

Justyna Chylewska

justyna.chylewska@pwr.edu.pl

Wojciech Drzewiński

wojciech.drzewinski@pwr.edu.pl

Politechnika Wrocławska

Atlas Zasobów Otwartej Nauki 2.0 (AZON 2.0) – cyfrowe źródło wiedzy bez barier

Streszczenie: Celem artykułu jest przybliżenie innowacyjnego sposobu udostępniania zasobów nauki w otwartej formie cyfrowej bez ograniczeń dostępu. Omówiono w nim efekty projektu Atlas Zasobów Otwartej Nauki 2.0 realizowanego przez Politechnikę Wrocławską wraz z partnerami: Uniwersytetem Przyrodniczym we Wrocławiu, Uniwersytetem Medycznym we Wrocławiu, a także Instytutem Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk w Warszawie.

Słowa kluczowe: biblioteki cyfrowe, dostępność cyfrowa, otwarty dostęp, cyfryzacja, biblioteki internetowe, biblioteki wirtualne

Wprowadzenie

Do głównych barier zdobywania i poszerzania wiedzy zalicza się m.in. utrudniony dostęp do materiałów naukowych lub wręcz jego brak. Otwarty dostęp do publikacji zmniejsza ryzyko pozyskiwania zasobów nauki w sposób nielegalny, łamiący niejednokrotnie prawa autorskie oraz daje gwarancję, że treści pochodzą z autoryzowanego źródła informacji. Należy mieć na uwadze, że z dóbr tych korzystają również osoby z niepełnosprawnościami (m.in. wzroku i słuchu), dla których materiały w postaci tradycyjnej często nie są przystosowane. Dzięki postępowi technologii, który pozwolił na powstanie bibliotek cyfrowych, można uniknąć wymienionych problemów. W celu zwiększenia możliwości korzystania ze zbiorów cyfrowych tworzy się otwarte repozytoria – open access. Zostają wówczas spełnione główne założenia działalności bibliotek, do których zalicza się przekazywanie wiedzy i rozpowszechnianie informacji. Zapotrzebowanie na biblioteki wirtualne wynika m.in. z popularności zdobywania wiedzy za pomocą internetu. W 2020 r. sytuacja pandemiczna COVID-19, w konsekwencji której wprowadzono liczne obostrzenia i nowe zalecenia, dodatkowo zwiększyła zainteresowanie zasobami cyfrowymi w kontekście naukowym i edukacyjnym. Obecne biblioteki internetowe stają się agregatorami danych.

W celu zapewnienia nieograniczonego dostępu do materiałów naukowych powstał projekt Atlas Zasobów Otwartej Nauki 2.0 (AZON 2.0), który jest realizowany przez Politechnikę Wrocławską (PWr) we współpracy z Uniwersytetem Przyrodniczym (UP) we Wrocławiu, Uniwersytetem Medycznym (UM) we Wrocławiu, a także Instytutem Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk (IBS PAN) w Warszawie. Połączenie danych z różnych instytucji naukowych zwiększa różnorodność treści zawartych na Aktywnej Platformie Informacyjnej e-scienceplus.pl. Fundamentem przejrzystości wyszukiwania i odczytywania treści umieszczanych na stronie <https://zasobynauki.pl/> jest odpowiednie zarządzanie zasobami, które bazuje na współpracy między ww. instytucjami.

AZON 2.0

Obecnie na Politechnice Wrocławskiej w Centrum Wiedzy i Informacji Naukowo-Technicznej prowadzona jest druga edycja projektu: Atlas Zasobów Otwartej Nauki 2.0. (AZON 2.0). W latach 2016–2019 była realizowana pierwsza edycja projektu pod nazwą AZON, której celem było stworzenie i wdrożenie pomysłu udostępniania materiałów. Na internetowej platformie informacyjnej, która powstała w ramach projektu Aktywna Platforma Informacyjna e-scienceplus.pl, są gromadzone, przetwarzane i udostępniane dla wszystkich zainteresowanych zasoby nauki w otwartej formie cyfrowej. Ideą projektu jest zbieranie treści z różnych dziedzin wiedzy. W tym celu niezbędna jest współpraca z instytucjami partnerskimi. W ramach AZON-u zostały stworzone modelowe warunki do udostępniania zasobów powstających zarówno w procesach badawczych, edukacyjnych, jak i popularyzatorskich. Zasoby są zintegrowane i dostosowane tak, aby można było je łatwo przeszukiwać oraz wykorzystywać nie tylko w nauce, ale zgodnie z potrzebami zainteresowanych, również w biznesie czy w innych obszarach życia.

ZASOBYNAUKI.PL
AZON 2.0

Zasoby Kolekcje Indeksy Narzędzia Gry O Azonie

Polski

Unia Europejska

Przeszukaj AZON ...

AZON
ATLAS ZASOBÓW OTWARTEJ NAUKI

W ramach projektu Atlas Zasobów Otwartej Nauki 2.0 rozwijamy platformę, w której udostępniamy już kilkadziesiąt tysięcy zasobów nauki. Książki, publikacje, czasopisma, materiały dydaktyczne, prezentacje, zdjęcia, skany 3D, pliki audio i wideo, bazy danych i wiele innych...

Skąd biorą się zasoby?
Jak można używać zasobów?
Kto może korzystać z zasobów?
Jak dalej eksplorować zasoby (LOD)?
Kto i jak może deponować zasoby w AZONie?

Polecane zasoby

Aktualności

01-10-2020
Obrazy preparatów histologicznych oraz zbiory muzealne medycyny sądowej i dermatologii - plany UMed w AZON 2.0

08-09-2020
Instytut Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk - raporty i rozprawy doktorskie planowane do zdigitalizowania w AZON 2.0

25-08-2020
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu - zdjęcia mikroskopowe, echokardiogramy i EKG oraz zaawansowany atlas roślin

Bawiąc - uczyć się. Piłki edukacyjne w kształcie ...
Rokita A., Rzepa T. (2002).

Płuco - bariera krew-powietrze 2
Płuco - bariera krew-powietrze

Kronika Lekarska
"Kronika Lekarska" to dwutygodnik ogólnolekarski. W

Rys. 1. Strona główna Atlasu Otwartych Zasobów Nauki
Źródło: [Zasobynauki.pl](https://zasobynauki.pl) AZON 2.0 [online]. [Dostęp 1.12.2020]. Dostępny w: <https://zasobynauki.pl>.

Współpraca

Projekty AZON i AZON 2.0 bazują na współpracy międzyinstytucjonalnej. Każda jednostka upowszechnia na wspólnej stronie internetowej swoje zasoby nauki.

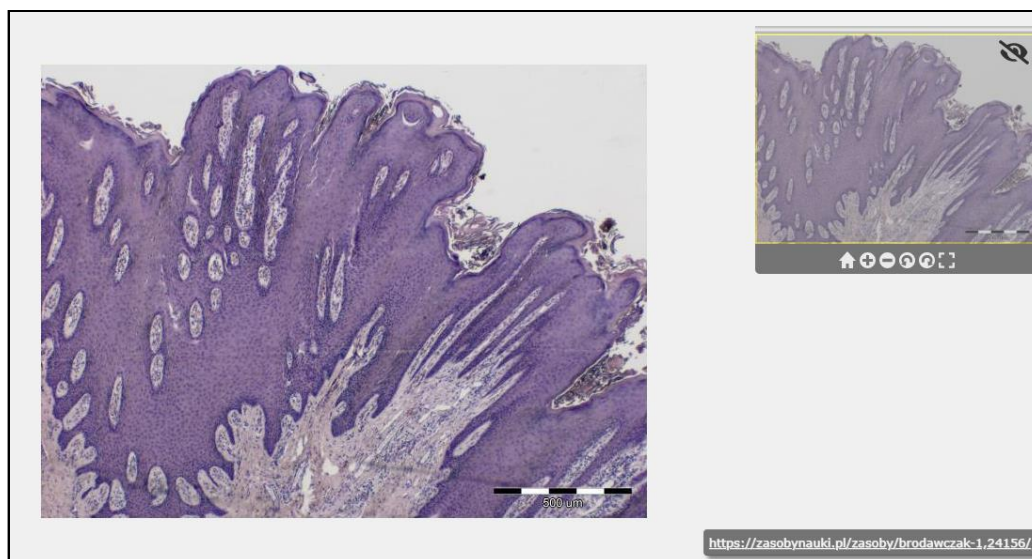
Politechnika Wrocławska udostępnia na bieżąco m.in. dane badawcze, repozytoria kodów źródłowych, danych referencyjnych, Internet of Things (IoT), naukowe bazy danych, materiały e-learningowe, nagrania TV Styk i audycje Radia Luz. Deponowane są także zasoby Muzeum Politechniki Wrocławskiej, modele 3D, skany zdjęć 360° tych modeli, materiały konferencyjne, publikacje naukowe, raporty i notatki, zasoby Dolnośląskiej Biblioteki Cyfrowej oraz zasoby bazy dorobku naukowego – DONA. Wśród danych źródłowych, które są udostępniane w AZON 2.0 przez PWr, znajdują się m.in. dane z systemu fotowoltaicznego gromadzone przez Centrum Monitorowania i Akwizycji Danych przy Politechnice Wrocławskiej. Dane pozyskiwane są z systemu fotowoltaicznego zainstalowanego na dachu budynku D-1, zlokalizowanego przy skwerze im. Kazimierza Idaszewskiego 13. Na platformie znajdują się także pliki wejściowe oraz wyjściowe analiz numerycznych przeprowadzonych w celu opracowania optymalnej struktury kryształu fotonicznego, które są elementem aktywnym spektroskopowego czujnika gazu. Dużym zainteresowaniem cieszą się rezultaty eksperymentów związanych z pomiarami rzeczywistych systemów radiokomunikacyjnych najnowszych generacji 4G-5G przeprowadzonych w specjalistycznych laboratoriach Politechniki Wrocławskiej (w tym w komorze bezchłowej i rewerberacyjnej) oraz w warunkach rzeczywistych. Aktualność tej tematyki jest popularna wśród odbiorców zwracających uwagę na bezpieczne systemy teleinformatyczne, zarówno z kręgów studenckoakademickich, jak i przemysłowych. Politechnika Wrocławska udostępnia również szereg danych z zakresu Internet of Things pozyskanych z mobilnych, poruszających się po Wrocławiu stacji monitorujących warunki otoczenia, takich jak: lokalizacja, temperatura, wilgotność, ciśnienie, zanieczyszczenie powietrza, natężenie sygnałów WiFi, GSM, 3G, 4G, co stanowi bazę do dalszych badań.



Rys. 2. Model 3D – woltmierz (eksponat ze zbiorów Muzeum Politechniki Wrocławskiej) – przykład zasobu udostępnionego w AZON 2.0

Źródło: *Zasobynauki.pl* AZON 2.0 [online]. [Dostęp 1.12.2020]. Dostępny w:
<https://zasobynauki.pl/zasoby/woltmierz,51694/>.

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu udostępnił w ramach projektu AZON wyselekcjonowane zasoby uczelni poprzez umieszczenie na platformie ok. 8000 dokumentów i obiektów (stan na koniec 2020 r.), w skład których wchodzi m.in. interaktywna baza działalności badawczej i rozwojowej, baza oferty produktowej i technologicznej oraz platforma edukacyjna z obiektami e learningu. Pozostałą część zasobów tworzą: kolekcje makroskopowe, kolekcje obrazów, rysunków i szkiców z architektury, kolekcje okazów roślinnych i zwierzęcych, próbki glebowe, książki i czasopisma, skrypty, monografie, rozprawy, artykuły i materiały konferencyjne. W ramach AZON 2.0 udostępniane zasoby mają charakter danych źródłowych (wyniki analiz, dane pomiarowe) i obejmują dotąd niepublikowane bazy zdjęć echokardiograficznych i zapisów EKG, zdjęć mikroskopowych preparatów histopatologicznych oraz histologicznych. Uzupelnieniem każdej z baz jest szczegółowy opis morfologii i ultrastruktury komórek, a także opisy przebiegu chorób nowotworowych. W celu zwiększenia możliwości realizacji badań i analiz zbiorowisk roślinnych, upraw i siedlisk na bieżąco upowszechniane są zasoby mikro- i makroskopowych zdjęć roślin wraz z pomiarami zdalnymi, które zostały wykonane przy użyciu bezzałogowego systemu latającego. W ten sposób jest tworzony atlas roślin, na który składają się wielospektralne zdjęcia roślin, w tym wykonane metodą fotogrametryczną oraz modele wykonane metodami 3D. Umożliwia to podgląd i analizę cech morfologicznych okazów. Częścią składową bazy są również zdjęcia mikroskopowe tkanek roślinnych oraz zdjęcia lotnicze obrazujące teren pochodzenia gatunków. Całość wykonanych prac uzupełniona jest o analizy obszaru w postaci sporządzonych numerycznych modeli terenu oraz numerycznych modeli pokrycia terenu, służących do zaawansowanych analiz nad hipsometrią obszaru i jej wpływem na rozwój roślinności na danym terenie, wielkością biomasy czy współczynnika wegetacji. Materiał ten stanowi cenny bank wiedzy przydatny nie tylko botanikom, ale również rolnikom oraz leśnikom.



Rys. 3. Preparat histopatologiczny brodawczaka psa – przykład zasobu udostępnionego w AZON 2.0
Źródło: *Zasobynauki.pl* AZON 2.0 [online]. [Dostęp 1.12.2020]. Dostępny w:
<https://zasobynauki.pl/zasoby/brodawczak-1,24156/>

Instytut Badań Systemowych PAN z Warszawy upowszechnił prace doktorskie z lat 1974-2016, które do tej pory nie były udostępniane on-line. Kolekcję stanowią rozprawy doktorskie obronione w IBS PAN w dziedzinie nauk technicznych z automatyki, robotyki oraz informatyki. Obecnie plat-

forma jest uzupełniana o unikalne w skali regionu i kraju raporty badawcze i kolejne rozprawy doktorskie będące w posiadaniu Polskiej Akademii Nauk. Są to prace, które dotyczą wykorzystania nauk ścisłych w obszarze życia codziennego.

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu przesłał zasoby piśmiennicze, które obejmują 3000 publikacji (ok. 300 tys. stron), wydanych w XIX i pierwszej połowie XX w. Dorobek ten odzwierciedla bogatą historię nauczania medycyny we Wrocławiu i jest świadectwem ciągłości nauki wrocławskiej, wielonarodowości i wielokulturowości twórców oraz ich wpływu na rozwój nauk medycznych, farmaceutycznych, szpitalnictwa i leczenia uzdrowiskowego tego regionu. W planach jest udostępnienie surowych danych badawczych, które obejmują zdigitalizowane obrazy preparatów histologicznych komórek ludzkiego organizmu. Prezentowane obrazy reakcji immunohistochemicznych i histochemicznych stanowią dane źródłowe, które mogą być podstawą do dalszych analiz statystycznych, umożliwiających badanie korelacji pomiędzy badanymi antygenami a danymi kliniczno-patologicznymi. Zasoby mogą być wykorzystane do diagnostyki nowotworowej oraz do oceny stanu zaawansowania choroby lub potencjalnych możliwości leczenia. Procesowi digitalizacji zostały również poddane unikatowe kolekcje preparatów medycznych, które znajdują się w Muzeum Medycyny Sądowej UM we Wrocławiu. Wśród dużej kolekcji eksponatów znajdują się narzędzia zbrodni, broń samodziółowa, dawne narzędzia sekcyjne, pętle wisielcze, a także kości czy dokonane podczas ekshumacji odkrycia pochodzące z okresu II wojny światowej. Najliczniejszą grupę stanowią mokre preparaty, wykonane z odpowiednio wypreparowanych fragmentów ciała ludzkiego i umieszczone w specjalnych naczyniach wypełnionych płynem konserwującym. Zbiór ma charakter unikatowy, a jego powstanie było możliwe dzięki braku barier w postaci zasad bioetycznych. Obecnie, ze względu na regulacje prawne, stworzenie takiej kolekcji byłoby praktycznie niemożliwe. Zdigitalizowane i udostępnione zbiory znajdują zastosowanie w nauce, a także są wykorzystywane jako wyjątkowa pomoc dydaktyczna nie tylko dla studentów medycyny, ale także dla m.in. przyszłych policjantów czy prawników.

Udział Akademii Wychowania Fizycznego w pierwszej edycji projektu (AZON) podyktowany został chęcią upowszechnienia posiadanych zasobów naukowych i edukacyjnych w formie cyfrowej. Uczelnia udostępniła w ramach projektu ponad 2000 dokumentów, na które składają się zdjęcia, nagrania wideo, publikacje piśmiennicze dotyczące zdrowia, kultury fizycznej, sportu, fitnessu, turystyki oraz materiały z obozów dydaktyczno-sportowych.

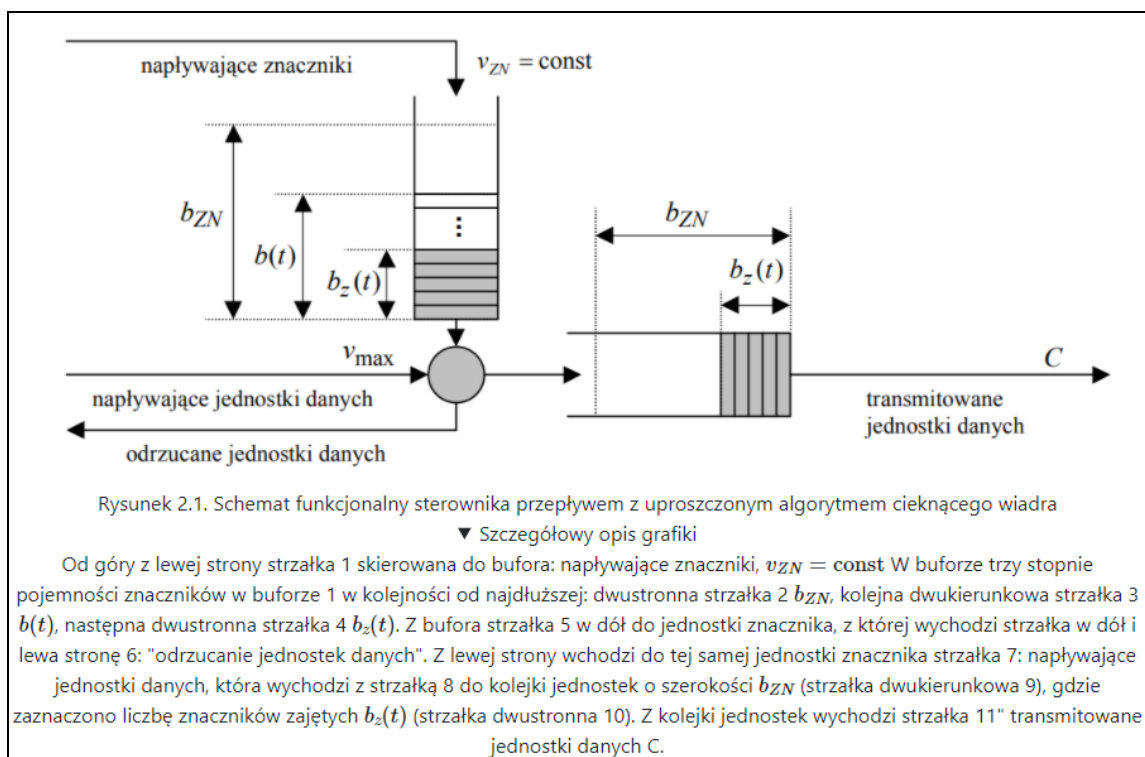
W ramach AZON-u dostępny jest zdigitalizowany zbiór polsko- i niemieckojęzycznych prac, który posiada wartość naukowo-poznawczą, nie tylko ze względu na treść, ale może również stanowić cenny materiał w badaniach proveniencyjnych i edytorskich, gdyż wiele z tych publikacji zostało wydanych przez znane oficyny wydawnicze i drukarnie, w pięknej szacie graficznej i edytorskiej oraz jest zaopatrzonych w osobiste znaki własnościowe, autografy, pieczątki czy marginalia.

Dzięki takim projektom jak AZON i AZON 2.0 współczesne uczelnie i instytucje badawcze poszerzają swoją przestrzeń organizacyjną. Jedną z możliwości takiego poszerzania jest wirtualizacja tej przestrzeni. Pozwala to na dostęp on-line do zasobów naukowych, a w konsekwencji do budowy nowych relacji z badaczami z różnych dyscyplin, co umożliwia tworzenie sieci i konsorcjów badawczych realizujących interdyscyplinarne badania naukowe. AZON i AZON 2.0 korzystają ze zdobyczy informatyki w zakresie oprogramowania i infrastruktury sprzętowej, w tym budują takie mechanizmy jak słowniki, standardowe interfejsy wymiany danych i wydajne metody wyszukiwania. Te ostatnie są szczególnie ważne przy tak różnorodnych zasobach.

Dostępność cyfrowa

Dostępność (ang. *accessibility*) jest to szerokie pojęcie używane do opisanego stopnia, w jakim dany system może być używany przez możliwie dużą grupę ludzi, w tym możliwość korzystania z funkcji lub właściwości danego systemu bez względu na bariery, jakie posiadają osoby z niepełnosprawnością.

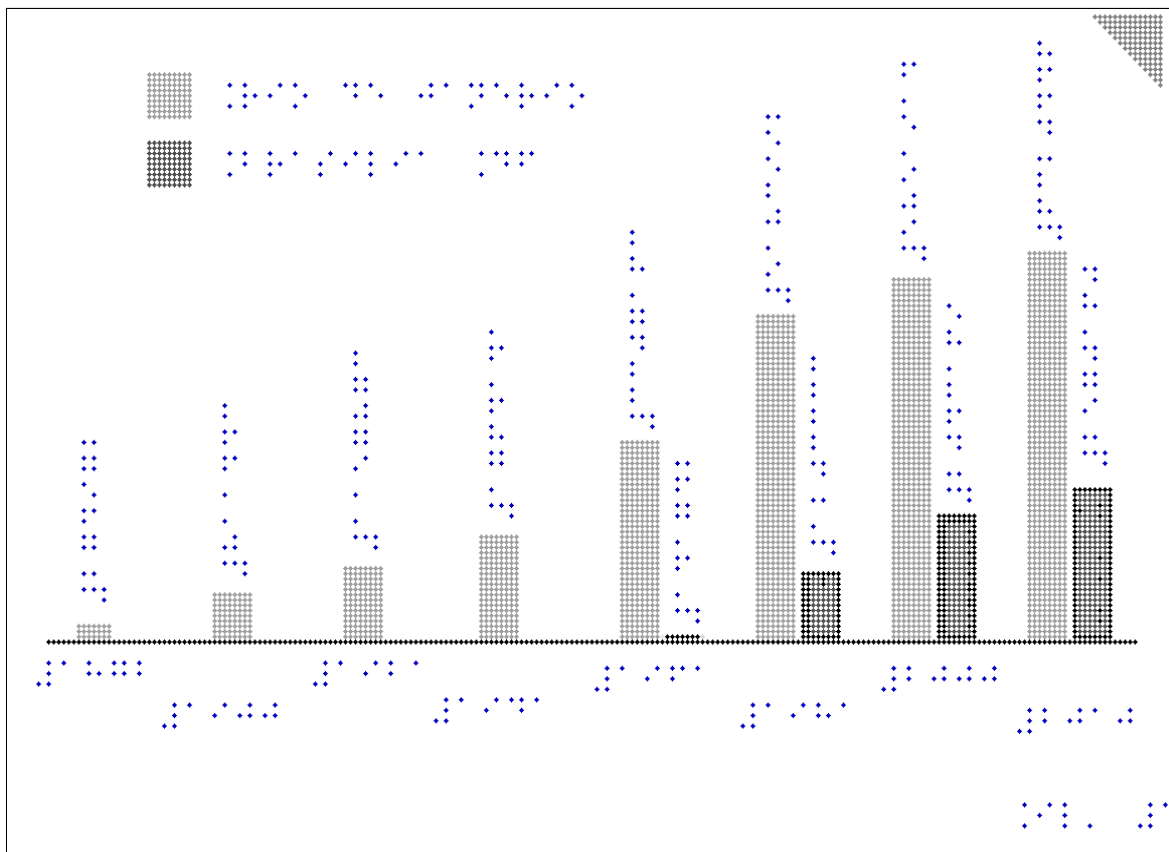
Atlas Zasobów Otwartej Nauki jest miejscem dostępnym dla osób z niepełnosprawnością. Oznacza to, że został przystosowany do potrzeb osób niewidomych, słabowidzących i niesłyszących, dzięki zastosowaniu m.in. transkrypcji, syntezy mowy, lektora języka migowego czy napisów. Dokumenty i publikacje zaadaptowane do dostępnej formy elektronicznej umożliwiają odczyt treści (w formie audio) za pomocą urządzeń elektronicznych (komputery, smartfony itp.) oraz pozwalają na korzystanie z nich bez użycia myszki. Dzięki temu istnieje możliwość poznania danej literatury za pomocą słuchu. Część udostępnianych materiałów jest dostosowana do standardów WCAG 2.1, czyli zaleceń dotyczących dostępności cyfrowej. Ważne jest, aby treść nietekstowa wnosząca informację zawierała adekwatny do zawartości i celu opis alternatywny (rys. 4). Adaptacja książek, publikacji i multimediów z dziedziny nauk inżynierjno-technicznych dodatkowo charakteryzuje się licznymi wzorami matematycznymi. Dostępną formą opisanego wzorów są: język znaczników XML, LaTeX lub słownie.



Rys. 4. Przykład tekstu alternatywnego opisującego schemat

Źródło: opracowanie własne na podst. GRZECH, A. *Sterowanie ruchem w sieciach teleinformatycznych* [online]. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2020, s. 45. [Dostęp 11.12.2020]. Dostępny w: https://dbc.wroc.pl/Content/424/PDF/grzech_sterowanie_ruchem.pdf.

Niektóre publikacje są dodatkowo uzupełnione grafikami dotykowymi (tyflografikami). Jest to sposób na graficzne odwzorowanie rzeczywistości, użyteczne dla osoby niewidomej lub słabowidzącej, wykonane w takiej konwencji i skali, by umożliwić i ułatwić odczytanie dotykiem lub słabym wzrokiem informację przekazaną obrazem. Pliki są przygotowane do pobrania i druku w drukarce brajlowskiej.



Rys. 5. Przykład tyflografiki obrazującej wykres

Źródło: opracowanie własne na podst. ANGONEZE-GRELA, E. Percepcja i ocena przestrzeni publicznych, rekreacji i transportu w mieście na przykładzie Rio de Janeiro i Brasílii. *Architectus* [online], 2016, nr 4, s. 93-104 [Dostęp 11.12.2020]. Dostępny w: <https://zasobynauki.pl/zasoby/percepcja-i-ocena-przestrzeni-publicznych-rekreacji-i-transportu-w-miescie-na-przykladzie-rio-de-ja,47466/>

Podsumowanie

Projekt AZON i AZON 2.0 jest uważany za innowacyjny pomysł otwartego udostępniania różnorodnych materiałów z wielu dziedzin naukowych. W ten sposób tworzy się ogromną bazę danych i rozbudowuje platformę informacyjną, z której korzystają studenci, doktoranci, pracownicy nauki, nauczyciele akademicy, uczniowie, przedsiębiorcy oraz wszyscy zainteresowani. Realizowana jest idea rozpowszechniania zasobów nauki w cyfrowej postaci, dostępnych dla wszystkich. Do efektów projektu zalicza się również poprawę jakości zasobów nauki oraz zwiększenie możliwości ich ponownego wykorzystania. Dostosowanie wybranych prac zgodnie ze standardem dostępności ułatwia korzystanie z materiałów osobom niewidomym, słabowidzącym oraz niesłyszącym.

Bibliografia:

1. *Aktywna Platforma Informacyjna e-scienceplus.pl*. Wniosek nr POPC.02.03.01-00-0010/16, dofinansowany w ramach Działania 2.3 „Cyfrowa dostępność i użyteczność informacji sektora publicznego”, Poddziałania 2.3.1 „Cyfrowe udostępnienie informacji sektora publicznego ze źródeł administracyjnych i zasobów nauki” (typ II: Cyfrowe udostępnienie zasobów nauki) Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa. (Dokument wewnętrzny, w tym studium wykonalności projektu).
2. *Atlas Zasobów Otwartej Nauki 2.0* [online]. Politechnika Wrocławska. [Dostęp 9.12.2020]. Dostępny w: <http://centrum.pwr.edu.pl/projekty/atlas-zasobow-otwartej-nauki-2-0>.
3. *Atlas Zasobów Otwartej Nauki AZON* [online]. Politechnika Wrocławska. [Dostęp 9.12.2020]. Dostępny w: <https://zasobynauki.pl/>.
4. GRZECH, A. *Sterowanie ruchem w sieciach teleinformatycznych* [online]. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2020. [Dostęp 11.12.2020]. Dostępny w: https://dbc.wroc.pl/Content/424/PDF/grzech_sterowanie_ruchem.pdf.
5. ANGONEZE-GRELA, E. Percepcja i ocena przestrzeni publicznych, rekreacji i transportu w mieście na przykładzie Rio de Janeiro i Brasílii. *Architectus* [online], 2016, nr 4, s. 93-104 [Dostęp 11.12.2020]. Dostępny w: <https://zasobynauki.pl/zasoby/percepcja-i-ocena-przestrzeni-publicznych-rekreacji-i-transportu-w-miescie-na-przykladzie-rio-de-ja,47466/>.
6. Wrocław/ Atlas Zasobów Otwartej Nauki będzie dostępny dla niepełnosprawnych. W: *Nauka w Polsce* [online]. [Dostęp 11.12.2020]. Dostępny w: <https://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news%2C414636%2Cwroclaw-atlas-zasobow-otwartej-nauki-bedzie-dostepny-dla-niepelnosprawnych.html>.