

Онищенко О. М.,
лаборант навчально-виробничої майстерні «Астудія»,
Інститут журналістики
Київського університету імені Бориса Грінченка

Onyshchenko Oksana,
Laboratory Assistant in Study-Production
Workshop "Astudiya", Institute of Journalism
of Borys Grinchenko Kyiv University

УДК 655.26: [003.24 + 002.2]

РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ТЕХНОЛОГІЇ ДРУКУ ТА ІНТЕРПРИТАЦІЯ ТЕКСТУ ШРИФТОМ БРАЙЛЯ У ВИДАВНИЧІЙ СПРАВІ

PRINT TECHNOLOGIES AND TEXT INTERPRETATION WITH USE OF BRAILLE WRITING SYSTEM IN PUBLISHING: REALITY AND PERSPECTIVES

Анотація. На сучасному етапі значної актуальності та динамічного розвитку в Україні набуває інклюзивна література, однією із складових частин якої є видання, створені спеціально для людей з особливими освітніми потребами, у тому числі й книжки шрифтом Брайля.

Варто зазначити, що за останнє десятиліття зроблено величезний суспільний крок для допомоги незрячим. Чималий внесок у створення новітніх інформаційних технологій цього профілю вчених Канаді, Німеччини, США, Франції, Швеції, Японії.

Новизна дослідження полягає у впровадженні нових технологій для опрацювання та подання інформаційного контенту у процесах навчання осіб з порушенням зору.

Ключові слова: шрифт Брайля, технології друку, перспективи інклюзивної літератури.

Abstract. In Ukraine the inclusive literature gains more and more topicality and dynamic development, including editions, made specifically for people with special studying needs, like books with Braille. Only according to the magazine "Lancet" there are 36 million blind people in the world and this amount can go up to 115 million till 2050". In the last ten years the society made huge step in help for blind people. The big contribution in development of new informational technologies in this profile was made by the scientists from Canada, Deutschland, USA, France, Sweden, Japan.

The novelty of research is in implementation of new technologies for processing and giving informational content in processes of teaching people with visual impairments.

Keywords: Braille writing system, print technologies, perspectives of inclusive literature.

Вступ. Необхідність сприйняття навколишнього світу, його інформаційна насиченість, нові вміння та знання сприяють переосмисленню фундаментальних засад чинної системи та її адаптації до вимог сучасних інформаційних технологій. Актуальність дослідження зумовлена тим, що зараз активно розвивається нова форма інформаційних засобів для людей з порушенням зору. Перша причина цього – збільшення людей з вадами зору. Тільки за даними журналу «Lancet» зараз «у світі 36 млн сліпих людей, а до 2050 р. ця кількість може сягнути 115 млн».

Варто наголосити, що для людей, які мають проблеми із зором, нині розробляють нові комп'ютерні технології для доступу до інформаційних ресурсів

та працюють над вдосконаленням програмного забезпечення. Для прикладу наведемо повідомлення онлайн-ресурсу The Daily Mail: «Винахідники зі штату Мічиган придумали планшет зі шрифтом Брайля, який дозволить сліпим користувачам читати з екранів. Процес читання відбуватиметься за допомогою мікрофлюїдних бульбашок» [1].

За останнє десятиліття зроблено величезний суспільний крок для допомоги незрячим. Чималий внесок у створення новітніх інформаційних технологій цього профілю зробили вчені Канади, Німеччини, США, Франції, Швеції, Японії.

Значно більшої актуальності та динамічного розвитку в Україні набуває інклюзивна література, однією із складових частин якої є видання, створені

спеціально для людей з особливими освітніми потребами, у тому числі і книжки шрифтом Брайля.

Новизна дослідження полягає у впровадженні прогресивних технологій для опрацювання та подання інформаційного контенту у процесах навчання осіб з порушенням зору.

Мета дослідження – проаналізувати особливості технологій друку шрифтом Брайля у видавничій справі.

Досягнення мети можливе через виконання низки завдань:

- дослідити ресурси, що дозволяють ознайомитися із системою читання та письма шрифтом Брайля;
- здійснити комплексну оцінку та дати характеристику технологіям друку шрифтом Брайля;
- проаналізувати реалії та спроектувати перспективи розвитку системи передачі інформації шрифтом Брайля на українському інформаційному ринку.

Об'єктом дослідження є інформація та матеріали про технології друку шрифтом Брайля.

Предметом дослідження є методи та технології друку інклюзивної літератури шрифтом Брайля.


Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети та розв'язання поставлених завдань застосовано такі методи дослідження: *аналіз* як розчленування цілого предмета на складові частини. Дослідження технологій друку інклюзивної літератури. Варто додати, що саме така література інтерпретована для читання шрифтом Брайля людям з порушенням зору і є повноцінними виданнями, котрі передають необхідну інформацію. *Метод синтезу* як єднання раніше виділених частин предмета в одне ціле дав змогу розглянути окремі групи книг, що зорієнтовані на вузькопрофільно визначену читачку аудиторію та окремих читачів. Цей метод став у пригоді також для підбиття підсумків щодо необхідності відповідної літератури. Варто наголосити, що інклюзивна література може бути актуальною не тільки для молоді (студенти та школярі), а й для фахівців, що працюють у різних сферах, з метою пізнання нової інформації та для загального розвитку. *Метод абстрагування* як відволікання від певних властивостей і відносин досліджуваного явища і зосередження на властивостях і відносинах, які цікавлять дослідника. *Метод узагальнення* як визначення загальних властивостей і ознак предмета дослідження; моделювання як створення вивчення копії досліджуваного предмета. *Системний метод* дав змогу розглянути і проаналізувати інклюзивну літературу, зокрема технології друку, як цілісну структуру. *Метод порівняння* застосовано при зіставленні видань та визначенні їх специфічних особливостей

Результати й обговорення. Шрифт Брайля – це ефективний спосіб спілкування для людей, які мають порушення зору. Варто сказати, що систе-

ма передачі інформації брайлівською мовою була сформована у 1829 р. Луї Брайлем. За основу уні-кальної системи читання та письма взято військову криптографічну систему французького військового капітана Чарльза Барб'є.

Брайлівська система – це тактильна система випуклих крапок, що служить для позначення літер алфавіту (див. Табл. 1).

Таблиця 1.
Брайлівський алфавіт

Повідомлення	Символи шрифту Брайля та їх відповідність літерам українського алфавіту
	1 4 стандартне 2 5 шестикрапкове 3 6 при читанні
	
	
	
	
	
	

Як пояснює National Braille Press [2] «брайлівські крапки – це одиниця із шести піднесених або тиснутих точок – дві горизонтальні та три вертикальні. Кожна крапка в комірці посилається на номери місця розташування крапки від «1» до точки «6». Різні комбінації з шести крапок позначають букви, цифри та скорочення слова». Сьогодні існує три (брайлівські) коди:

- Варто згадати і про рівні шрифту Брайля:
 - перший рівень – позначає всі літери алфавіту;
 - другий рівень (скорочений) – стандарт для більшості користувачів, які можуть прочитати цифри, абрєвіатури, скорочення, знаки пунктуації у спрощеному варіанті;
 - третій рівень шрифту Брайля – це скорочення для швидкого читання. Особливість у тому, що існує кілька сотень скорочених слів, які додані до загальновідомого словника скорочень.

Цікаво, що зараз існують також тиснені графіки, ілюстрації та брайлівські музичні нотатники. Причиною інтерпретації шрифту у різних видах діяльності є його актуальність та простота у використанні.

Основа різних кодів Брайля для різних мов світу – це безпосереднє призначення більшості крапок

кових візерунків до букв алфавіту, знаків пунктуації та інших символів. Це робиться з певною послідовністю, нерідко з посиланням на оригінальні кодові шрифти Луї Брайля, з урахуванням різноманітності алфавітів, знаків акцентування, знаків наголосу тощо, які використовуються. Приклад наведемо зі статті Duxbury Systems «Луї Брайль і брайлівська система»: «літера «m» буде використана для «mi» грецькою мовою та «mim» арабською мовою, обидва з яких мають звук «m». Проте брайлівський символ не нагадує про відповідний символ друку у «формі», і часто допускають помилку при транслітеруванні на брайлівську мову» [3].

Простота системи Брайля дозволяє легко засвоїти глибину всього поданого матеріалу – саме це є першою справжньою причиною успіху в користуванні шрифтом протягом багатьох років.

Окремо варто згадати про комп'ютерні технології. Деякі фахівці з програмування вважають, що «клітинка з шістьма крапками є аналогом шести-бітового байта» [4] і «що це призвело до появи 64-символьних кодів, таких як BCD (Binary Coded Decimal) у більш ранній комп'ютерній епісі» [4].

Ця думка є технічно правильною і корисною до певного етапу, але те, що читає людина з порушенням зору за допомогою пальців, і комп'ютерне читання має різницю. Зокрема це стосується скорочень, котрі розроблялися разом і поширенням цього шрифту у світі. Частково через основну проблему і частково для покращення швидкості написання та читання коди літературних брайлів для багатьох мов використовують «скорочення», які замінюють на більш короткі послідовності крапок для особистого спілкування – листів електронних та звичайних. Іншими словами, фонетика відіграє певну роль у сучасному кодуванні шрифтом Брайля, але не для того, аби компрометувати точне представлення орфографії.

Очевидно, що коди Брайля мають характеристики, які виходять далеко за рамки дещо умовних і механічних кодів, які використовують комп'ютери.

Додаток від розробників Duxbury Systems – це не лише перелік загальноприйнятих скорочень шрифтом Брайля, а відображення сенсу певних видів крапок. Ці крапки відтворюються при розпізнаванні основного символу та щільності послідовних символів, слів і речень. Внаслідок цього читачі часто читають цілими словами і швидко схоплюють більший обсяг тексту.

За наявності такої всеохоплюючої системи у галузі розробки шрифту Брайля виникає питання, чому брайлівська грамотність настільки низька. За дослідженнями Національної федерації сліпих [3] у США за 2016 р., лише 10% людей з вадами зору можуть читати шрифтом Брайля. За даними українського сайту «Читомо» грамотність дітей із вадами зору має не досить високий рівень. «По всій Україні працює

6 спеціальних шкіл-інтернатів для сліпих дітей і 28 спецшкіл-інтернатів для слабозорих дітей. Ці заклади забезпечені необхідними навчальними матеріалами, зокрема підручниками. Багато видань, звичайно, застарілі, їх може не вистачати, але діти мають доступ до брайлівського підручника» [5]. Відомо, що грамотність людей із порушенням зору намагаються покращити через освітні ресурси та ініціативи.

Варто вказати на причини низької грамотності. Зробимо акцент на тому, що найбільше людей, які є сліпими або мають порушення зору, – старші 60-ти років, і багато хто не має можливості вивчити Брайля через незнання комп'ютерної техніки чи невміння користуватися смартфонами. Варто наголосити і на тому, що діти, котрі мають проблеми із зором (особливо з народження), окрім цього мають додаткові обмеження, зокрема когнітивні порушення, які роблять читання шрифтом Брайля більш повільним або складнішим для них.

Окремо необхідно виділити технічну сторону друку шрифтом Брайля. Всім відомо, що існують книжкові інтернет-магазини, котрі продають інклюзивну літературу. Проблема полягає в тому, що книжки, надруковані Брайлем, важкі та дорогі для виготовлення. Зростає ціна через витрати на експертну транскрипцію, належне паперове оформлення, тиснення, а також і часто через збирання книжки вручну, оскільки сучасне обладнання не справляється з таким завданням [6].

За словами Юлії Сичук, редактора студії шрифтом Брайля для незрячих людей «Braille Studio» та учасниці ГО ВОО ВГО «Генерація успішної дії», на українському ринку ще працює застаріле обладнання та існує велика проблема з нестачі матеріалів для високоякісного друку.

Наголосимо на тому, що загалом в Україні існує невелика кількість організацій та видавництв (див. Табл. 2), що зорієнтовані на цей вид діяльності. Перша причина – це дорогі матеріали, принтери та інше технічне обладнання.

Таблиця 2.

Українські видавництва та організації, що працюють зі шрифтом Брайля

Назва організації
• Видавництво «Освіта»
• Українське товариство сліпих
• Видавництво Львівської політехніки
• Львівська бібліотека сліпих
• Харківська громадська організація «Право вибору»
• Студії шрифтом Брайля для незрячих людей «Braille Studio»

Технічне забезпечення кожної з перелічених організацій невелике, а отже потребує державної та громадської підтримки.

Варто згадати, про технічне оснащення та програмне забезпечення, що є засобом поширення інклюзивної літератури.

Таблиця 3.

Основні процеси перекладу за допомогою Robo Braille та електронні адреси для певної послуги

	Адреса електронної пошти	Послуга
1	ottepunkt@punktskrift.dk	Перекласти документ на 8-крапковий шрифт Брайля
2	sekspunkt@punktskrift.dk	Перекласти документ на 6-крапковий шрифт Брайля
3	fuldtekst@punktskrift.dk	Конвертація (передбачуваний договір) документа в стандартний текст
4	filepart@punktskrift.dk	Поділ документа на менші частини
5	converter@punktskrift.dk	Перетворення документа з одного формату на інший
6	eksport@punktskrift.dk	Перетворення на набір символів для певного пристрою шрифтом Брайля
7	tale@punktskrift.dk	Перекласти документ синтетичною мовою
8	sb4admin@punktskrift.dk	Адміністративний обліковий запис для статусу та оновлення

На сьогодні основними програмами та ресурсами з перекладу є:

- програма Duxbury Braille Translator для друку шрифтом Брайля – «спеціалізована програма перетворення текстів у формат шрифту Брайля для подальшого друку на різних принтерах рельєфним шрифтом Брайля. Програма підтримує значну кількість мов у тому числі українську, російську, англійську та німецьку. Duxbury Braille Translator має незаперечну перевагу перед конкуруючими програмами – можливість редагування не тільки тексту зі стандартним шрифтом на стадії його підготовки, а й уже відтвореного шрифтом Брайля тексту, що дозволяє виправляти помилки або навіть замінювати повністю фрагменти тексту чи окремі знаки. Програма Duxbury Braille Translator здатна впоратися з переважною більшістю типів форматowanego тексту за винятком таблиць і графіки. Таблиці друкуються, але в перетвореному текстовому вигляді». Ціна 26 000 грн.

- онлайн конвентер Брайля – конвентер, який працює з 6-ма крапками, проект – некомерційний.

- braille.ukrzen.in.ua – онлайн-конвентер, що працює із 6-ма крапками.

- my-web-dev.16mb.com/braille.php – онлайн-конвентер, що перекладає текст шрифтом Брайля на кирилицю і навпаки.

- бюро перекладів А.В.С. – займається перекладом шрифтом Брайля тексту українською та російсь-

ською мовами; редагуванням та коректурою тексту шрифтом Брайля; нанесенням перекладеного тексту у форматі PDF, працює з програмами Photoshop, CorelDRAW.

Таблиця 4.

Технічне устаткування для друку шрифтом Брайля

Назва принтера, ціна (грн)	Опис
Брайлівський принтер Everest-D V4 (110 000)	Everest-D V4 – брайлівський принтер шведської компанії Index Braille. Принтер підтримує двосторонній друк, що значно економить папір; здатний друкувати не тільки текст, а й графічні тактильні зображення. Проте, будь-який текст або малюнок потрібно спочатку перетворити в необхідний формат або адаптувати для тактильного сприйняття при наявності малюнка. Для цих операцій необхідні спеціальні програми і деякі навички. У цю модель вбудована програма Index-direct-Braille (idB), яка дозволяє виводити на друк нескладно відформатовані тексти в форматах doc, doc, pdf, txt, brf без підтримки друку українською мовою
Брайлівський принтер Everest-D V5 (175 000)	Еверест-D V5 – принтер для друку шрифтом Брайля на обох сторонах аркуша паперу зі швидкістю 110 символів на секунду (400 сторінок формату А4 на годину). Користувач може визначити свій власний розмір паперу, також може підключитися до комп'ютера через порт USB і встановлений за допомогою драйверів для Windows, Mac і Linux. Щоб роздрукувати документ правильно, його потрібно перетворити в шрифт Брайля, використовуючи програмне забезпечення для перекладу Брайля. Професійно друковані видання отримують після придбання комерційної програми Duxbury . Принтер серії V5 має USB-порт для зовнішніх джерел даних, які можуть включати в себе ще й файли для друку. Файл друку вибирається з меню принтера за допомогою панелі управління. Принтер серії V5 підтримує також можливість друку з мобільних пристроїв – смартфонів і планшетів з операційними системами Android або Windows Phon
Брайлівський професійний принтер BrailleBox V4 (420 000)	BrailleBox V4 – це швидкісний принтер для друку брайлівської літератури для сліпих людей. BrailleBox V4 не найсучасніший принтер, не підтримує технологію бездротового зв'язку, проте за основними найважливішими характеристиками, параметрами і можливостями він не поступається своєму молодшому конкуренту BrailleBox V5 майже ні в чому. Саме цей принтер свого часу завоював безліч нагород від різних організацій, як інноваційне, сучасне і функціональне рішення для друку шрифтом Брайля. Від принтерів серії Index Everest ця модель відрізняється потрібною швидкістю друку, меншим шумом, більшою надійністю друкуючих головок і папероподавача. Від принтера BrailleBox V5 відрізняється меншою роздільною здатністю друку графіки і відсутністю підтримки бездротових протоколів обміну даними

Брайлівський принтер BrailleBox V5 (585 000)	BrailleBox V5 – професійний швидкісний принтер для друку брайлівської літератури в промислових масштабах. BrailleBox V5 друкує на обох сторонах одного аркуша паперу зі швидкістю 300 символів на секунду (900 сторінок формату А4 на годину)
--	--

Наведені вище програми та установи є важливими для розвитку інклюзивної літератури для людей із порушенням зору.

Зокрема Інтернет-мережа стала доступною для всіх, хто бажає. Зараз більшість молодих людей, які мають проблеми із зором, знайомі з комп'ютерною технікою, у них з'явилася можливість вільно листуватися електронними листами та передавати електронні документи [7; 8; 9].

У сучасному технологічному кліматі існують різні програми та конвентери для перекладу шрифтом Брайля, проте варто звернути увагу на RoboBraille, що здійснює переклад на основі електронної пошти користувача.

Служба Robo Braille – це служба перекладу на основі електронної пошти. Вона здатна перекладати документи брайлівською і синтетичною мовами. Користувачі подають документи (наприклад, текстові файли, документи Word, HTML-сторінки) як вкладення електронної пошти.

Основні процеси перекладу за допомогою Robo Braille та електронні адреси для певної послуги для користувачів наведені у таблиці (див. Табл. 3).

Служба працює в якості прототипу в Данийї з серпня 2004 року. Поточна версія служби RoboBraille підтримує ряд популярних форматів документа, включаючи стандартний текст, HTML, Word та текстовий формат (RTF). В залежності від розміру файлу, завантаження трафіку та завантаження сервера, результат, як правило, повертається до користувача-замовника протягом декількох хвилин після подання запиту на переклад.

Логічно повідомити про технічне обладнання, що друкує матеріали шрифтом Брайля. За словами Юлії Сичук зі студії «Braille Studio», шрифтом Брайля для незрячих людей станом на 2017 р. принтери та інше обладнання не є загальнодоступними та коштують дорого (див. Табл. 4).

Висновки. На сучасному етапі кожен, хто бажає, може вивчити шрифт Брайля чи отримати ази з комп'ютерної грамотності. Залежить це від різних чинників: стану здоров'я, здібностей, наполегливості та особистих потреб кожного, від наявності необхідного фахівця, якісного програмного та технічного забезпечення, фінансових статків. Очевидним є той факт, що інтерес до книжок шрифтом Брайля та попит на них свідчить про необхідність активного розвитку інклюзивних видань на українському ринку.

Список літератури

1. Укрінформ [Електронний ресурс] // Книгознавство. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/1970013-stvoreno-planset-dla-nezracih.html>.
2. National Braille Press [Електронний ресурс] // Publishing. – 2014. – Reference: <http://www.nbp.org/>.
3. Duxbury Systems [Electronic resource] // Book science. – 2017. – Reference: www.duxburysystems.com/default_desc.asp.
4. Лозицький О. А. Комп'ютерні засоби освітніх процесів для людей з вадами зору. Аналітичний огляд / О. А. Лозицький, В. В. Пасічник // Інформаційні системи та мережі : [зб. наук. пр.] / відп. ред. В. В. Пасічник. – Львів : Вид-во Нац. ун-ту «Львів. політехніка», 2010. – С. 325–339. – (Вісник / Нац. ун-т «Львів. політехніка» ; № 673).
5. Гродецька Г. Шрифт Брайля для незрячих. Значення та перспективи Чернівецька обласна організація УТОС Електронний ресурс: Г. Гродецька // Режим доступу: <http://naiu.org.ua/shryft-brajlya-dlya-nezryachyh-znachennya-ta-perspektyvy/>.
6. Видавці книжок для незрячих: поза візіями та законом [Електронний ресурс] / А. Іванишина // Режим доступу: <http://www.chytomo.com/news/knigovidannya-dlya-nezryachix-xronichna-nestachaderzhpidtrimki-ta-zdobutki-aktivistiv>.
7. Лозицький О. А. Контент-керувана інтелектуальна система супроводу незрячих людей / О. А. Лозицький, О. В. Пасічник // Штучний інтелект : наук.-теор. журн. – Донецьк, 2009. – № 4. – С. 437–440.
8. Крістенсен Л. Б. Важливість інформаційних технологій для людей із вадами зору // Діти та молоді та очікування майбутнього розвитку. Конференція розгляд справи ICEVI Europe – 2000.
9. National Federation of the Blind [Електронний ресурс] // Book science. – 2016. – Режим доступу: <https://nfb.org>.

Reference list

1. Ukrinform (2017), “The pad for the blinds has been invented”, available at: <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/1970013-stvoreno-planset-dla-nezracih.html>.
2. National Braille Press (2014), “Publishing”, available at: <http://www.nbp.org/>.
3. Duxbury Systems (2017), “Descriptions of the Duxbury systems website in many languages”, available at: www.duxburysystems.com/default_desc.asp.
4. Lozytskyi, O. A. & Pasichnyk, V. V. (2010), “Computer-based educational tools for people with visual impairment. Analytical review”, *Information Systems and Networks: a Scientific Collection, Visnyk Natsionalnoho Universytetu «Lvivska Polytechnika» [Bulletin of National University ‘Lviv Polytechnics’]*, no. 673, Lviv, pp. 325–339.
5. Hrodetska, H. (2017), “Braille script for the blinds. The values and prospects”, *All Ukrainian Public Organization “National Assembly of Invalids of Ukraine”*, available at: <http://naiu.org.ua/shryft-brajlya-dlya-nezryachyh-znachenya-ta-perspektyvy/>.
6. Ivashyna, A. (2015), “Publishers of books for the blinds: out of visions and law”, *Chytomo*, available at: <http://www.chytomo.com/news/knigovidannya-dlya-nezryachix-xronichna-nestachaderzhpidtrimki-ta-zdobutki-aktivistiv>.

7. Lozytskyi, O. A. & Pasichnyk, O. V. (2009), "Content-managed intelligent system for the support of blind people", *Artificial Intelligence: a Scientific and Theoretical Journal*, Donetsk, no. 4, pp. 437–440.

8. Christensen, L. B. (2000), "The importance of information technology for visually impaired children and

young people and expectations for future development", *Conference Proceedings ICEVI Europe*.

9. National Federation of the Blinds (2016), "Book science", available at: <https://nfb.org>

Подано до редакції 25. 12. 2017 р.

Онищенко О. Н., лаборант учебно-производственной мастерской «Астудия»,
Институт журналистики
Киевского университета имени Бориса Гринченко

ТЕХНОЛОГИИ ПЕЧАТИ И ИНТЕРПРИТАЦИЯ ТЕКСТА ШРИФТОМ БРАЙЛЯ В ИЗДАТЕЛЬСКОМ ДЕЛЕ: РЕАЛИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация. На современном этапе актуальности и динамичного развития в Украине приобретает инклюзивная литература, одной из составных частей которой является издание, созданные специально для людей с особыми образовательными потребностями, в том числе, и книги шрифтом Брайля.

За последнее десятилетие сделан огромный общественный шаг для помощи незрячим. Немалый вклад в создание новейших информационных технологий этого профиля ученых Канаде, Германии, США, Франции, Швеции, Японии.

Новизна исследования заключается во внедрении новых технологий для обработки и представления информационного контента в процессах обучения лиц с нарушением зрения.

Ключевые слова: шрифт Брайля, технологии печати, перспективы инклюзивного литературы.