



РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

На першому етапі роботи було проведено аналіз існуючих карт для людей з вадами зору. За результатами аналізу було встановлено, що більшу частину таких карт становлять тактильні карти.

Тактильні карти – це такі карти які допомагають людям з порушеннями зору орієнтуватися в просторі. Їх виготовляють з рельєфних матеріалів, таких як пластик, дерево, картон або тканина, щоб люди могли відчувати різні форми, текстури та контури. Існуючі тактильні карти можна розділити на наступні категорії: рельєфні, аудіотактильні та тактильно-кольорові.

Рельєфні карти, це карти на яких подано інформацію шляхом утворення на гладкій поверхні певних виступів або втиснень. До рельєфних карт відносяться, карти світу з рельєфними континентами та океанами (рис. 1) [2], карта міста з дорогами та будівлями, позначеними шрифтом Брайля [2].

Рельєфні карти створюються різними способами: створенням випуклих елементів на поверхні, тисненням, 3-D друком [3-5].

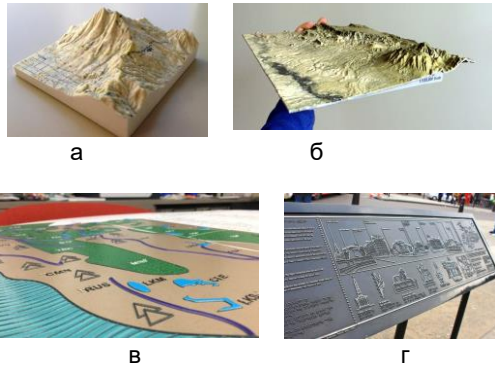


Рис. 1. а - Рельєфна гіпсова карта, Treatstock; б - 3D-друкована модель ландшафту області на заході Техасу, Treatstock; в- тактильна карта Каліфорнії; г - тактильна карта Брайля на Трафальгарській площі

Аудіо-тактильні карти – це такі карти, які поєднують тактильні елементи з аудіо супроводом. Прикладом таких карт є: Аудіо тактильна карта Мумбаї від Maiara Technologies, аудіо-тактильний стенд у київському метро (рис. 2).

Тактильно- кольорові карти – це такі, в яких використовують контрастні кольори та рельєфні зображення. Прикладом такої карти є тактильна температурна карта (рис.3) [6].

За результатами проведеного аналізу було розроблено класифікацію карт для людей з вадами зору.

Варто також зауважити, що основним недоліком усіх видів тактильних карт є їх висока вартість, яка обумовлена підвищеною складністю у виготовленні [7].



Рис. 2. а - Аудіо тактильна карта Мумбаї від Maiara Technologies;
б - Аудіо-тактильний стенд у київському метро

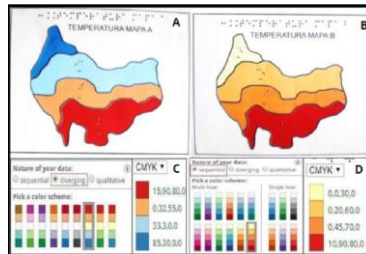


Рис. 3. Тактильно-кольорові карти (А -Температурна карта ; В -Температурна карта; С -Колірна схема, використана на Kartі А; D - Колірна схема, використана на Kartі В). Араїґо et al. 2020.

На наступному етапі роботи було проведено аналіз шляхів підвищення інклюзивності карт для людей з вадами зору. В результаті проведеного аналізу було встановлено, що останнім часом спостерігається ряд позитивних тенденцій у розвитку в цьому напрямі. Дедалі більше організацій розробляють і публікують нові інклюзивні карти. Також розвиток технологій впливає на збільшення їх різноманітності та обсягів виготовлення. Розширення асортименту тактильних карт значно сприяє залученню та інтеграції людей з різними видами вад до повноцінного і активного життя [8].

В подальшій своїй роботі автори планують обрати декілька існуючих карт та на їх основі створити текстильні карти застосовуючи сучасні технології та методи дизайн-проекування.

ВИСНОВКИ

В результаті проведеного дослідження було встановлено, що:

- доступність та інклюзивність карт є важливою проблемою, яка потребує вирішення;



- вибір карти користувачем залежить від індивідуальних потреб і здібностей людини;
- інтерактивні карти мають потужний потенціал для надання просторових знань широкому спектру населення, незалежно від віку, вад, рівня навичок та інших факторів;
- існуючі інклюзивні карти мають ряд особливостей, які обумовлюють їх призначення;
- для людей з вадами зору та незрячих виготовляються тактильні карти, які розподіляються на: рельєфні, аудіотактильні та тактильно-кольорові;
- забезпечення інклюзивності карт залежить від збільшення їх асортименту та розвитку технологій і методів надання інформації.

ЛІТЕРАТУРА

1. World Health Organization URL: <https://www.who.int/>
2. Kern R. Cartographie et malvoyance - du papier au numérique. Cartes & Géomatique, 2016, 229-230:167–174.
3. See California Like Never Before: MAD Lab creates its largest low vision and tactile map yet. URL: <https://lighthouse-sf.org/2016/12/23/see-california-like-never-before-mad-lab-creates-its-largest-low-vision-and-tactile-map-yet/>
4. 立体地図データのダウンロードサービス
URL: <https://idarts.co.jp/3dp/map3d/>
5. Easy ways to 3D print Topographic maps and Landscape models URL: <https://www.treatstock.com/guide/article/246-easy-ways-to-3d-print-topographic-maps-and-landscape-models>
6. Tactile maps URL: https://www.researchgate.net/figure/Tactile-maps- A-Temperature-Map-A-B-Temperature-Map-B-C-Color-scheme-used-on-Map-A_fig5_348969585
7. Parente P, Bishop G. BATS: The Blind Audio Tactile Mapping System. University of North Carolina at Chapel Hill, 2010, 6.
8. Guillaume T., Sidonie C., Favreau J., Rhaïem A. Automatic derivation of on-demand tactile maps for visually impaired people: first experiments and research agenda. HAL open science, 2019, 21.

OMELCHENKO H., KRYVOROTKO H., DONCHENKO S. ENSURING INCLUSIVENESS OF MAPS FOR PEOPLE WITH VISUAL IMPAIRMENTS

In the work, a situational analysis was carried out to ensure the inclusiveness of maps for various purposes. On the basis of the analysis, the systematization of maps for people with visual impairments was carried out. Ways to increase the level of inclusivity of maps were considered and the direction of further research was substantiated.

Key words: *inclusiveness, cartography, tactile map, visual impairment, Braille.*