X2000EE (HC-X2000EE) та мікрофон ВоУа ВУ-М1DM
2	Відділ обробки текстової, графічної	6	

Кінець таблиці 3.14

№	Найменування відділів підприємства	Кількість робочих станцій	Марка устаткування
3	Відділ розробки посібників	6	
4	Відділ тестування посібників	9	
Складські приміщення			
5	Склад	–	
Адміністративні приміщення			
6	Відділ реклами та роботи з клієнтами	3	Системний блок HYPERPC G1000, монітор DELL E1916He, клавіатура Real-EI 8700 Backlit USB, мишка Logitech M330
7	Приймальня, директор заступник директора Бухгалтер	2 1	
8	Вестибюль	1	
9	Серверна кімната	1	–
10	Туалети (2) із умивальниками	–	–

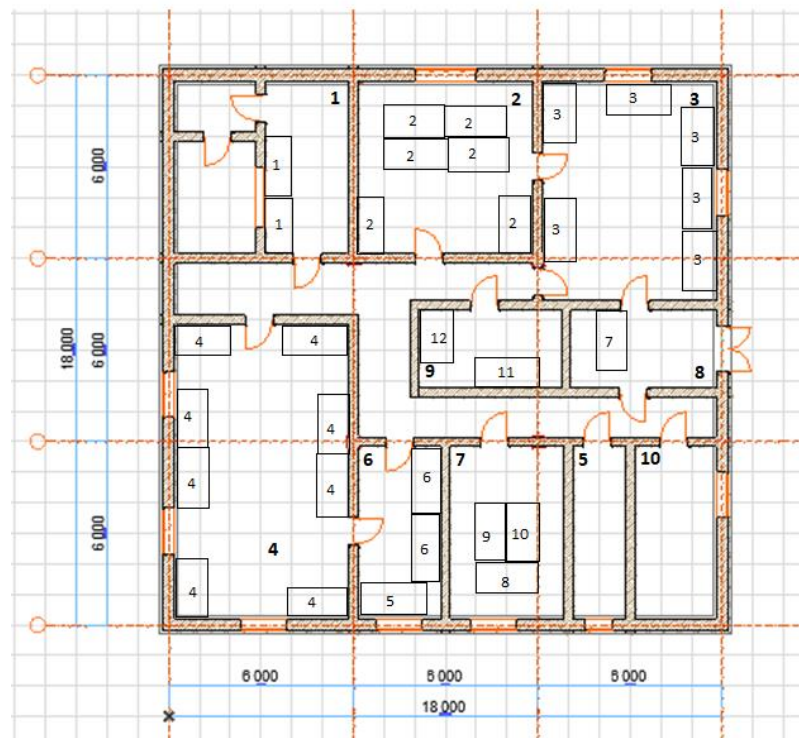


Рисунок 3.9 – План видавництва з виготовлення електронних інклюзивних посібників

Таблиця 3.15 – Експлікація підприємства

№	Найменування приміщення	Площа, м2
1	Дільниця запису тексту:	28,37
	- тон-зала	(9,44)
	- контрольна кімната	(14,98)
	- апаратна кімната	(3,95)
2	Відділ обробки текстової, графічної інформації	31,63
3	Відділ проектування посібників	39,33
4	Відділ зведення та тестування посібників	52,98
5	Склад	9,43
6	Відділ реклами та роботи з клієнтами	14,98
7	Приймальна і директор	20,52
	Бухгалтерія	
8	Вестибюль	11,83
9	Відділ технічної підтримки	11,83
10	Туалет	14,55

3.2. Завдання на інженерно-технічного забезпечення виробництва.
Завдання на інженерно-технічне забезпечення наведено у таблиці 3.16.

Таблиця 3.16 – Завдання на інженерно-технічне забезпечення

№ п/п	Назва устаткування чи робочого місця	Марка устаткування	Фірма виробник устаткування (країна)	№ позиції на плані
1	2	3	4	5
1	PC дільниці запису тексту	системний блок HYPERPC G1000, монітор DELL E1916He, клавіатура Real-El 8700 Backlit USB, мишка Logitech M330, відеокамера PANASONIC HC-X2000EE (HC-X2000EE) та мікрофон VoYa BY-M1DM	HP (США)	1
2	PCOT, PCГ	системний блок HYPERPC G1000, монітор DELL E1916He, клавіатура Real-El 8700 Backlit USB, мишка Logitech M330	HP (США)	2
3	PCП			3
4	PCТ			4
5	PC головного редактора			5
6	PC редактора			6
7	PC приймальні			7

Кінець таблиці 3.16

8	РС директора						8
9	РС бухгалтера						9
10	РС заступника директора						10
11	РС системного адміністратора						11
12	Шафа	Модульна система Соло Шафа 2D VMV holding		VMV holding (Україна)			12
13	Робочий стіл	Компакт Пехотін		Пехотін (Україна)			13
Потреба в технічному забезпеченні							
Електроенергія, к Вт				Вентиляція			
Технологічні потреби	Освітлення	Вода,л	Каналізація	Загальна	Місцева	Зв'язок	Комп'ютеризація
6	7	8	9	10	11	12	13
4580,57	9924,31	768,76	Загальна міська	Канальний кондиціонер	Спліт-система кондиціонування	Мережа загального користування, Інтернет	ЛОМ, Вай-фай

3.1.3. Проектування конструкцій перекриття та шумоізоляції виробничих приміщень

Враховуючи габарити обраного устаткування, було наведено специфікацію вихідних даних, за якою проектується перекриття та шумоізоляція.

Таблиця 3.17 – Специфікація вихідних даних ТЗ на розробку конструкцій перекриття та шумоізоляції

№	Назва робочого місця	Марка устаткування	Габарити і одиниці устаткування, мм×мм	Необхідна площа під устаткування, м ²	Маса устаткування, т	Статистичне навантаження, т/м ²	Динамічне навантаження, Н	Вібрація, см/сек	Макс. рівень шуму, Дб
1	Робоча станція обробки графічної інформації	HUPER PC G1000	410×173×410	0,06	0,006	0,1	1	1,2	50
2	Робоча станція обробки текстової інформації	DELLoE 1916He	410×173×410	0,06	0,006	0,1	1	1,2	50

3.1.4. Розроблення ескізних креслень і 3D-моделей генерального плану підприємства

На основі вищенаведених даних та плану підприємства було розроблено ескізне креслення генерального плану студії, що зображений на рисунку 3.10

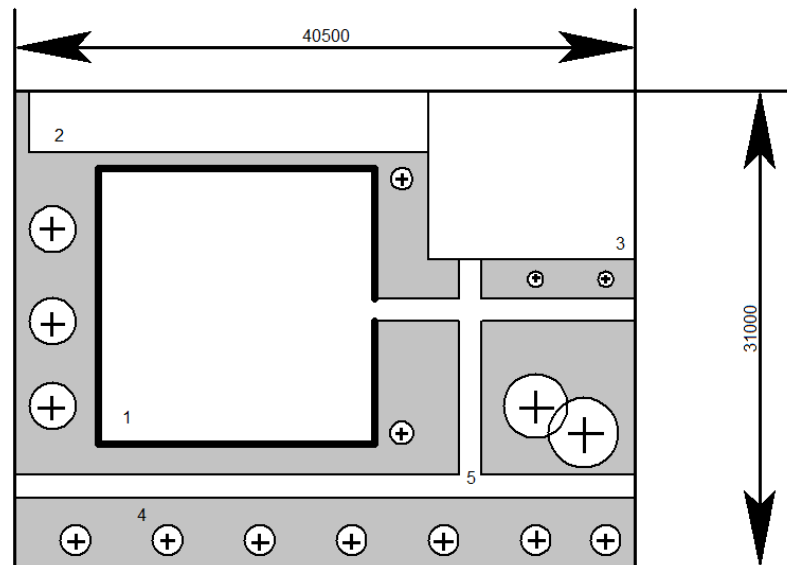


Рисунок 3.10 – Генеральний план підприємства: 1 – виробничі та адміністративні приміщення; 2 – парковка; 3 – тенісний корт; 4 – зона відпочинку; 5 – пішохідна ділянка

На рисунках 3.11 – 3.13 наведено 3D-модель генерального плану виробництва.



Рисунок 3.11 – 3D-модель генерального плану виробництва (парковка)



Рисунок 3.12 – 3D-модель генерального плану виробництва (паркова зона)



Рисунок 3.13 – 3D-модель генерального плану виробництва

3.1.5. Складання завдання на інженерно-технічне забезпечення виробництва

Базуючись на обраному обладнанні, наведемо завдання на інженерно-технічне забезпечення виробничих процесів (Табл. 3.18).

Таблиця 3.18 – Завдання на інженерно-технічне забезпечення виробничих процесів

№ п/п	Назва устаткування чи робочого місця	Марка устаткування	Фірма виробник устаткування (країна)	№ позиції на плані
1	2	3	4	5
1	PC дільниці запису тексту	HYPERPC, DELL, Real-El, Logitech, PANASONIC Voya	HP (США)	1
2	PCOT, PCГ	HYPERPC, DELL, Real-El, Logitech M330	HP (США)	2
3	PCП			3
4	PCТ			4
5	PC головного редактора			5
6	PC редактора			6
7	PC приймальні			7
8	PC директора			8
9	PC бухгалтера			
10	PC секретаря	10		
11	PC системного адміністратора	11		
12	Шафа	2D VMV holding	VMV holding (Україна)	12
13	Робочий стіл	Компакт Пехотін	Пехотін (Україна)	13

Кінець таблиці 3.18

Потреба в технічному забезпеченні							
Електроенергія, к Вт		Вода, л	Каналізація	Вентиляція		Зв'язок	Комп'ютеризація
Технологічні потреби	Освітлення			Загальна	Місцева		
6	7	8	9	10	11	12	13
4580,57	9924,31	768,76	Загальна міська	Канальний кондиціонер	Спліт-система кондиціонування	Мережа загального користування, Інтернет	ЛОМ, Вай-фай

3.1.6. Завдання на комп'ютерне забезпечення виробництва

Створено завдання на комп'ютерне забезпечення технологічних та виробничих процесів, що налічуватиме в собі 10 робочих станцій для різного виду робіт (табл. 3.19).

Таблиця 3.19 – Завдання на забезпечення технологічних і виробничих процесів

№	Назва устаткування чи робочого місця	Рекомендоване устаткування	Необхідне програмне забезпечення	Операційні засоби контролю
1	PCOT	Системний блок HUPERPC G1000, монітор DELL E1916He, клавіатура Real-EI 8700 Backlit USB	ОС: Windows 10 ПЗ: MS Office 2020 Google Chrome 84	Перевірка PC на віруси, калібрування та профілювання моніторів
2	PCГ		ОС: Windows 10 ПЗ: Adobe Photoshop CC 2020	
№	Назва устаткування чи робочого місця	Рекомендоване устаткування	Необхідне програмне забезпечення	Операційні засоби контролю

Кінець таблиці 3.19

2	PCГ	Мишка Logitech M330, відеокамера PANASONIC HC- X2000EE (HC-X2000EE) та мікрофон ВоУа ВУ- M1DM	Adobe Illustrator CC 2020, Adobe Premiere Pro, Adobe Audition CC 2019 Google Chrome 84	Перевірка PC на віруси, калібрування та профілювання моніторів
3	PCСП		ОС: Windows 10 ПЗ: Adobe InDesign CC 2019 Google Chrome 84	
4	PCТ		ОС: Windows 10 ПЗ: MS Office 2020, Google Chrome 84	
5	PC головного редактора			
6	PC редактора			
7	PC директора			
8	PC секретаря			
9	PC бухгалтера			
10	PC системного адміністратора			

Для побудови локальної мережі системи було обрано топологію зірка з явно виділеним центром – концентратором (hub), до якого підключаються всі абоненти видавництва. Перевагою такої топології є її стійкість до відмов комп'ютерів. Створена структура КВС наведена на рис. 3.14 [66].

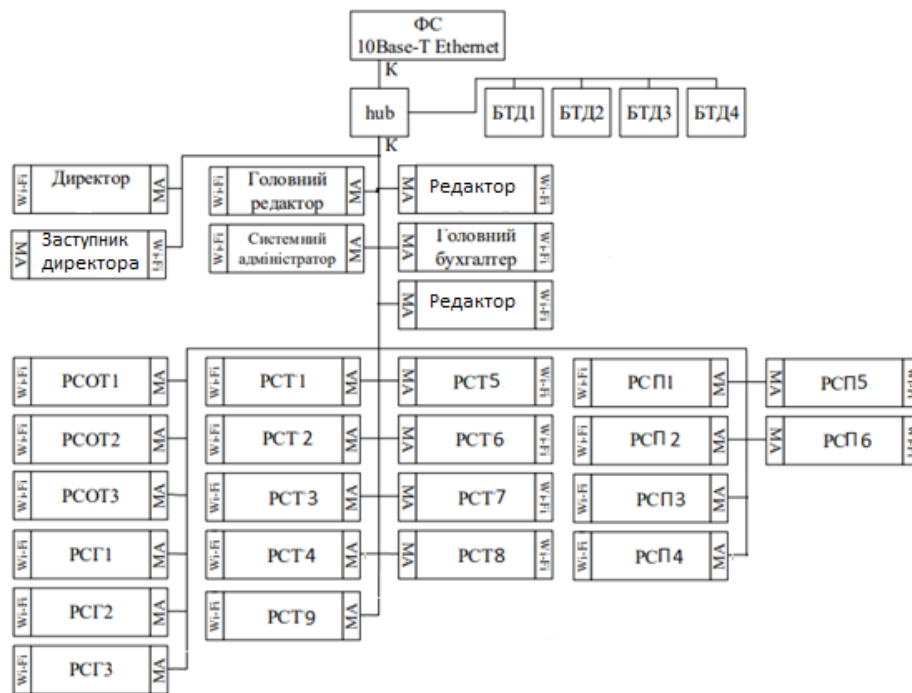


Рисунок 3.14 – Структурна схема КВС для проектування електронного інклюзивного посібника: ФС – файловий сервер ЛОМ архітектУри 10 Base-T Ethernet; hub –концентратор, МА – мережевий адаптер 10/100/1000 Base-T, К – кабель, БТД1-4 – бездротова точка достУпУ, РСОТ1-3 – робочі станції обробки текстУ, РСГ1-3 – робочі станції обробки графіки, РСП1-6 – робочі станції проектування посібника, РСТ 1-9 – робочі станції тестування

3.2. Техніко-економічні показники проекту

Для оцінки проекту розраховано відносні техніко-економічні показники видавництва зі створення електронних інклзивних посібників (Табл. 3.19).

Прибуток та рентабельність розраховано за формулою, що наведена в джерелі [65]. Річні витрати електроенергії на освітлення та витрати води на господарсько-питні та інші потреби розраховано, використовуючи формули з джерела [64].

Зведемо показники до зручного вигляду і заповнимо таблицю 3.20.

Таблиця 3.20 – Відносні техніко-економічні підприємства

№	Техніко-економічні показники проекту	Одиниця виміру	Розраховане значення
1.	Кількість продукції: на один кв. метр площі приміщення на один куб. метр об'єму приміщення на один кв. метр площі земельної ділянки	шт.	1,22 0,37 0,31
2.	Витрати електроенергії на 1000 виробів	грн	7191,50
3.	Витрати на водопостачання на 1000 виробів	грн	17673,97
4.	Соціальна програма	—	На території даного підприємства розміщено автостоянку, тенісний корт і парк
5.	Прибуток: на 1 кв. м площі на 1 куб. м об'єму приміщення на 1 кв. м землі	грн	826,85 250,56 213,38
6.	Рентабельність	%	30
7.	Термін окупності	рік	0.65

Трьома експертами було визначено потенційні ризики для підприємства з виготовлення електронних інклюзивних посібників. Результати занесені у таблицю 3.21.

Таблиця 3.21 – Ризики для підприємства

№	Найменування ризику	Думка експертів			Середнє значення	Зважений результат
		1	2	3		
1	Вихід на ринок іноземних конкурентів з більш низькими витратами	7	8	9	8	216
2	Повільне зростання ринку	8	8	7	7,6	174,8
3	Несприятливі зміни курсів іноземних валют	5	7	6	6	108

Кінець таблиці 3.21

4	Висока залежність від зниження попиту	9	10	9	9,3	261,3
5	Зростання популярності компаній-аналогів	8	10	9	9	243
6	Зміна потреб	4	5	3	4	48
7	Політичні зміни	5	6	4	5	75
8	Нестабільна економіка України	8	9	7	8	192
9	Надзвичайні події	6	7	5	6	108

Виконано розподіл від найважливішого до найменш важливого і визначено ступінь впливу (табл. 3.22).

Таблиця 3.22 – Ступінь впливу ризиків

№	Найменування ризику	Думка експертів			Середнє значення	Зважений результат
		1	2	3		
4	Висока залежність від зниження попиту	9	10	9	9,3	261,3
5	Зростання популярності компаній-аналогів	8	10	9	9	243
1	Вихід на ринок іноземних конкурентів з більш низькими витратами	7	8	9	8	216
8	Нестабільна економіка України	8	9	7	8	216
2	Повільне зростання ринку	8	8	7	7,6	174,8
3	Несприятливі зміни курсів іноземних валют	5	7	6	6	108
9	Надзвичайні події	6	7	5	6	108
7	Політичні зміни	5	6	4	5	75

До ризиків з високим впливом після розрахунків потрапили ряд факторів: висока залежність від зниження попиту, зростання популярності інших компаній-аналогів, вихід на український ринок іноземних конкурентів з більш низькими витратами.

Для зниження цих ризиків необхідно застосувати такі рекомендації:

- популяризація продукту за допомогою реклами;
- популяризація продукту за допомогою співпраці з різними ГО, що займаються питаннями інклюзивної освіти;

Висновки до третього розділу

1. Сформовано промислове завдання для виготовлення різного роду направленості електронних інклюзивних посібників;
2. Обрано програмне та апаратне забезпечення;
3. Виконано організаційну структуру підприємства;
4. Описано характеристики та цілі проєкту;
5. Розроблено ескізне креслення генерального плану та його 3D-модель.

РОЗДІЛ 4 РОЗРОБЛЕННЯ СТАРТ-АП ПРОЄКТУ

4.1. Опис ідеї старт-ап проєкту

Старт-ап проєкт проєктується для підприємства з виготовлення електронних інклюзивних посібників, що будуть адаптуватись під потреби людей з обмеженими можливостями.

Підприємство буде займатись виключно розробленням електронних інклюзивних посібників, на даному етапі дослідження ринку, аналогічних підприємств на ринку немає.

Загальний опис ідеї старт-ап проєкту наведено у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Опис ідеї стартап-проєкту

Зміст ідеї	Напрямки застосування	Вигоди для користувача
Підприємство з виготовлення електронних інклюзивних посібників для людей з обмеженими можливостями	1. Створення електронних інклюзивних посібників зі спеціальною кнопкою, що є адаптованими під усіх осіб з обмеженими можливостями	Отримання електронних інлюзивних посібників, що відповідають існуючим нормам якості електронних посібників та інклюзивності
	2. Розширення ринку збуту електронної літератури	Ширший вибір електронної продукції для не тільки для типового користувача, а й для особи з обмеженими можливостями
	3. Дизайнерські послуги зі створення унікальних ілюстрацій до електронних інклюзивних посібників	Отримання якісних ілюстрацій для електронних інклюзивних видань

Для аналізу потенційних техніко-економічних переваг ідеї порівняно з пропозиціями конкурентів, проведено визначення переліку техніко-економічних властивостей та характеристик ідеї. Економічні, технічні, технологічні, ергономічні, естетичні та органолептичні показники, а також показник надійності були визначені у попередніх розділах.

Якщо говорити про показник екологічності, то підприємство з виготовлення саме електронних інклюзивних посібників в цілому є максимально екологічним, оскільки сам посібник як такий не виробляється і є виключно електронною версією. Проте для співробітників даного підприємства необхідно прописати процедуру переробки сміття, що вони виробляють щоденно банально з'ївши печива за робочим місцем.

Якщо говорити про показник транспортабельності, то оскільки товар є електронним, то транспортувати його фізично немає потреби. Єдине, що кожен посібник буде транспортований замовнику на поштову адресу

Якщо говорити про показник безпеки та нешкідливості споживання товару то оскільки мова йде про електронні видання, що містять різноманітну ілюстраційну інформацію та текст, то для забезпечення показника безпеки під час роботи над посібниками слід використовувати кольори, що не викликають агресію у споживачів, масштаб тексту та насиченість, що є безпечною для зору.

На основі змісту ідеї, визначено попереднє коло конкурентів, що виготовляють електронні видання, оскільки на разі на ринку України не існує саме підприємств, які зконцентровані на електронних інклюзивних виданнях. Якщо говорити про конкурентів, що виготовляють саме електронні видання то їхній перелік є невеликим і загалом їх важко відшукати у пошукових сервісах:

- Видавництво Старого Лева – українське видавництво для всієї родини, що випускає твори художньої літератури, поезію, освітні й науково-пізнавальні книжки для дітей, мотиваційну та бізнес-літературу, кулінарні та альбомні видання, що вирізняються якістю друку та впізнаваним стилем. Найактивніше видавництво в українському медіапросторі. У їх асортименті є понад 252 електронних видання;

- Цифрове видавництво MCFR – це провідне спеціалізоване видавництво України. Випускають свої продукти з 1998 року, поєднуючи законодавство та практику, досвід українських експертів та світові технології. Дане підприємство займається виготовленням електронних журналів.

На основі вищезазначеного, проведемо порівняльний аналіз показників для власної ідеї та конкурентів та заповним таблицю 4.2.

Таблиця 4.2 – Визначення сильних, слабких та нейтральних характеристик ідеї проекту

№ п/п	Техніко- економічні характеристики ідеї	Потенційні товари/концепції конкурентів			W (слабка сторона)	N (нейтральна сторона)	S (сильна сторона)
		Мій проєкт	Видавництво Старого Лева	Цифрове видавництво МСFR			
1	Економічні					+	
2	Технічні						+
3	Технологічні						+
4	Ергономічні					+	
5	Естетичні					+	
6	Органолептичні	+	+	+			
7	Показник надійності					+	
8	Показник транспортабельності	+	+	+			
9	Екологічності					+	
10	Показник безпеки	+	+	+			

4.2. Технологічний аудит ідеї проекту

Проаналізуємо складові проекту, проведемо аудит технології, за допомогою якої можна реалізувати ідею проекту. Відповідно заповнимо таблицю 4.3.

Таблиця 4.3 – Технологічна здійсненність ідеї проєкту

№ п/п	Ідея проєкту	Технологічні реалізації	Наявність технологій	Доступність технологій
1	Підприємство з виготовлення електронних інклюзивних посібників з оцінюванням доступності інформації у пошукових системах	Виготовлення електронних інклюзивних посібників за допомогою SunRav BookEditor використовуючи вже наявні стандарти	Наявна	Доступна
2		Виготовлення електронних інклюзивних посібників за допомогою NeoBook використовуючи вже наявні стандарти	Наявна	Доступна
3		Виготовлення електронних інклюзивних посібників за допомогою iBooks Author використовуючи вже наявні стандарти	Наявна	Доступна
4		Виготовлення електронних інклюзивних посібників за допомогою Adobe Indesign використовуючи вже наявні стандарти	Наявна	Доступна
Обрана технологія реалізації ідеї проєкту: Виготовлення електронних інклюзивних посібників за допомогою Adobe Indesign використовуючи вже наявні стандарти				

4.3. Аналіз ринкових можливостей запуску старт-ап проєкту

Сплануємо напрямки розвитку проєкту із урахуванням стану ринкового середовища, потреб потенційних клієнтів та пропозицій проєктів-конкурентів.

Проведемо аналіз попиту та заповнимо таблицю 4.4.

Таблиця 4.4 – Попередня характеристика потенційного ринку стартап проекту

№ п/п	Показники стану ринку (найменування)	Характеристика
1	Кількість головних гравців, од	≥ 30
2	Загальний обсяг продаж, грн/ум.од	500
3	Динаміка ринку (якісна оцінка)	Зростаюча
4	Наявність обмежень для входу (характер обмежень)	Достатність фінансування; конкурентоспроможність; недостатній рівень іміджу
5	Специфічні вимоги до стандартизації та специфікації	Відсутні, необхідно розробити
6	Середня норма рентабельності в галузі (або по ринку), %	30

Відповідно до таблиці видно, що входження на ринок є перспективним шансом, адже через зростаючу динаміку ринку та практично відсутню достатню кількість основних гравців є шанс здобути хороший імідж поміж конкурентів.

На основі проведеного аналізу ринку конкурентів, визначено потенційні групи клієнтів та сформовано орієнтований перелік вимог до товару для кожної групи (Табл. 4.5).

Таблиця 4.5 – Характеристика потенційних клієнтів стартап проекту

№ п/п	Потреба, що формує ринок	Цільова аудиторія (цільові сегменти ринку)	Відмінності у поведінці різних потенційних цільових груп клієнтів	Вимоги споживачів до товару
1	Електронне інклюзивне видання, що виготовлене з використанням розроблених рекомендацій (використання спеціальної кнопки, яка адаптує видання під певний вид груп осіб з обмеженими можливостями) та конструкцією, визначеною клієнтом накладом від 1 штуки	Загальноосвітні школи, ВНЗ та дитячі садки	Приваблий та простий у використанні зовнішній вигляд. Потреба у навчанні дітей та студентів з інклюзією; адаптація навчальних матеріалів	Зручність у використанні, доступна інформація у посібнику, що адаптується під даного користувача

Продовження таблиці 4.5

№ п/п	Потреба, що формує ринок	Цільова аудиторія (цільові сегменти ринку)	Відмінності у поведінці різних потенційних цільових груп клієнтів	Вимоги споживачів до товару
2	Електронне інклюзивне видання, що виготовлене з використанням розроблених рекомендацій (використання спеціальної кнопки, яка адаптує видання під певний вид груп осіб з обмеженими можливостями) та конструкцією, визначеною клієнтом накладом від 1 штуки	Спеціалізовані дитячі садки, ВНЗ та школи	Приваблий та простий у використанні зовнішній вигляд. Потреба у навчанні дітей та студентів з особливими потребами; адаптація навчальних матеріалів під ті, що будуть доступні цільовим групам	Зручність у використанні, доступна інформація у посібнику, що адаптується під даного користувача
3		Фізичні особи (люди з обмеженими можливостями або люди з їхнього оточення)	Приваблий та простий у використанні зовнішній вигляд видання.	Література нарешті є доступною. Зручність у використанні, доступна інформація у посібнику, що адаптується під даного користувача
4		Сайти електронних видань	Можливість збільшити асортимент сайту і збільшити кількість цільових груп користувачів за рахунок простого і привабливого зовнішнього виду видання	Література для людей з обмеженими можливостями є у відкритому доступі і її можна знайти на сайтах популярних видавництв. Можна користуватись посібником без зовнішньої допомоги

Кінець таблиці 4.5

5		Сайти видавництв паперової літератури	Зручність у використанні, доступна інформація у посібнику, що адаптується під певну цільову групу користувачів	Привабливий та простий у використанні зовнішній вигляд видання дозволяє скористатись посібником без зовнішньої допомоги
---	--	---------------------------------------	--	---

У таблиці 4.6 та 4.7 наведемо фактори, що сприяють або перешкоджають ринковому впровадженню проєкта.

Таблиця 4.6 – Фактори загроз

№ п/п	Фактор	Зміст загрози	Можлива реакція компанії
1	Проблеми з енергозабезпеченням	Недостатність енергозабезпечення веде до не стабільної роботи обладнання, що в свою чергу може призвести до поломок обладнання і подальшого унеможливлення виконання замовлень	Забезпечення виробництва аварійними та/або автономними джерелами енергозабезпечення (генераторами живлення, сонячними батареями тощо)
2	Скорочення бюджету	Скорочення бюджету веде до проблем, що можуть бути пов'язані з подальшими проблемами недостатності технічного та програмного оснащення, кваліфікаційних кадрів, оплати аренди, що призведе до скорочення об'єму виробництва	Залучення інвесторів, що забезпечать стабільний грошовий потік до компанії

Кінець таблиці 4.6

№ п/п	Фактор	Зміст загрози	Можлива реакція компанії
3	Відмови від замовлень	Відмови від замовлень є результатом незадоволення споживача кінцевим продуктом, що можна пояснити неякісним виготовленням поліграфічної продукції через проблеми оснащення програмним забезпеченням або кваліфікаційним персоналом	Підтримка іміджу компанії способами, що включаються у використанні достатньо кваліфікованих кадрів, відповідного технічного оснащення та матеріалів; попущення для клієнтів у вигляді цінової знижки на продукт через затримки по провіні компанії або інші способи заохочення клієнтів
4	Неякісне програмне забезпечення	Призводить до виготовлення неякісного товару, що сказується на іміджі та призводить до втрати клієнтів та збитків через велику кількість браку	Перевірка ліцензійності програмного забезпечення перед його купівлею та набір кваліфікованого складу системних адміністраторів для забезпечення вчасних ремонтних робіт та/або подальшої заміни програмного забезпечення у підрядника
5	Проблеми з оформленням документів	Проблеми з оформленням документів зупиняють усі процеси з упровадження проєкту, адже ще не ясно, чи будуть отримані усі дозволи	Правильне оформлення документації згідно всіх стандартів та отримання усіх можливих дозволів через компетентні органи та комітети шляхом почергового виконання їх вимог (отримання тих чи інших паперів, макетів, документації для затвердження супутніх документів)

Таблиця 4.7 – Фактори можливостей

№ п/п	Фактор	Зміст можливості	Можлива реакція компанії
1	Збільшення бюджету	<p>Дає ширший вибір оснащення та програмного забезпечення: можливість придбати ліцензійне програмне забезпечення (якщо воно не планувалось до купування попередньо), є можливість найняти на роботу додаткових співробітників-асистентів, що зможуть розвантажити наявних співробітників</p>	<p>Раціональне використання коштів для покращення процесу виготовлення електронних інклюзивних посібників</p>
2	Розширення кількості замовників за кордоном	<p>Розширення кількості замовників за кордоном буде казати про достатній рівень іміджу компанії, дозволить підвищити прибуток від продажу та знайти можливих інвесторів за кордоном (відповідно виникають більші вимоги для співробітників, що мають володіти іноземною мовою та знати правила роботи з англомовним текстом)</p>	<p>Планування списків майбутніх замовлень з розширенням на збут за кордон</p>

Визначимо загальні риси конкуренції на ринку за такими ознаками, як тип конкуренції, рівень конкурентної боротьби, конкуренція за видами товарів, характер конкурентних переваг та інтенсивність. Заповнимо таблицю 4.8.

Таблиця 4.8 – Ступеневий аналіз конкуренції на ринку

Особливості конкурентного середовища	В чому проявляється дана характеристика	Вплив на діяльність підприємства (можливі дії компанії, щоб бути конкурентоспроможною)
Тип бізнесу з точки зору переваг локалізації/глобалізації	Олігополія	Наразі для виходу на ринок майже не існує конкурентів, проте для підвищення можливостей виходу на ринок необхідно розробити дійсно дієву методику розробки та простий дизайн кожного типу посібника, що адаптується під цільову аудиторію користувачів, що забезпечить виготовлення якісного та доступного продукту у короткі строки
За рівнем конкурентної боротьби	Національний рівень конкурентної боротьби	Наразі компанія веде конкурентну боротьбу на національному рівні і має здійснити певні дії для охоплення всього національного ринку, наприклад заключити договори з державними та приватними підприємствами, що займаються розвитком інклюзивної освіти. У перспективі є заключення меморандуму про співпрацю з державою, яка у більшості випадків є прямим постачальником посібників у навчальні заклади.
За галузевою ознакою	Внутрішньогалузева ознака (конкуренція здійснюється в межах пакувальної індустрії)	Для конкурентоспроможності слід зрозуміти свої переваги та недоліки поміж інших виробників продукту, наприклад перевагою даного підприємства є те що воно є достатньо унікальним для ринку України, оскільки наразі підприємств які займаються виготовленням електронних інклюзивних посібників на ринку немає. Звичайно оскільки це підприємство є чи не єдиним то є необхідність у якісному виготовленню продукції та постійному удосконаленню методики створення посібників.
За видами товарів	Товарно-видова (конкуренція між марками-конкурентами, які у перспективі розвитку даної галузі з'являться на ринку або скажімо видавництва, які частково займаються електронними виданнями почнуть виготовляти і інклюзивну літературу також)	Для підвищення конкурентоспроможності можна розширити різноманітність видів продукції, тобто зконцентруватись не тільки на посібниках, а і на брошурах, журналах, блокнотах (якими легко буде користуватись скажімо людям, що не можуть бачити, зробити блокноти зі шрифтом Брайля) і т.д.

Кінець таблиці 4.8

Особливості конкурентного середовища	В чому проявляється дана характеристика	Вплив на діяльність підприємства (можливі дії компанії, щоб бути конкурентоспроможною)
За характером конкурентних переваг	Цінова (собівартість виготовлення посібника та його кінцева ціна)	Для клієнтів електронних інклюзивних посібників цінова пропозиція зазвичай є важливою, саме тому підприємство буде працювати з благодійними фондами, які можуть придбати посібник. Проте оскільки маємо справу з унікальною цільовою аудиторією і нам важлива якість кінцевого продукту, також беручи факт відсутності прямих конкурентів, тому на конкурентоспроможність це не впливатиме

Для більш детального аналізу скористаємось аналізом умов конкуренції за М. Портером (Табл. 4.9).

Таблиця 4.9 – Аналіз конкуренції в галузі за М. Портером

Складові аналізу				
Прямі конкуренти в галузі	Потенційні конкуренти	Постачальники	Клієнти	Товари-замінники
Видавництво Старого Лева; Цифрове видавництво МСFR	Достатність фінансування; конкурентоспроможність; проблеми з оснащенням виробництва програмним та апаратним забезпеченням та відповідним обладнанням; недостатній рівень іміджу нового підприємства	Значення якості поставок (тексту від авторів, ілюстрації, відео, аудіоінформація, програмне та апаратне забезпечення) для постачальників; кінцева якість продукту залежить від використаної сировини (тексту, програмного та апаратного забезпечення, ілюстрацій, відео та аудіо і т. д.), що надана постачальником	Клієнти орієнтуються на привабливий та зручний у використанні зовнішній вигляд електронного інклюзивного посібника, так само клієнти орієнтуються на його якісний вміст, який адаптується під клієнта з обмеженими можливостями ;	Наразі видавництв та підприємств, які займаються виготовленням електронних інклюзивних посібників практично немає на ринку, деякі типи електронних посібників підходять людям з обмеженими можливостями, проте вони не є універсальним і.

Кінець таблиці 4.9

Складові аналізу				
Прямі конкуренти в галузі	Потенційні конкуренти	Постачальники	Клієнти	Товари-замінники
			грає роль ціна продукту, тому необхідно враховувати цінову доступність продукту; посібник має бути максимально зручним та доступним клієнту у використанні	наразі доступ до інформації у людей з обмеженими можливостями практично на початковому рівні розвитку
Висновки:				
Інтенсивність з боку конкурентів – стала або слабка конкуренція, що не зростає, учаснику ринку не зконцентровано на виготовленню саме електронних інклюзивних посібників	Є можливість виходу на ринок не дивлячись на потенційних конкурентів, оскільки вони не зконцентровані конкретно на даному виді продукції	Постачальники впливають на виготовлення електронних інклюзивних посібників якістю сировини (неякісна сировина → неякісний посібник → зменшення кількості потенційних клієнтів)	Клієнти і підприємства, що є замовниками диктують ціну на продукт	Обмеження для роботи на ринку через товари-замінники є несуттєвими, адже на видавництві буде здійснюватись виготовлення абсолютно нових та унікальних електронних інклюзивних посібників, а отже їх аналогів поки не існуватиме, тому і обмежень бути не може

Аналізуючи таблицю можна дати висновок, що найбільший вплив на реалізацію проекту мають постачальники сировини та споживачі продукту; а через слабкий розвиток саме електронної інклюзивної індустрії, між всіма

(небагатьма) учасниками ринку існує стала або слабка конкуренція, тобто кожна компанія є конкурентоспроможною, головне мати відповідних замовників даного виду продукції.

На основі аналізу конкуренції (табл. 4.9), а також із урахуванням характеристик ідеї проекту (табл. 4.2), вимог споживачів до товару (табл. 4.5) та факторів маркетингового середовища (табл. 4.6 та 4.7) визначено та обґрунтовано перелік факторів конкурентоспроможності (Табл. 4.10).

Таблиця 4.10 – Обґрунтування факторів конкурентоспроможності

№ п/п	Фактор конкурентоспроможності	Обґрунтування
1	Якість наданих послуг	Електронні інклюзивні посібники, що виготовленні за допомогою Adobe Indesign використовуючи вже наявні стандарти, вже являють собою високу якість продукту, а в конкуренції з іншими фірмами, яких наразі не так багато, посібники є високоякісними, що задовольняє клієнта, це є першим з головних факторів конкурентоспроможності
2	Клієнтоорієнтованість	При отриманні замовлення клієнта, з ним будуть обговорені усі тонкощі стосовно того чи іншого електронного інклюзивного посібника. Загалом виготовлення електронних, а ще й до того ж інклюзивних посібників є унікальною послугою на ринку (на разі на ринку немає фірм з такою послугою)
3	Своєчасність виконання замовлень відповідно до календарного плану	Виконання замовлень вчасно є одним з основних факторів конкурентоспроможності: клієнт платить гроші за визначені строки і їх збільшення може призвести до негативної реакції з боку клієнта, а в подальшому – до можливої відмови від замовлення та розторження договору з компанією
4	Вузькість направлення та різноманітність продукції	Підприємство буде займатись електронними інклюзивними посібниками, що наразі не були розроблені взагалі на ринку в Україні та за кордоном. Тому це вже є фактором конкурентоспроможності – виготовлення абсолютно нового продукту, що не має аналогів. Звідси, різноманітність посібників є дуже великою і буде обмежена лише авторськими правами на ту чи іншу методику розроблення

Відповідно до таблиці видно, що серед конкурентів видавництва має такі сильні сторони:

- якість надання послуг;
- вузькість направлення;
- різноманітність продукції.

Слабка сторона це реклама.

На основі аналізу та таблиць, сформовано SWOT-матрицю, що зображена у таблиці 4.12.

Таблиця 4.12 – SWOT-аналіз старт-ап проєкту

Сильні сторони: висока кваліфікація персоналу, якість надання послуг, унікальність направлення та різноманітність продукції, хороший імідж	Слабкі сторони: складність залучення клієнтів, вища цінова політика підприємства
Можливості: збільшення бюджету, розширення ринку збуту за кордон (збільшення клієнтської бази)	Загрози: проблеми з оснащенням виробництва апаратним та програмним забезпеченням, скорочення бюджету, відмови від замовлень

Розробимо альтернативи ринкової поведінки, що базуються на табл. 4.12, для виведення запроєктованого підприємства на ринок з зазначенням оптимальних строків їх ринкової реалізації (Табл. 4.13).

Таблиця 4.13 – Альтернативи ринкового впровадження старт-ап проєкту

№ п/п	Альтернатива (орієнтований комплекс заходів) ринкової поведінки	Ймовірність отримання ресурсів	Строки реалізації
1	Вихід на міжнародний рівень	Висока	1-1,5 роки
2	Розширення цільової аудиторії	Висока	6 місяців
3	Співпраця з партнерами та їх готовою клієнтською базою	Середня	6 місяців

Серед наведених альтернативних способів впровадження обрано третю альтернативу, а саме співпраця з партнерами та їх готовою клієнтською базою, що має оптимальний строк реалізації 6 місяців. Обрана альтернатива є більш

ймовірною ніж інші та власне допоможе реалізувати інші альтернативи, оскільки співпраця з партнерськими організаціями допоможе нам розширити цільову аудиторію, а згодом вийти на міжнародний рівень.

4.4. Розроблення ринкової стратегії проєкту

Визначимо стратегії охоплення ринку за допомогою цільових груп потенційних споживачів (Табл. 4.14).

Таблиця 4.14 – Вибір цільових груп потенційних споживачів

№ п/п	Опис профілю цільової групи потенційних клієнтів	Готовність споживачів сприйняти продукт	Орієнтований попит в межах цільової групи (сегменту)	Інтенсивність конкуренції в сегменті	Простота входу у сегмент
1	Загальноосвітні школи, ВНЗ, дитячі садки	Середня	Середній	Привабливо-слабка	Проста
2	Спеціалізовані дитячі садки, ВНЗ та школи	Середня	Середній	Привабливо-слабка	Проста
3	Фізичні особи (люди з обмеженими можливостями або люди з їхнього оточення)	Висока	Високий	Привабливо-слабка	Проста
4	Сайти електронних видань	Висока	Високий	Помірна	Проста
Які цільові групи обрано: Загальноосвітні школи, ВНЗ, дитячі садки, спеціалізовані дитячі садки, ВНЗ та школи, фізичні особи (люди з обмеженими можливостями або люди з їхнього оточення), сайти електронних видань					

Відповідно до обраних цільових груп було обрано стратегію спеціалізації, тобто стратегія яка передбачає концентрацію на потреби одного цільового сегменту, без прагнення охопити увесь ринок. Для роботи в обраних сегментах ринку заповнимо таблицю 4.15.

Таблиця 4.15 – Визначення базової стратегії розвитку

№ п/п	Обрана альтернатива розвитку проекту	Стратегія охоплення ринку	Ключові конкурентоспроможні позиції відповідно до обраної альтернативи	Базова стратегія розвитку
1	Налагодження системи розширення кількості замовників за кордоном	Стратегія спеціалізації	Клієнторієнтованість, якість наданих послуг, різноманітність продукції для людей з обмеженими можливостями	Стратегія лідерства

Надалі обрано стратегію конкурентної поведінки (Табл. 4.16).

Таблиця 4.16 – Визначення базової стратегії конкурентної поведінки

№ п/п	Чи є проект «першопрохідцем» на ринку?	Чи буде компанія шукати нових споживачів або збирати існуючих у конкурентів?	Чи буде компанія копіювати основні характеристики товару конкурента, і які?	Стратегія конкурентної поведінки
1	Так, є	так	Не буде	Стратегія лідера

Розробимо стратегію позиціонування (Табл. 4.17).

Таблиця 4.17 – Визначення стратегії позиціонування

№ п/п	Вимоги до товару цільової аудиторії	Базова стратегія розвитку	Ключові конкурентоспроможні позиції власного стартап проекту	Вибір асоціацій, які мають сформувати комплексну позицію власного проекту
1	Загальноосвітні школи, ВНЗ та дитячі садки: Зручність у використанні, доступна інформація у посібнику, що адаптується під даного користувача	Стратегія спеціалізації	Клієнторієнтованість, якість наданих послуг, різноманітність продукції для людей з обмеженими можливостями	Швидко, якісно, ексклюзивно, доступно, інклюзивно, а головне адаптовано під кожного користувача

Кінець таблиці 4.17

№ п/п	Вимоги до товару цільової аудиторії	Базова стратегія розвитку	Ключові конкурентомпроможні позиції власного старт- ап проєкту	Вибір асоціацій, які мають сформувати комплексну позицію власного проєкту
2	<p>Спеціалізовані дитячі садки, ВНЗ та школи:</p> <p>Зручність у використанні, доступна інформація у посібнику, що адаптується під даного користувача</p>			
3	<p>Фізичні особи (люди з обмеженими можливостями або люди з їхнього оточення):</p> <p>Література нарешті є доступною. Зручність у використанні, доступна інформація у посібнику, що адаптується під даного користувача;</p> <p>Цікавий дизайн, що гармонічно поєднується з доступністю</p>			
4	<p>Сайти електронних видань:</p> <p>Література для людей з обмеженими можливостями є у відкритому доступі і її можна знайти на сайтах популярних видавництв.</p>			

4.5. Розроблення маркетингової програми старт-ап проекту

Для формування маркетингової концепції товару, підведемо підсумки попереднього аналізу конкурентоспроможності товару і заповнимо таблицю 4.18.

Таблиця 4.18 – Визначення ключових переваг концепції потенційного товару

№ п/п	Потреба	Вигода, яку пропонує товар	Ключові переваги перед конкурентами
1	Електронний інклюзивний посібник, що виготовлений з використанням розроблених рекомендацій і накладом від 1 штуки	Якість, ексклюзивність, доступність, відповідність до вимог цільової аудиторії	Існуючі: Якість наданих послуг; клієнтоорієнтованість; своєчасність виконання замовлень відповідно до календарного плану; спеціалізованість направлення та різноманітність продукції

Розробимо трирівневу маркетингову модель товару, що наведена у таблиці 4.19.

Таблиця 4.19 – Опис трьох рівнів моделі товару

Рівні товару	Сутність та складові		
I. Товар за задумом	Вигоди для споживачів:		
	<ul style="list-style-type: none"> - Отримання посібника високої якості; - Отримання унікального посібника, що є єдиним у своєму роді та максимально доступним для клієнтів; - Покращення почуттів та настрою під час використання кінцевого продукту, оскільки клієнти нарешті зможуть скористуватися тією чи іншою літературою; - Задоволення потреб організацій, які є інклюзивно спрямованими. 		
II. Товар у реальному виконанні	Властивості/ Характеристики	М/ Нм	Вр/ Тх/ Тл/ Е/ Ор
	Колір	Нм	Тх/ Тл/ Ор
	Дизайн	Нм	Тх/ Тл/ Ор
	Форма	Нм	Вр/ Тх/ Тл/ Ор

Кінець таблиці 4.19

Рівні товару	Сутність та складові	Рівні товару	Сутність та складові
	Загальний зовнішній вигляд (поєднання переходів між вікнами, кольорів тощо)	Нм	Ор
	Зручність використання	М	Тх/ Тл/ Е
	Трудомісткість	Нм	Вр
	Якість: на основі розроблених рекомендацій		
	Товар розміщується на сайті у спеціальному електронному кабінеті клієнта, також клієнт отримує свій товар на спеціальній флешці		
	Марка: зареєстрований товарний знак, що розміщується на обкладинці електронного посібника		
ІІІ. Товар із підкріпленням	До продажу: надання загальної концепції посібника та правилами користування ним		
	Після продажу: можливість надати рекомендації стосовно доповнення посібника аудіо-, відео- та графічною інформацією		
За рахунок чого потенційний товар буде захищено від копіювання: захист інтелектуальної власності розробників			

Визначимо цінові межі, якими підприємство буде керуватись при встановленні ціни на потенційний товар (Табл. 4.20).

Таблиця 4.20 – Визначення меж встановлення ціни

№ п/п	Рівень цін на товари-замінники	Рівень цін на товари-аналоги	Рівень доходів цільової групи споживачів	Верхня та нижня межі встановлення ціни на товар/послугу
1	15-30	10-25	10-50	10-30

Визначимо оптимальну систему збуту, в межах якої прийматиметься рішення (Табл. 4.21).

Таблиця 4.21 – Формування системи збуту

№ п/п	Специфіка закупівельної поведінки цільових клієнтів	Функції збуту, які має виконувати постачальник товару	Глибина каналу збуту	Оптимальна система збуту
1	Споживачі замовляють електронні інклюзивні посібники у фірм-виробників. Фірма виробник враховує потреби користувачів та їх особливості	Встановити контакт зі споживачем та зрозуміти чого він хоче, які у нього потреби і власне рівень можливості користування товаром; надати споживачеві той товар, що він потребує, забезпечивши йому товар у відповідній якості у визначені строки	Канал нульового рівня	Багатоканальна (через власну збутову мережу та через незалежних посередників)

Останнім пунктом маркетингової компанії є розробка маркетингових комунікацій (Табл. 4.22).

Таблиця 4.22 – Концепція маркетингових комунікацій

№ п/п	Специфіка поведінки цільових клієнтів	Канали комунікацій, якими користуються цільові клієнти	Ключові позиції, обрані для позиціонування	Завдання рекламного повідомлення	Концепція рекламного звернення
1	Отримання електронного інклюзивного посібника з відомим брендом	Інтернет-середовище: реклама на сайтах, сторінки у соціальних мережах	Клієнторієнтованість, якість наданих послуг, різноманітність електронної інклюзивної продукції	Збільшити впізнаваність видавництва, розширити базу клієнтів за кордоном	Якість та доступність – для нас на першому місці

Висновки до четвертого розділу

1. Створено ідею стартап-проекту з напрямками її застосування та можливими вигодами для користувача з обмеженими можливостями;
2. Визначено слабкі, сильні та нейтральні сторони рпроекту;
3. Проаналізовано ринкові можливості запуску проекту;
4. Прописано стратегію проекту з вибором конкретних споживачів та визначенням базової стратегії розвитку;
5. Розроблено маркетингову програму стартап-проекту.

ВИСНОВКИ

Під час виконання магістерської дисертації було здійснено аналітичний огляд проблеми за обраною тематикою та визначено, що для людей з обмеженими можливостями право доступу до інформаційно-комунікаційних технологій стоїть в одному ряду з правом на фізичний доступ до навколишнього середовища та транспортних засобів. Здійснено оцінку та вибір пріоритетних параметрів для створення пошукового сервісу. Досліджено перспективи впровадження та досвід експлуатації мультимедійних пристроїв та визначено, що на сьогодні існує багато технічних інновацій, що дозволяють людям з обмеженими можливостями користуватись комп'ютерами в повсякденному житті і таким чином отримувати доступ до будь-якої інформації.

Під час виконання другого розділу було побудовано кумулятивну криву та здійснено розподіл патентів за роками, предметами пошуку та країнами. Описано об'єкт та предмет дослідження. Розроблено методику проведення експерименту оцінювання пошукових сервісів респондентами з обмеженими можливостями, за результатами оцінювання було побудовано діаграми.

Під час виконання третього розділу було сформовано промислове завдання для виготовлення різного роду направленості електронних інклюзивних посібників. Також було обрано програмне та апаратне забезпечення, виконано організаційну структуру підприємства, описано характеристики та цілі проєкту, розроблено ескізне креслення генерального плану та його 3D-модель.

Під час виконання четвертого розділу було створено ідею стартап-проєкту з напрямками її застосування та можливими вигодами для користувача з особливостями, визначено слабкі, сильні та нейтральні сторони проєкту, проаналізовано ринкові можливості запуску проєкту, прописано стратегію проєкту з вибором конкретних споживачів та визначенням базової стратегії розвитку, розроблено маркетингову програму стартап-проєкту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Інформаційна соціалізація користувачів з особливими потребами в сучасній бібліотеці (вітчизняний досвід) [Електронний ресурс] – Назва з екрана: <https://studfile.net/preview/8099290>;
2. Kunanets, N. (2013). *Bibliotechno-informatsiine obsluhovuvannia korystuvachiv z osoblyvymy potrebamy: stan ta perspektyvy* [Library and information services for users with special needs: Condition and Prospects]. *Bibliotekoznavstvo. Dokumentoznavstvo. Informolohiia - Library Science. Scientific Discipline of Documentation. Informology*, issue 3, pp. 22-26. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/bdi_2013_3_6 [in Ukrainian];
3. Урядовий контактний центр повідомляє : Особи з інвалідністю потребують уваги та допомоги [Електронний ресурс] // Урядовий кур'єр. - 2018. - 4 січ. - Режим доступу: <https://ukurier.gov.ua/uk/artides/osobi-z-invalidnistyu-potrebuyut-uvagi-ta-dopomogi/>. - Назва з екрана;
4. Пашкова В. С. Рівноправний доступ, рівні можливості: еволюція бібліотечного обслуговування громадян із особливими потребами / В. С. Пашкова // *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. - 2006. - № 3. - С. 26-34;
5. Інклюзія) [Електронний ресурс] – Назва з екрана: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Інклюзія>;
6. Остапенко Є. Ю., Дослідження доступності інформації на різних пошукових сервісах для людей з обмеженими можливостями / 20-а Міжнародна науково-технічна конференція студентів та аспірантів «Друкарство молоде». – К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 07-09 квітня 2020 р;
7. Наукове дослідження [Електронний ресурс] – Назва з екрана: https://uk.wikipedia.org/wiki/Наукове_дослідження;
8. Доступність та універсальний дизайн [Електронний ресурс] – Назва з екрана: https://ud.org.ua/images/pdf/Dostupnist_ta_universalniy_dizayn.pdf;

9. Бублик В. Від електронних журналів до гібридних медій // Палітра друку. 2000. № 4. С. 56-60;
10. Браун Д., Фрімен В., Холл Б., Adobe Web-дизайн и публикация. К., 1998;
11. Гвозденко А. Индустрия электронных книг: пробуждение состоялось? // Компьютерное обозрение. 2000. № 44. С. 15-16;
12. Лисенко В. Електронна видавнича справа - сучасне та майбутнє // Друкарство. 2000. №1. С 26-29;
13. Мильберн К., Крото Д., Flash 5 для дизайнера. К., 2000 б. Уинн Л. Рош. Библия мультимедия. К., 1998;
14. Технологія створення електронних видань [Електронний ресурс] – Назва з екрана: <http://pvs.uad.lviv.ua/static/media/38/24.pdf>;
15. Шабатура М. Ю. Спеціалізоване програмне забезпечення інтерактивної комп'ютеризованої системи / М. Ю. Шабатура // Вісник Національного університету “Львівська політехніка”. – 2012. – № 745 : Комп'ютерні системи та мережі. – С. 185–189;
16. White Paper Creating rich interactive documents with Adobe® InDesign® CS5 [Електронний ресурс] // Adobe InDesign CS5 – 2010. – Режим доступу: http://www.adobe.com/support/indesign/gettingstarted/pdfs/indesign_rid_whitepaper.pdf.
17. Як технології допомагають людям з обмеженими можливостями [Електронний ресурс] – Назва з екрана: https://www.bbc.com/ukrainian/science/2016/02/160202_tech_disability_ko;
18. HeadMouse. Nano. Wireless Head Controlled Access for Everything [Електронний ресурс] – Назва з екрана: <https://www.orin.com/access/headmouse>;
19. Батіна О. А., Нестеренко Н. В. Перспективи використання мобільних технологій для людей з обмеженими зоровими можливостями // Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". — 2017. — №11;
20. Yanko Design [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: <http://www.yankodesign.com/2009/08/10/how-to-read-a-non-braille-book/>;

21. Телефони і смартфони для сліпих [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: http://www.trostri.com.ua/phones_for_blind.html;
22. Програмное обеспечение для инвалидов [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: <https://ria-stk.ru/ds/adetail.php?ID=11321>;
23. Анализ и исследование мультимедийных устройств для людей с ограниченными возможностями [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: file:///D:/Downloads/soi_2017_4_14.pdf;
24. Інформаційні технології як шанс отримати освіту для інвалідів [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: [file:///D:/Downloads/VNULPIVNZ_2016_853_7%20\(1\).pdf](file:///D:/Downloads/VNULPIVNZ_2016_853_7%20(1).pdf);
25. Пат. US2019005550 advertisement audience dynamical detection circuit, computer program product, and related method for estimating quantity of out-of-home (ooh) advertisement audiences passing through specific location in specific time period [Текст] / Liu Shih-Hao; Ku Chang-Hung; Chang Shao-Chi. – Режим доступу: https://34worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=1&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20190103&CC=US&NR=2019005550A1&KC=A1;
26. Пат. CN110473021 Advertisement content layout system [Текст] / Li Yuxin. – Режим доступу: https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20191119&CC=CN&NR=110473021A&KC=A;
27. Пат. US2008059311 System and Method for Generating Advertisements Utilizing a Database of Stock Imagery [Текст] / Moore Trent; Cartwright Karl. – Режим доступу: https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=16&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20080306&CC=US&NR=2008059311A1&KC=A1;
28. Програма обробки інформації, пристрій обробки інформації та спосіб обробки запитів на підключення до точки доступу [Електронний ресурс]. –

Назва з екрану: https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?locale=ru_EA&II=0&date=20120830&CC=US&NR=2012218909A1&ND=3&KC=A1&rnd=1607364394639&adjacent=true&FT=D&DB=EPODOC;

29. Система і способи доступу через бездротові точки доступу в Інтернеті. Послуги, пов'язані з програмами поширення інформації [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=1&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20060117&CC=KR&NR=20060005372A&KC=A;

30. Автоматична розробка систем пошуку – Чат-бот [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20200514&CC=US&NR=2020150839A1&KC=A1;

31. Доступність контексної інформації для пошукових процесів [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=4&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20190801&CC=US&NR=2019238460A1&KC=A1;

32. Способи та прилади для управління даними та доступ до інформації про прилади [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=3&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20160721&CC=US&NR=2016212227A1&KC=A1;

33. Способи та прилади для управління даними та доступ до інформації про прилади [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=2&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20161013&CC=CA&NR=2980767A1&KC=A1;

34. Захисні системи, прилади та методи зберігання та доступу до особистої інформації ідентифікаційної, медичної та ветеринарної інформації

[Електронний ресурс]. – Назва з екрану:
https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20201112&CC=US&NR=2020357497A1&KC=A1;

35. Високий доступ системи промислової автоматизації та спосіб обміну інформацією [Електронний ресурс]. – Назва з екрану:
https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=2&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20200407&CC=CN&NR=110967969A&KC=A;

36. Системи та методи вказування доступності ключових вузлів в реальному часі для входу користувача в систему обробку інформації [Електронний ресурс]. – Назва з екрану:
https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=1&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20200507&CC=US&NR=2020145000A1&KC=A1;

37. Системи та методи підвищення надійності та доступності системи обробки інформації [Електронний ресурс]. – Назва з екрану:
https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=23&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20110922&CC=US&NR=2011231697A1&KC=A1;

38. Сканування каналів на основі доступної інформації [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=18&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20140710&CC=US&NR=2014192726A1&KC=A1;

39. Методи та інформування водіїв транспортних засобів про засоби зв'язку [Електронний ресурс]. – Назва з екрану:
https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=2&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20180322&CC=US&NR=2018081638A1&KC=A1;

40. Сумісна розробка веб-сервісів [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=17&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20200529&CC=KR&NR=20200059349A&KC=A;

41. Методи пошукових сервісів [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=5&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20200917&CC=US&NR=2020293521A1&KC=A1;

42. Оптимізація пошукових сервісів [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=3&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20201022&CC=US&NR=2020334313A1&KC=A1;

43. Персоналізовані сервіси серед пошукових сервісів [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20201201&CC=US&NR=10853322B1&KC=B1;

44. Пошук вбудованого та економічного сховища документів як послуга [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=11&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20200730&CC=US&NR=2020245232A1&KC=A1;

45. Способи та електронні пристрої для оптимізації пошуку в мережі для людей з обмеженими можливостями [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=12&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20200710&CC=CN&NR=11140029A&KC=A;

46. Методи та пристрої служби веб-пошуку з функціями зберігання та редагування [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: <https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=10&ND=3>

&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20200807&CC=CN&NR=111506817A&KC=A;

47. Методи та служби визначення служб пошуку [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=6&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20200903&CC=US&NR=2020278988A1&KC=A1;

48. Поєднання індексів пошуку пошукової служби [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=8&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20200820&CC=US&NR=2020267435A1&KC=A1;

49. Агрегація та презентація товарів відео-контенту з інтеграцією в пошукові послуги [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=4&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20201022&CC=US&NR=2020334305A1&KC=A1;

50. Управління пошуковими запитам пошукової служби [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=2&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20201019&CC=KR&NR=20200118971A&KC=A;

51. Система опосередковування при роботі в режимі реального часу [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=1&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20201203&CC=WO&NR=2020238070A1&KC=A1;

52. Сегментація веб-сторінок та методи пакування сервісів та алгоритмів пошуку [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=30&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20200813&CC=US&NR=2020257525A1&KC=A1;

53. Включення змін в конструкцію програмної системи на основі інклюзивних особливостей [Електронний ресурс]. – Назва з екрану:

https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=2&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20180503&CC=US&NR=2018121523A1&KC=A1;

54. Вибір додаткового контенту для включення в сторінку результатів пошуку [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: https://ea.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=30&ND=3&adjacent=true&locale=ru_EA&FT=D&date=20200813&CC=US&NR=2020257525A1&KC=A1;

55. Знакомство NVDA [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: <http://win.tiflocomp.ru/docs/free/nvda.php>;

56. Max-reader. Програма для читання книг [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: <http://www.maxreader.ru>;

57. Голосові програми для комп'ютера. Я користувався диктуванням і управлінням голосом тиждень і ось що вийшло [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: <https://svd-komi.ru/uk/free-key/voice-applications-for-the-computer-i-used-dictation-and-voice-control-for-a-week-and-thats-what-happened>;

58. Привіт я аліса на ПК. Голосовий помічник Аліса для ПК (Windows). Як користуватися голосовим помічником на комп'ютері [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: <https://playfmrussia.ru/uk/programmy/privet-ya-alisa-na-pk-golosovoi-pomoshchnik-alisa-dlya-pk-windows-kak-polzovatsya.html>;

59. Електронне видання [Електронний ресурс]. – Назва з екрану: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Електронневидання>;

60. Інвалідність [Електронний ресурс] – Назва з екрану: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B4%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C>;

61. Методичні вказівки до курсового проекту з дисципліни «Інженерно-технічне забезпечення видавничо-поліграфічного виробництва. Модуль 2 – Управління проектами» для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» і «спеціаліст» для спеціальностей напряму «Видавничополіграфічна справа» [Електронний ресурс] / НТУУ «КПІ»; уклад. О. М. Величко, А. В.

Шангін. – Електронні текстові дані (1 файл: 267 Кбайт). – Київ: НТУУ «КПІ», 2013. – 32 с. – Назва з екрана. – Ресурс доступу: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/2603>;

62. Методичні вказівки до виконання комп'ютерного практикуму з дисципліни «Проектування видавничо-поліграфічного виробництва. Модуль 1 – Проектування технологічних процесів» для студентів напряму 6.051501 «Видавничо-поліграфічна справа» спеціальностей «Технології друкованих видань», «Технології електронних мультимедійних видань», «Комп'ютерні технології та системи видавничо-поліграфічних виробництв», «Матеріали видавничо-поліграфічних виробництв», «Технології розробки, виготовлення і оформлення паковань» [Електронний ресурс] / НТУУ «КПІ» ; уклад. О. М. Величко, В. М. Скиба. – Електронні текстові дані (1 файл: 499 Кбайт). – Київ: НТУУ «КПІ», 2014. – 25 с. – Назва з екрана. – <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/7733>;

63. Величко, О. М. Проектування технологічних процесів видавничо-поліграфічного виробництва [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.051501 «Видавничо-поліграфічна справа» / О. М. Величко, В. М. Скиба, А. В. Шангін ; НТУУ «КПІ». – Електронні текстові дані (1 файл: 1,71 Мбайт). – Київ : НТУУ «КПІ», 2014. – 235 с. – Назва з екрана. — <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/8538>;

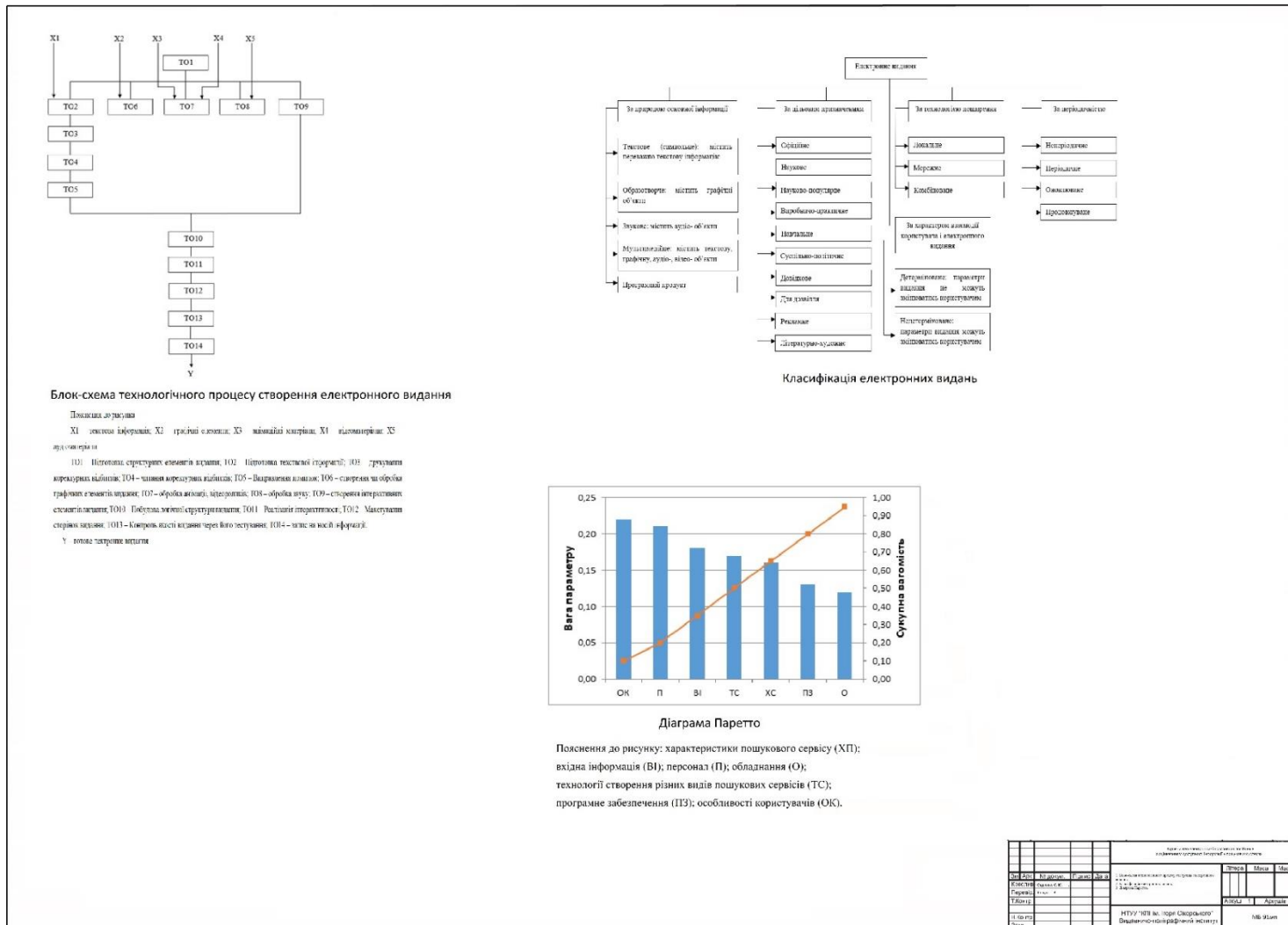
64. Золотухіна К. І. Методичні вказівки до виконання проактичних робіт з кредитного модуля «Створення базових проектів видавничо-поліграфічних комплексів»;

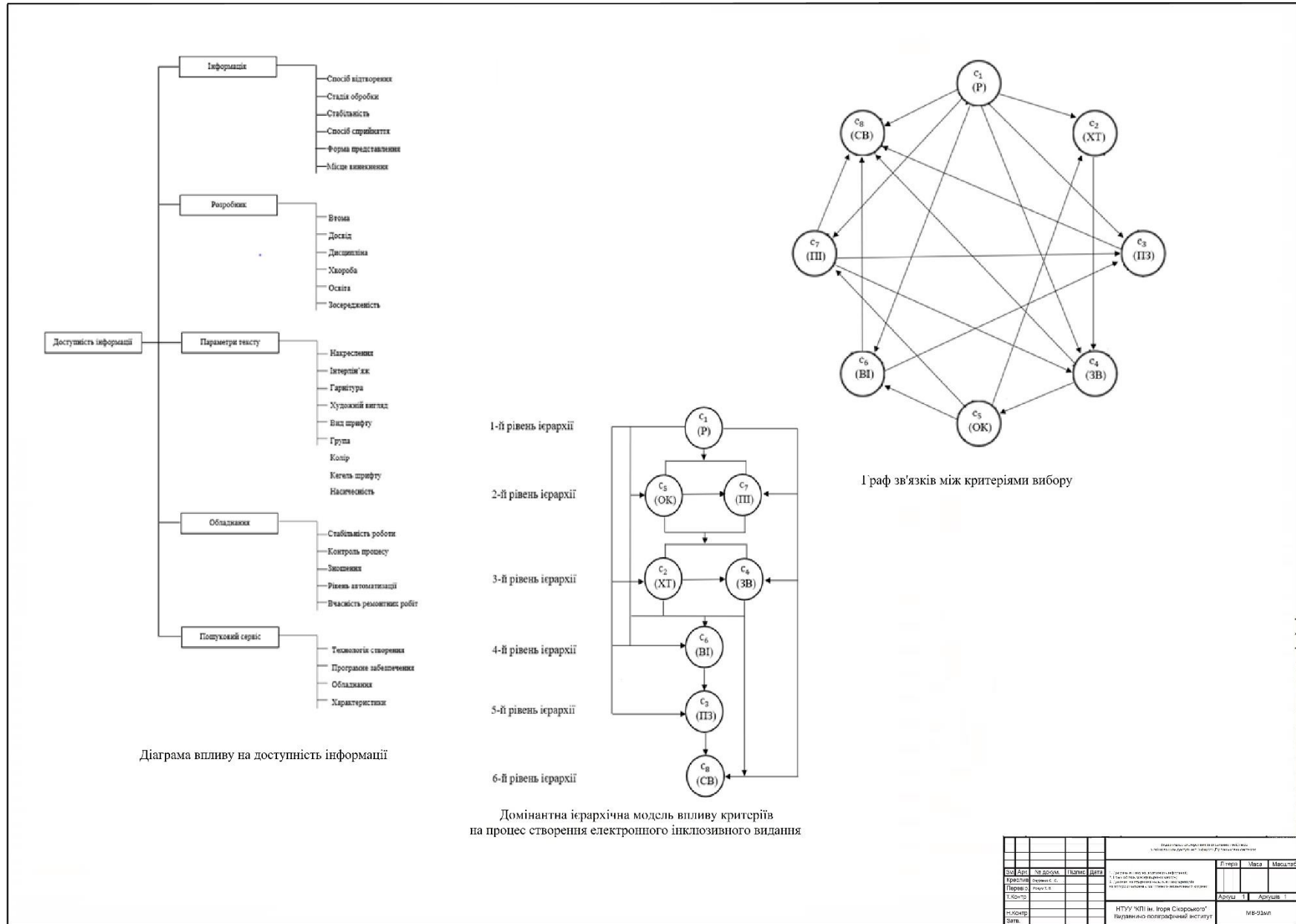
65. ДСанПІН 3.3.2.007-98. Гігієнічні вимоги до організації роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин; чинний від 1998 - 12 - 10. — Київ: Міністерство охорони здоров'я України, 1998. — 15с;

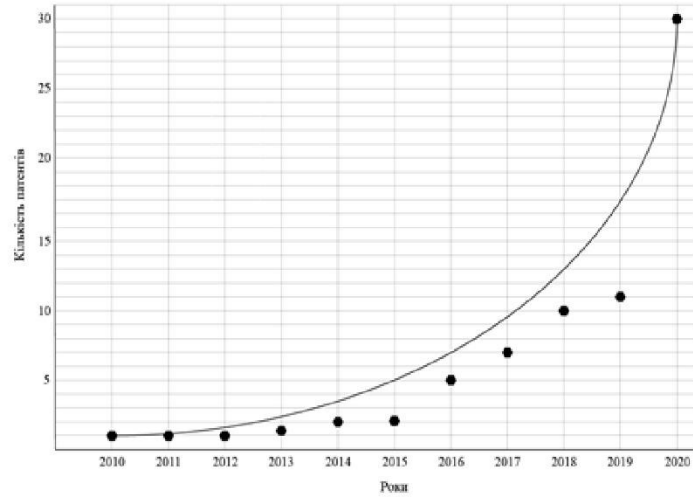
66. Зірка (топологія) [Електронний ресурс] – режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Зірка_\(топологія\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Зірка_(топологія)).

ДОДАТОК А

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА







Кумулятивна крива патентів

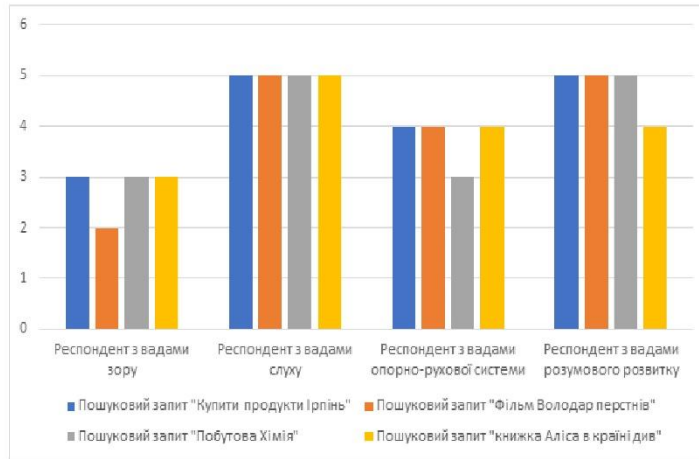


Співвідношення між патентом та країною власником патенту

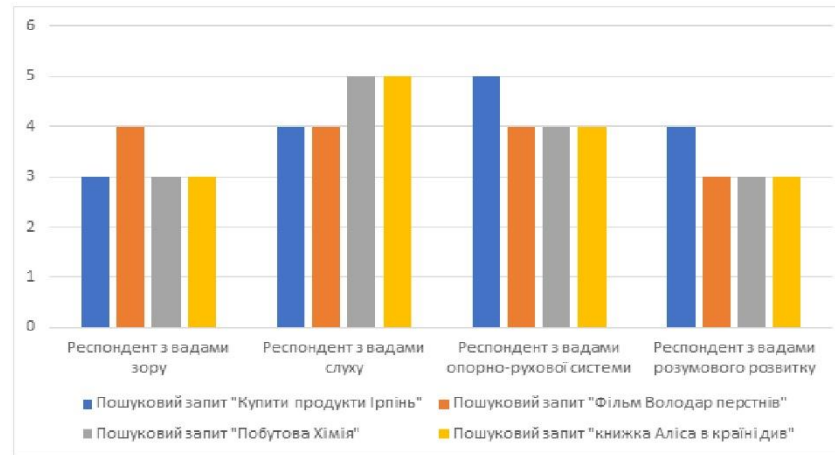


Співвідношення між патентами та тематичними напрямками, до яких вони відносяться:
 1 – Пошуковий сервіс; 2 – Розробка пошукового сервісу; 3 – Доступність інформації у пошукових сервісах/системах; 4 – Пристрої для доступу до інформації; 5 – Програмні продукти для доступу до інформації

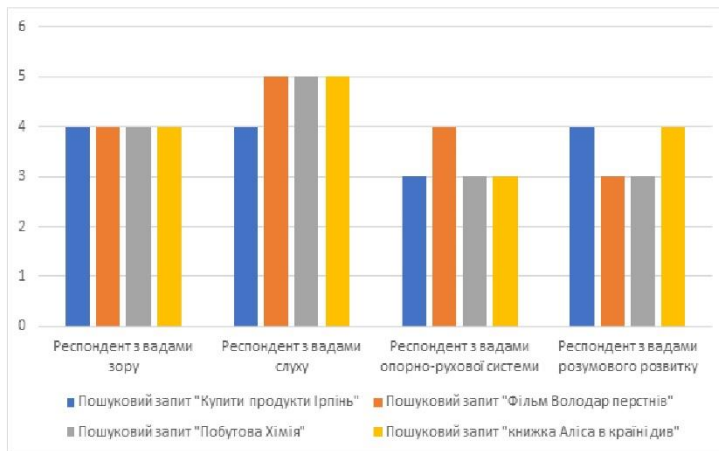
Відомості про патент				Відомості про патент		
№	№ докум.	Дата	Статус	№	№	№
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35



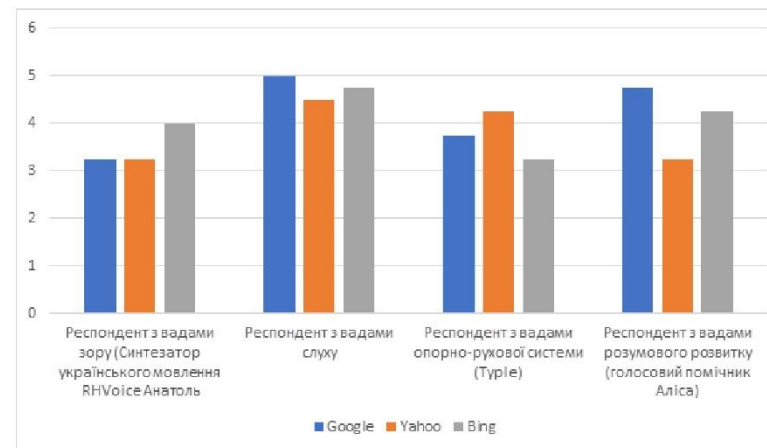
Графік стосовно результатів використання пошукового сервісу Google



Графік стосовно використання пошукового сервісу Yahoo

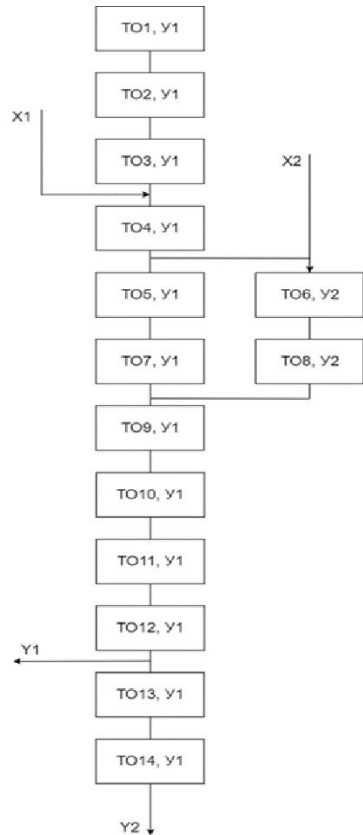


Графік стосовно використання пошукового сервісу Bing



Загальний графік результатів стосовно порівняння усіх пошукових систем

№	Автори	Тема дослідження	Мета дослідження	Методика дослідження	Результати дослідження	Висновки	Література	Масштаб	Місце
1	КРЕСІАН	Аналіз впливу	Вплив на	Методика	Результати	Висновки	Література	Масштаб	Місце
2	Т.Кочер	Проаналізувати	Вплив на	Методика	Результати	Висновки	Література	Масштаб	Місце
3	І.Савчук	Проаналізувати	Вплив на	Методика	Результати	Висновки	Література	Масштаб	Місце
4	З.Пань	Проаналізувати	Вплив на	Методика	Результати	Висновки	Література	Масштаб	Місце



Загальна блок-схема процесу створення електронного інклюзивного посібника

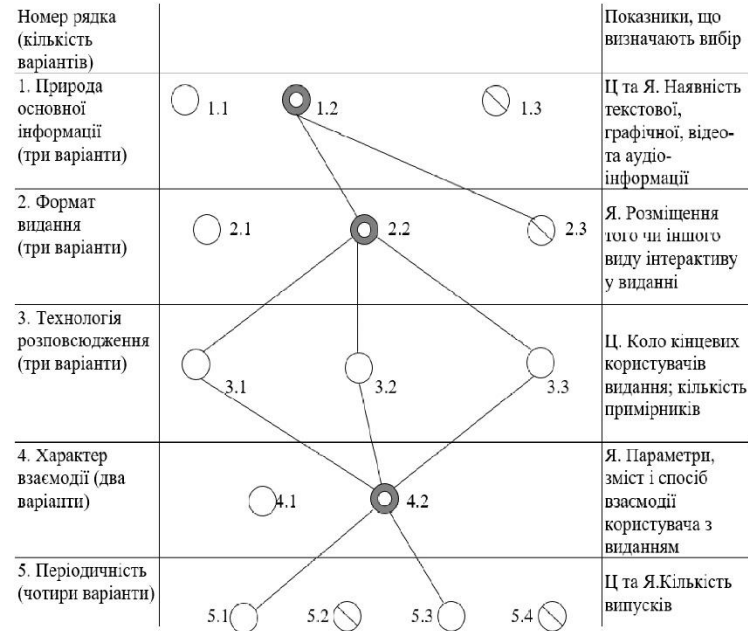
Пояснення до рисунка:

X1 – текстова інформація; X2 – звук голосу диктора та відео.

TO1 – розробка конструкції та загальної концепції видання; TO2 – вибір шрифтового та кольорового оформлення; TO3 – максимізація, визначення можливостей навігації, універсальна кнопка; TO4 – обробка текстової інформації у програмі Microsoft Word; TO5 – створення графічної інформації у програмі Adobe Illustrator CC 2019; TO6 – запис голосу диктора; TO7 – обробка графічної інформації у програмі Adobe Photoshop CC 2019; TO8 – обробка отриманих аудіофайлів та відеофайлів у програмах Adobe Audition CC 2019 та Adobe Premiere Pro; TO9 – верстка посібника у програмі Adobe InDesign CC 2019; TO10 – створення навігації; TO11 – тестування та регулювання верстки (за необхідності); TO12 – збереження видання у інтерактивному форматі PDF; TO13 – сертифікація та реєстрація електронного інклюзивного посібника; TO14 – направлення посібника у спеціалізований навчальний заклад та спеціалізовані сайти для людей з обмеженими можливостями.

Y1 – робоча станція HUPERPC G1000 з встановленим відповідним програмним забезпеченням, монітор DELL E1916He, периферійні пристрої (клавіатура Real-EL 8700 Backlit USB, мишка Logitech M330); Y2 – робоча станція обробки аудіо та відео з підключеною зовнішньою аудіокартою, монітор DELL E1916He, периферійні пристрої (мікрофон VoYa BY-M1DM, відеокамера PANASONIC HC-X2000EL (HC-X2000EL), навушники, клавіатура Real-EL 8700 Backlit USB, мишка Logitech M330).

Y1 – готовий несертифікований електронний інклюзивний посібник; Y2 – сертифікований та розповсюджений електронний інклюзивний посібник



Евристичний метод поетапного обмеження комбінацій з кращим вибором:

- 1.1 – програмний продукт; 1.2 – мультимедійне електронне видання;
- 1.3 – звукове електронне видання;
- 2.1 – PDF; 2.2 – EPUB; 2.3 – FB2;
- 3.1 – локальне; 3.2 – мережне; 3.3 – комбішоване;
- 4.1 – детерміноване; 4.2 – недетерміноване;
- 5.1 – неперіодичне; 5.2 – оновлюване; 5.3 – періодичне; 5.4 – продовжуване;

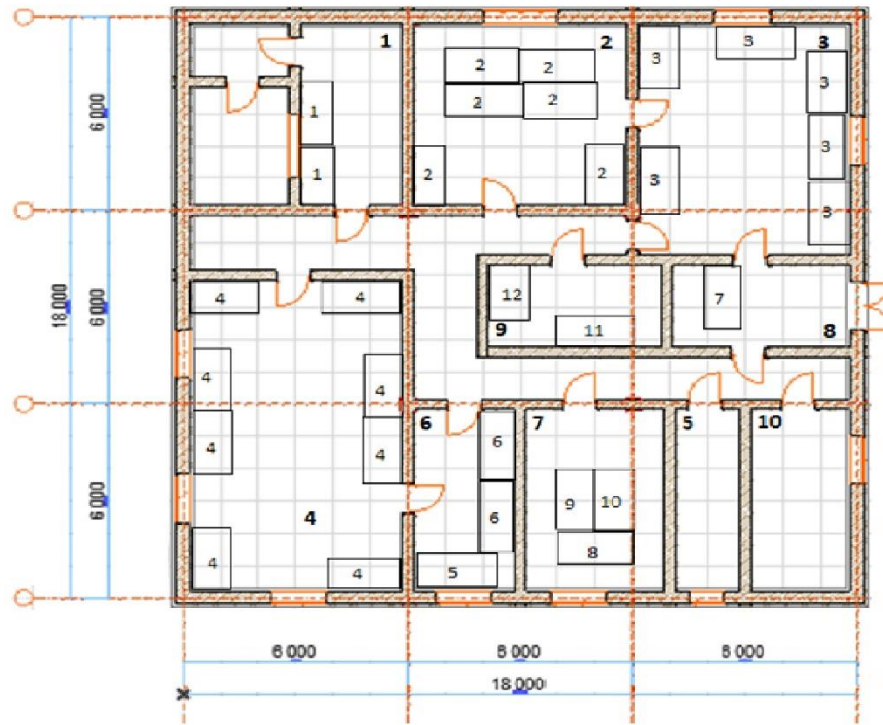
№	Дат.	Відом.	Підпис	Дата
Коректор				
Голова				
Прото				
Н. Голов				
Зара				

Місце		Дата	

1. Перевірити повноту інформації, наданої автором роботи.
2. Звернути увагу на наявність помилок у тексті роботи.
3. Звернути увагу на наявність помилок у оформленні роботи.

НТUU "Юлія Тарасівського"
Відомий постграфічний інститут

МВ-ДМП



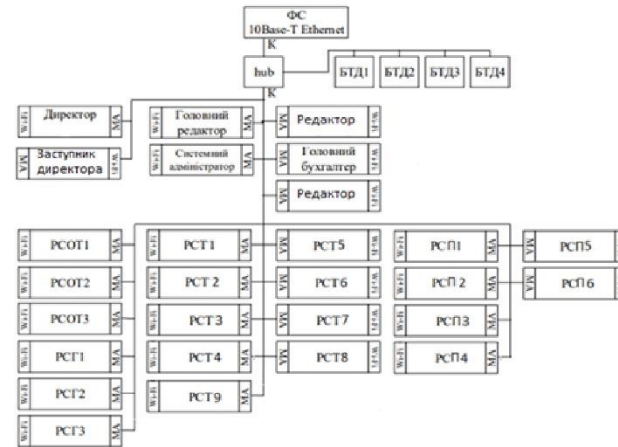
№ позиц.	Найменування	Марка устаткування	Фірма	Кількість	
1	PC дільниця запису тексту			2	
2	PCOT, PCТ	системний блок HYPERPC G1000, монітор DELL E1916Ne, клавіатура Real-El 8700 Backlit	HP (США)	6	
3	PCП	USB, мишка Logitech M330, відеокамера PANASONIC HC- X2000EE (HC X2000EE) та мікрофон Voya BY- M1DM		6	
4	PCТ			8	
5	PC головного редактора			1	
6	PC редактора			2	
7	PC приймачний			1	
8	PC директора			1	
9	PC бухгалтера			1	
10	PC секретаря			1	
11	PC сис. адміністратора			1	
12	Робочий стіл	Комплект Пекотін		Пекотін	31

№	Арх.	М. прим.	С. прим.	Р. прим.	Інше	Мас.	Масштаб
Корект.							
Голов.							
Проб.							
М. прим.							
Зна.							

Технічний черт. (назва об'єкта)		Архив	Архив 1
НТУУ "КіТ ім. Ігори Сікорського"		МВ-ДМУ	
Відділення поштово-графічного інституту			



3D модель генерального плану видавництва



Структурна схема КВС для проектування електронного іншепозивного посібника:
 ФС – файловий сервер ЛОМ архітектури 10 Base-T Ethernet; hub – концентратор,
 МА – мережевий адаптер 10/100/1000 Base-T, К – кабель, БТД1-4 – бездротова точка доступу,
 РС01-3 – робочі станції обробки тексту, РС1-3 – робочі станції обробки графіки, РСП1-6 – робочі
 станції проектування посібника, РСТ 1-9 – робочі станції тестування

Модель, яка описує стан системи				Історія змін		
№	Дата	Відомості	Стан	Дата	Ім'я	Місце
1	2010.01.10	Складено	Активна			
2	2010.01.15	Внесено	Активна			
3	2010.01.20	Внесено	Активна			
4	2010.01.25	Внесено	Активна			
5	2010.02.01	Внесено	Активна			
6	2010.02.05	Внесено	Активна			
7	2010.02.10	Внесено	Активна			
8	2010.02.15	Внесено	Активна			
9	2010.02.20	Внесено	Активна			
10	2010.02.25	Внесено	Активна			
11	2010.03.01	Внесено	Активна			
12	2010.03.05	Внесено	Активна			
13	2010.03.10	Внесено	Активна			
14	2010.03.15	Внесено	Активна			
15	2010.03.20	Внесено	Активна			
16	2010.03.25	Внесено	Активна			
17	2010.04.01	Внесено	Активна			
18	2010.04.05	Внесено	Активна			
19	2010.04.10	Внесено	Активна			
20	2010.04.15	Внесено	Активна			
21	2010.04.20	Внесено	Активна			
22	2010.04.25	Внесено	Активна			
23	2010.05.01	Внесено	Активна			
24	2010.05.05	Внесено	Активна			
25	2010.05.10	Внесено	Активна			
26	2010.05.15	Внесено	Активна			
27	2010.05.20	Внесено	Активна			
28	2010.05.25	Внесено	Активна			
29	2010.06.01	Внесено	Активна			
30	2010.06.05	Внесено	Активна			
31	2010.06.10	Внесено	Активна			
32	2010.06.15	Внесено	Активна			
33	2010.06.20	Внесено	Активна			
34	2010.06.25	Внесено	Активна			
35	2010.07.01	Внесено	Активна			
36	2010.07.05	Внесено	Активна			
37	2010.07.10	Внесено	Активна			
38	2010.07.15	Внесено	Активна			
39	2010.07.20	Внесено	Активна			
40	2010.07.25	Внесено	Активна			
41	2010.08.01	Внесено	Активна			
42	2010.08.05	Внесено	Активна			
43	2010.08.10	Внесено	Активна			
44	2010.08.15	Внесено	Активна			
45	2010.08.20	Внесено	Активна			
46	2010.08.25	Внесено	Активна			
47	2010.09.01	Внесено	Активна			
48	2010.09.05	Внесено	Активна			
49	2010.09.10	Внесено	Активна			
50	2010.09.15	Внесено	Активна			
51	2010.09.20	Внесено	Активна			
52	2010.09.25	Внесено	Активна			
53	2010.10.01	Внесено	Активна			
54	2010.10.05	Внесено	Активна			
55	2010.10.10	Внесено	Активна			
56	2010.10.15	Внесено	Активна			
57	2010.10.20	Внесено	Активна			
58	2010.10.25	Внесено	Активна			
59	2010.11.01	Внесено	Активна			
60	2010.11.05	Внесено	Активна			
61	2010.11.10	Внесено	Активна			
62	2010.11.15	Внесено	Активна			
63	2010.11.20	Внесено	Активна			
64	2010.11.25	Внесено	Активна			
65	2010.12.01	Внесено	Активна			
66	2010.12.05	Внесено	Активна			
67	2010.12.10	Внесено	Активна			
68	2010.12.15	Внесено	Активна			
69	2010.12.20	Внесено	Активна			
70	2010.12.25	Внесено	Активна			
71	2011.01.01	Внесено	Активна			
72	2011.01.05	Внесено	Активна			
73	2011.01.10	Внесено	Активна			
74	2011.01.15	Внесено	Активна			
75	2011.01.20	Внесено	Активна			
76	2011.01.25	Внесено	Активна			
77	2011.02.01	Внесено	Активна			
78	2011.02.05	Внесено	Активна			
79	2011.02.10	Внесено	Активна			
80	2011.02.15	Внесено	Активна			
81	2011.02.20	Внесено	Активна			
82	2011.02.25	Внесено	Активна			
83	2011.03.01	Внесено	Активна			
84	2011.03.05	Внесено	Активна			
85	2011.03.10	Внесено	Активна			
86	2011.03.15	Внесено	Активна			
87	2011.03.20	Внесено	Активна			
88	2011.03.25	Внесено	Активна			
89	2011.04.01	Внесено	Активна			
90	2011.04.05	Внесено	Активна			
91	2011.04.10	Внесено	Активна			
92	2011.04.15	Внесено	Активна			
93	2011.04.20	Внесено	Активна			
94	2011.04.25	Внесено	Активна			
95	2011.05.01	Внесено	Активна			
96	2011.05.05	Внесено	Активна			
97	2011.05.10	Внесено	Активна			
98	2011.05.15	Внесено	Активна			
99	2011.05.20	Внесено	Активна			
100	2011.05.25	Внесено	Активна			

КОПІЇ ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ З ВИСТУПІВ НА КОНФЕРЕНЦІЯХ

Конференція «Друкарство молоде» 2020

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНИЙ ІНСТИТУТ

ГО «НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ ОБ'ЄДНАННЯ
ПОЛІГРАФІСТІВ»

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

20-Ї МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
СТУДЕНТІВ І АСПІРАНТІВ
«ДРУКАРСТВО МОЛОДЕ»



КИЇВ
2020

Необхідність просування сайтів у зону видимості інформаційно-пошукових систем диктує вимогу їх постійного удосконалення та, зокрема, поліпшення юзабіліті. Одним з найбільш популярних способів утримання користувача на сайті є використання чат-боту.

Розрізняють скриптові чат-боти або такі, що не навчаються, а також ті, що піддаються навчанню. Перші з них використовують текст питання для вибору відповіді з визначеного списку, тоді як інші постійно поповнюють текстову базу, чим розширюють коло можливих відповідей.

Знаходження відповіді на питання з текстової бази даних здійснюється за допомогою методів обробки природних мов (Natural Language Processing, NLP). Використовується один із напрямів штучного інтелекту, а саме інтелектуальний аналіз текстів (text mining).

Для чат-ботів, що піддаються навчанню, актуальними є методи класифікації: навчання із вчителем, і, зокрема, поліноміальний наївний метод Байеса.

Для чат-ботів, що не навчаються, доцільне використання методів інформаційного пошуку й моделі векторного простору. У цьому випадку запит користувача й відповіді або документи індексу текстової бази розглядаються як вектори.

Знання математичних методів побудови чат-ботів дозволяє усвідомлено підходити до питання їх створення.



УДК 025.4.03-021.161

© **Єкатерина Остапенко**, магістрантка, ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна, 2020 р.

Науковий керівник: Т. В. Розум, канд. техн. наук, доц., ВПІ КПІ імені Ігоря Сікорського

**ДОСЛІДЖЕННЯ ДОСТУПНОСТІ ІНФОРМАЦІЇ
НА РІЗНИХ ПОШУКОВИХ СЕРВІСАХ
ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ**

The article has been devoted to availability of information on various search services for people with disabilities.

Активация
Перейдіть до
активувати W

Розвиток суспільства йде у напрямку надання безбар'єрного доступу до інформації всім верствам населення, зокрема для осіб з обмеженими можливостями — це створення аудіокнижок, відео з субтитрами, можливість голосового керування, керування поглядом, клавіатура зі шрифтом Брайля. Тому запропонована тема досліджень є актуальною та на часі.

Для дослідження доступності інформації для людей з обмеженими можливостями було проаналізовано 20 джерел інформації та п'ять пошукових сервісів, а саме Google, Yahoo, Bing, AOL. За підсумками була складена таблиця, що визначає доступність того чи іншого сервісу за різними параметрами (табл.).



Було визначено, що на сьогодні інформація на різних пошукових сервісах для людей з обмеженими можливостями є доступною за параметром звичайного пошуку з використанням клавіатури, частково доступною з використанням голосових команд, екранної клавіатури та з використанням зображень. За параметрами можливості озвучування отриманого тексту та використання голосових підказок усі з протестованих сервісів не можуть бути використані без додаткових програм.

Саме тому дослідження теми та пошук можливих шляхів вирішення є надзвичайно актуальним для нашої країни, що поступово крокує у бік інклюзивної освіти.

Доступність інформації на різних пошукових сервісах

Пошуковий сервіс	Параметри					
	Голосові команди	Пошук	Зображення	Можливість озвучування тексту	Голосові підказки	Екранна клавіатура
Google	+	+	+	-	-	+
Yahoo	-	+	-	-	-	-
Bing	-	+	+	-	-	+
AOL	-	+	-	-	-	-
Midomi	+	+	-	-	-	-