

Justyna Adamus-Kowalska

Uniwersytet Śląski w Katowicach

ORCID 0000-0002-8245-7631

Zastosowanie technologii archiwizacji Internetu w identyfikacji i ratowaniu cyfrowego dziedzictwa kulturowego Ukrainy

Wprowadzenie

Wojna stanowi ogrom bólu i okrucieństwa zarówno w wymiarze materialnym, jak i czysto ludzkim. Przez stulecia na kartach historii zapisane zostały dziesiątki konfliktów zbrojnych, w których ucierpiały całe narody i państwa. Wojenne straty obejmowały niejednokrotnie cenne zabytki kultury i sztuki. W artykule niniejszym omówiono technologię archiwizacji Internetu, która może służyć do identyfikacji i ratowania dziedzictwa cyfrowego Ukrainy. Zasoby cyfrowe, czy to w procesie digitalizacji, czy jako efekt zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych w codziennej pracy, tworzone są każdego dnia, w niemalże każdej bibliotece, w każdym muzeum i każdym archiwum na świecie. Digitalizacja ma na celu udostępnianie zasobów wszystkim odbiorcom i użytkownikom niezależnie od ich położenia geograficznego. Proces digitalizacji służy także wieczystemu zachowaniu i archiwizacji zasobów nauki i kultury. Zgodnie z definicją digitalizacja to proces, który polega na identyfikacji i selekcji dokumentów, ich przygotowaniu, uporządkowaniu, konserwacji, dołączeniu podstawowych metadanych, następnie konwersji cyfrowej i kontroli jakości kopii cyfrowych oraz metadanych¹. Proces ten obejmuje także zapewnienie użytkownikowi dostępu do dokumentów (w postaci cyfrowej), utrzymanie kopii cyfrowych i metadanych, kopii zapasowych oraz planowanie utrzymania zasobów w przyszłości. Jednakże w sytuacji wojny trzeba przewartościować zarówno sposoby pracy i zabezpieczania zasobów, jak również cel i zakres tejże archiwizacji. Aby przybliżyć ten problem, omówiono narzędzie archiwizacji Internetu stworzone przez organizację Internet Archive. Następnie przedstawiono problem zabezpieczania dóbr kultury na wypadek konfliktu zbrojnego. Niemniej istotne jest stanowisko międzynarodowe odnoszące się do pomocy w zakresie ratowania kulturowego dziedzictwa cyfrowego Ukrainy.

1 M. Dziągłowski, A. Guzik, *Digitalizacja zasobów kultury w doświadczeniu twórców internetowych repozytoriów*, „Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia Sociologica” 2017, nr 9, s. 13.

Badania przeprowadzono metodą desk research oraz studium przypadku, skupiając się na zasobach cyfrowych państwa ukraińskiego, które zaatakowane w sposób militarny stosuje wszelkie możliwe środki ochrony, w tym także ochrony zasobów cyfrowych, m.in. dzięki pomocy międzynarodowej. Problem badawczy to przegląd i ocena przydatności narzędzi archiwizacji Internetu dla zabezpieczenia, ochrony i ratowania dziedzictwa kulturowego w sytuacji konfliktu zbrojnego na Ukrainie.

Narzędzia archiwizacji Internetu

Ochrona dziedzictwa cyfrowego Internetu ma swój umowny początek w 1996 roku, albowiem utworzono wówczas w Stanach Zjednoczonych Internet Archive². Jest to organizacja pozarządowa, która prowadzi archiwum Internetu według swojej własnej technologii przechowywania i zbierania danych. Przechowywanie w sposób bezpieczny petabajtów zarchiwizowanych danych możliwe jest dzięki zaprojektowaniu w 2004 roku narzędzia, które nie generuje wysokich kosztów i obejmuje system przechowywania Petabox³. Strony w sieci są zbierane i zostają opracowane przez robota internetowego o otwartym kodzie źródłowym. Podstawowym narzędziem archiwizacji Internetu jest Wayback Machine, które utworzyła i obsługuje organizacja Internet Archive. Sama organizacja działa na zasadach non-profit i udostępnia zarchiwizowane zasoby Internetu pod adresem archive.org. Oferuje ona możliwość pobierania historycznej zawartości witryn internetowych. Wayback Machine uruchomiono w sposób otwarty i publiczny w roku 2001. Narzędzia te wykorzystuje się do organizowania i określania granic indeksowania sieci. Następuje to w procesie Webscrapingu. Rozpoczyna się od określenia granic zbioru stron internetowych, zarówno bieżących, jak i zarchiwizowanych, które będą później wyszukiwane i pobierane („przeszukiwanie sieci”)⁴. Wayback Machine indeksuje strony internetowe w powtarzających się, ale niekoniecznie przewidywalnych, okresowych odstępach czasu. Niektóre witryny są indeksowane w odstępach miesięcznych, inne mogą być ponownie odwiedzane tylko raz w roku lub co dwa lata. Wayback Machine archiwizuje tylko publicznie dostępne strony, niezabezpieczone hasłami dostępu. Internet Archive służy do budowania cyfrowej biblioteki stron internetowych i innych artefaktów kulturowych w formie cyfrowej⁵. Podobnie jak w bibliotece papierowej dostęp do zasobów zapewniony jest w sposób nieodpłatny dla badaczy, historyków, naukowców oraz dla ogółu społeczeństwa. W procesie archiwizacji przede wszystkim należy wskazać, jakie informacje prezentowane na stronach internetowych wymagają zindeksowania oraz które strony

2 M. Kitsuregawa, M. Toyoda, *The History of Web Archiving*, „Proceedings of the IEEE”, vol. 100, 13.05.2012, [on-line:] <https://ieeexplore.ieee.org/document/6182575/> - 21.04.2022.

3 Tamże.

4 K. Sanjay K. A. Li, Y. Li, J. Youtie, P. Shapira, *Using the Wayback Machine to Mine Websites in the Social Sciences: A Methodological Resource*, „Journal of the Association for Information Science and Technology” 2016, vol. 7 (8), s. 1904–1915,

5 Tamże.

internetowe w witrynie internetowej organizacji powinny zostać włączone do archiwizowanej kolekcji⁶. Archiwizowanie stron internetowych otwiera nowe możliwości dla zastosowania narzędzi analitycznych i modeli statystycznych w badaniach przeszłości zobrazowanej w sieci. Równocześnie narzędzia te mogą służyć zachowaniu w czasie zasobów sieci i zapobiec ich utracie. Przy czym podkreślić należy, że do stworzenia wysokiej jakości informacji, które przyniosą korzyści w przyszłości, niezbędne jest zarówno automatyczne, jak i ręczne redagowanie dobrych jakościowo informacji. Ma to swój praktyczny wymiar, zwłaszcza w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia ludzi, jaka ma obecnie miejsce na Ukrainie. Z jednej strony ludność okupowanych terenów nie ma możliwości wykonywania swojej pracy, w tym także w instytucjach kultury. Z drugiej strony infrastruktura informatyczna oraz oprogramowanie mogą ulec zniszczeniu w sposób fizyczny i nie będzie możliwości ich odtworzenia.

Zabezpieczanie dziedzictwa kulturowego w sytuacji konfliktu zbrojnego

Najważniejsze działania, jakie miały i mają na celu ochronę dziedzictwa kulturowego Ukrainy, obejmują:

- oznakowanie miejsc symbolem Blue Shield, który jest uznawany na arenie międzynarodowej jako symbol ochrony dziedzictwa kulturowego podczas konfliktu zbrojnego (zob. rys. 1), dobra kulturalne, które są chronione powinny być opatrzone znakiem rozpoznawczym (niebieska tarcza) w celu ułatwienia ich identyfikacji,
- digitalizację i cyfryzację zasobów dziedzictwa kulturowego w bibliotekach, archiwach i muzeach Ukrainy (zał. nr 1),
- wpisanie najważniejszych obiektów zabytkowych na listę światowego dziedzictwa UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization),
- wywiezienie lub przeniesienie figur i cennych obiektów do schronów (jedynie w przypadku, gdy rozmiary na to pozwalały – rys. 2),
- budowa zabezpieczeń wokół pomników i miejsc pamięci (rys. 3).

Rysunek 1. Znak rozpoznawczy dóbr kulturalnych objętych ochroną ogólną, Haga, 14 maja 1954 r.



Źródło: <https://theblueshield.org/>, zob. też. Z. Falkowski, *Znaki i oznaczenia w międzynarodowym prawie humanitarnym konfliktów zbrojnych*, [w:] *Międzynarodowe prawo humanitarne konfliktów zbrojnych*, red. Z. Falkowski, M. Marcinko, Warszawa 2013, s. 269.

6 Tamże.

Rysunek 2. Przeniesienie rzeźby Chrystusa z katedry ormiańskiej we Lwowie. Fot. PAP/V. Hrabar



Źródło: Dzieje.pl: *Rzeźba Chrystusa z katedry ormiańskiej we Lwowie przeniesiona do schronu*, 6.03.2022, [on-line:] <https://dzieje.pl/dziedzictwo-kulturowe/rzezba-chrystusa-z-katedry-ormianskiej-we-lwowie-przeniesiona-do-schronu> – 25.11.2022.

Rysunek 3. Zabezpieczanie pomnika ukraińskiego poety Tarasa Szewczenki – układanie worków z piaskiem w celu ochrony przed ostrzałem podczas ataku Rosji na Ukrainę, Charków, 25 marca 2022 r.



Źródło: REUTERS/Thomas Peter, [on-line:] <https://www.reuters.com/world/us/ukraine-urges-halt-russias-assault-biden-heads-poland-2022-03-25/> – 25.11.2022.

Działania służące zabezpieczeniu dóbr kultury materialnej na Ukrainie są wykonywane od początku wojny. Ukraińskie Ministerstwo Kultury i Polityki Informacyjnej zaapelowało o nierozpowszechnianie informacji o metodach ochrony muzeów i miejsc przechowywania zbiorów. Utworzona została specjalna strona internetowa służąca dokumentowaniu zniszczeń. Świadczenie dewastacji dziedzictwa kulturowego mogą przysyłać dowody fotograficzne, które po zweryfikowaniu mają być przekazane do Międzynarodowego Trybunału Karnego w Hadze⁷. Zwrócono jednak uwagę na to, że problemem dla ochrony dóbr kultury i dziedzictwa może być brak dobrej inwentaryzacji wszystkich obiektów. W ukraińskim państwowym rejestrze zabytków znajduje się jedynie ok. 10 tys. wpisów (wpisano do niego mniej niż 10% ukraińskich zabytków)⁸. Od początku rosyjskiej agresji nastąpiły ataki na cele niewojskowe, w wyniku czego zniszczone zostało m.in. muzeum w Iwankowie pod Kijowem, w którym znajdowały się prace Marii Prymaczenko, uznanej na całym świecie ukraińskiej artystki wschodniej i południowej Ukrainy, m.in. Sobór Zaśnięcia Matki Bożej w Charkowie czy zabytkowy budynek dawnego kina im. Szczorsa w Czernihowie. Jak podają źródła prasowe, rosyjskie ataki skierowane są często na obiekty stanowiące istotne zabytki nie tylko dla dziedzictwa kulturowego Ukrainy, ale także światowego dziedzictwa⁹. W wyniku ataków i ostrzałów rosyjskich zniszczone zostały budynki w Czernihowie tuż obok Soboru Przemienienia Pańskiego z XI w. Również zrujnowana została siedziba władz obwodu charkowskiego, która znajduje się w pobliżu Derżpromu. Natomiast podczas ataku na wieżę telewizyjną w Kijowie nastąpiły zniszczenia w kompleksie Babiego Jaru¹⁰.

Ratowanie cyfrowego dziedzictwa kulturowego Ukrainy

Jedno z rozwiązań, jakie zaproponowało środowisko naukowe w zakresie ratowania danych cyfrowych to projekt o nazwie SUCHO – Saving Ukrainian Cultural Heritage Onlin¹¹. Stworzono narzędzia umożliwiające kopiowanie stron internetowych oraz całej ich zawartości cyfrowej zapisanej na fizycznych urządzeniach pamięci masowej, serwerach oraz w sieciach Ukrainy. Projekt ten może objąć wszelkie zasoby instytucji dziedzictwa kulturowego (bibliotek, archiwów, muzeów, galerii i ośrodków sztuki). Samo środowisko cyfrowe obejmuje przeogromne zasoby materiałów dziedzictwa kulturowego. Proces cyfryzacji i digitalizacji wymaga nieraz dużych inwestycji i dużych nakładów czasu. Należy jednak pamiętać, że dziedzictwo kulturowe stanowi o pamięci

7 [On-line:] <https://damaged.in.ua/> – 21.04.2022.

8 [On-line:] <https://www.pism.pl/publikacje/rosyjska-agresja-na-ukraine-a-zagrozenie-dla-dziedzictwa-kulturowego> – 24.11.2022.

9 [On-line:] <https://www.rp.pl/konflikty-zbrojne/art36869441-od-poczatku-wojny-rosja-zaatakowala-ponad-450-obiektow-dziedzictwa-kulturowego> – 18.11.2022.

10 [On-line:] <https://stratyzabytkow.nimoz.pl/?p=5817> – 24.11.2022.

11 [On-line:] <https://www.sucho.org> – 22.04.2022.

i tożsamości każdego narodu i państwa¹². Wszystkie zdigitalizowane zbiory mogą zostać uratowane i zabezpieczone w projekcie SUCHO¹³. Jak przekazali koordynatorzy projektu, stanowi on wielopłaszczyznowe podejście do przechwytywania stron internetowych. Ratowanie dziedzictwa kulturowego polega na przesyłaniu adresów URL do Wayback Machine, jako odpowiedniego narzędzia w serwisie Internet Archive¹⁴. Internet Archive oraz sama inicjatywa SUCHO nie są opisane w konwencjach międzynarodowych ani w żadnym prawie humanitarnym. Inicjatywa SUCHO powstała w Kanadzie i finansowana jest z nadzwyczajnych grantów Stowarzyszenia Komputerów i Nauk Humanistycznych (ACH) i Europejskiego Stowarzyszenia na rzecz Humanistyki Cyfrowej (EADH) oraz otrzymała kredyty serwisowe i wsparcie techniczne od Amazon Web Services¹⁵. SUCHO wykorzystuje oprogramowanie open source WebRecorder.net. Projekt ten reprezentuje to, co najlepsze w humanistyce cyfrowej, w której ludzie z całego świata spotykają się, aby próbować ochronić zasoby dziedzictwa kulturowego, a przy okazji tworzyć i udoskonalać nowe narzędzia oraz procesy opieki i kuratorstwa materiałów cyfrowych¹⁶. Dzięki SUCHO strony internetowe organizacji kulturalnych, takich jak Narodowe Muzeum Ukraińskiej Sztuki Dekoracyjnej Ludowej, Miejska Biblioteka Dziecięca w Iwano-Frankowsku czy Charkowski Narodowy Akademicki Teatr Opery i Baletu mogą zostać zachowane w czasie konfliktu i niepewności. Dzięki udostępnieniu projektu SUCHO w ciągu kilku dni wojny archiwiści, bibliotekarze i programiści z całego świata skopiowali kompletne strony internetowe ukraińskich instytucji kultury¹⁷. Wolontariusze, którzy zgłaszają się do projektu, mogą ręcznie kopiować pliki, przeglądać zasoby online, od plików PDF z artykułami z czasopism i skanów rzadkich książek po trójwymiarowe wycieczki po kolekcjach muzealnych¹⁸. W projekcie tym w ciągu kilku dni od rozpoczęcia prac wolontariusze SUCHO przejęli stronę internetową Archiwum Państwowego w Charkowie, która obejmuje 105 gigabajtów danych, w tym skany rzadkich książek i danych naukowych. Po czterech godzinach od skopiowania tychże zasobów cała strona internetowa przestała działać¹⁹.

12 Więcej na ten temat zob. S. Kowalska, *Dziedzictwo kulturowe w świetle wybranych regulacji i implikacji prawa międzynarodowego*, [w:] *Dziedzictwo kulturowe – aksjologia i transgraniczność*, red. S. Kowalska, Poznań–Kalisz 2018, s. 151–168.

13 Tamże.

14 [On-line:] <https://archive.org/about/> – 22.04.2022.

15 [On-line:] <https://www.sucho.org> – 22.04.2022.

16 Tamże.

17 A. Curry, „*You can't get back specimens*”: *Ukrainian scientists rush to save irreplaceable collections*. „*Science*” 9 mar 2022, doi: 10.1126/science.adb1969, [on-line:] <https://www.science.org/content/article/you-can-t-get-back-specimens-ukrainian-scientists-rush-save-irreplaceable-collections> – 22.04.2022.

18 Tamże.

19 Informacja ta została przekazana przez Sebastiana Majstrovia, historyka i konsultanta IT w Austriackim Centrum Humanistyki Cyfrowej i Dziedzictwa Kulturowego w Wiedniu i opublikowana na łamach czasopisma „*Science*”, [on-line:] <https://www.science.org/content/article/you-can-t-get-back-specimens-ukrainian-scientists-rush-save-irreplaceable-collections> – 22.04.2022.

Także inne instytucje, takie jak Niemiecki Instytut Archeologiczny i Ukraiński Instytut Badawczy na Uniwersytecie Harvarda, które prowadziły badania kultury i historii Ukrainy, zapewniają bezpieczne przechowywanie danych i materiałów badawczych dla indywidualnych badaczy na Ukrainie²⁰. Przykładem współpracy w projekcie SUCHO oraz Niemieckiego Instytutu Archeologicznego jest zabezpieczenie danych badawczych Instytutu Archeologii Narodowej Akademii Nauk Ukrainy. Zabezpieczono dokumentację obejmującą dziesięciolecia prac terenowych wykonywanych na Ukrainie, nad osadami i kopcami grobów z lat 3000–2300 p.n.e., okresu rozkwitu kultury Yamnaya. Badania dowodzą, iż koczowniczy pasterze na stepach Ukrainy i Rosji następnie rozprzestrzenili się, pozostawiając trwały ślad genetyczny dla większości ludzi w Europie²¹. Autorzy projektu SUCHO pragnęliby, aby wszystkie witryny internetowe pozostały bezpieczne na swoich oryginalnych serwerach z ich platformami technicznymi²². Niemniej jednak przebieg działań wojennych nie jest znany i w przypadku, gdyby strony zostały zniszczone, możliwe będzie odzyskanie niektórych treści, wierszy, obrazów, plików PDF. SUCHO zawiera m.in. strony ukraińskiego Muzeum Sztuki Dekoracyjnej, a nawet Ukraińskiego Wirtualnego Obserwatorium, które mieści w sobie informacje z lat 90. XIX wieku.

Ratowanie ukraińskiego dziedzictwa kulturowego online przez specjalistów i wolontariuszy skupionych wokół projektu SUCHO łączy w sobie technologie indeksowania, archiwizowania witryn i treści, w tym Wayback Machine Internet Archive, robota Browsertrix oraz rozszerzonej przeglądarki ArchiveWeb.page i aplikacji projektu Webrecorder²³. Prace w projekcie obejmują opracowanie metadanych oraz uporządkowanie zasobów w taki sposób, aby pomóc ukraińskim bibliotekarzom i archiwistom odbudować zasoby²⁴. Schemat działania w ramach projektu przedstawiono na rysunku 4.

Ewidencja i rozliczenie strat wojennych w obszarze dziedzictwa kulturowego

W działaniach międzynarodowych służących ochronie dziedzictwa cyfrowego organizacja UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)

20 Tamże.

21 Tamże.

22 K. Adams, S. Fernandez, *Digital archivists race to preserve ukrainian heritage*, „Marketplace”, 11.03.2022, [on-line:] <https://www.marketplace.org/shows/marketplace-tech/digital-archivists-race-to-preserve-ukrainian-heritage/> – 22.04.2022.

23 C. Marshall, *Saving Ukrainian Cultural Heritage Online: 1,000+ Librarians Digitally Preserve Artifacts of Ukrainian Civilization Before Russia Can Destroy them*, „Open culture”, [on-line:] <https://www.openculture.com/2022/03/saving-ukrainian-cultural-heritage-online.html> – 22.04.2022.

24 S. Cascone, *How Tech Experts in the West Are Rushing to Save the Digital Archives of Ukraine's Museums*, „Artnet news”, 14.03.2022, [on-line:] <https://news.artnet.com/art-world/saving-ukrainian-cultural-heritage-online-2084036> – 22.04.2022.

we współpracy z UNITAR (United Nations Institute for Training and Research) wykorzystuje telemetrię satelitarną na potrzeby pomocy humanitarnej, katastrof i konfliktów. UNITAR jest Instytutem Organizacji Narodów Zjednoczonych (ONZ) do spraw szkoleń i badań. Prowadzi program UNOSAT (United Nations Satellite Centre), który dostarcza produkty w zakresie technik satelitarnych do celów związanych ze zwalczaniem ubóstwa, kataklizmów, klęsk żywiołowych i niesieniem pomocy humanitarnej. ONZ poprzez UNITAR i UNOSAT ma prawo aktywować Międzynarodową Kartę Przestrzeni Kosmicznej i Kataklizmów (ang. International Charter on Space and Major Disasters) na prośbę każdego z państw członkowskich. Jest to międzynarodowa inicjatywa niekomercyjnego zbierania i dostarczania danych teledetekcyjnych, dotyczących katastrof i klęsk żywiołowych, organizacjom zaangażowanym w pomoc poszkodowanym i ograniczanie skutków kataklizmów. UNITAR w programie UNOSAT wspiera społeczność humanitarną za pomocą analiz opartych na zdjęciach satelitarnych. Działania te koncentrują się w głównej mierze na analizie katastrof humanitarnych m.in. na badaniu wpływu konfliktu zbrojnego na środowisko²⁵. Niemniej jednak narzędzia te umożliwiają monitorowanie różnego typu zniszczeń wojennych widocznych na zdjęciach satelitarnych wykonanych z przestrzeni kosmicznej²⁶. Przykładowo podczas konfliktu trwającego w Syrii program UNITAR UNOSAT wspierał społeczność humanitarną za pomocą analiz opartych na zdjęciach satelitarnych²⁷. Po przeprowadzeniu oceny szkód w infrastrukturze cywilnej w Syrii udokumentowano rozległe zniszczenia i uszkodzenia obiektów dziedzictwa kulturowego. Organizacja UNITAR w 2014 roku przygotowała raport na temat stanu 18 większych obszarów dziedzictwa kulturowego, w którym stwierdzono, że w ciągu trzech lat 290 miejsc zostało zaatakowanych, z czego 24 zostały zniszczone, a 104 poważnie uszkodzone²⁸. Wskazuje się przy tym, że niezwykle istotne jest zapewnienie lepszej ochrony bezcennych obiektów, zwłaszcza tych wpisanych na listę światowego dziedzictwa UNESCO, stanowiących dla ludzkości wspólne dziedzictwo.

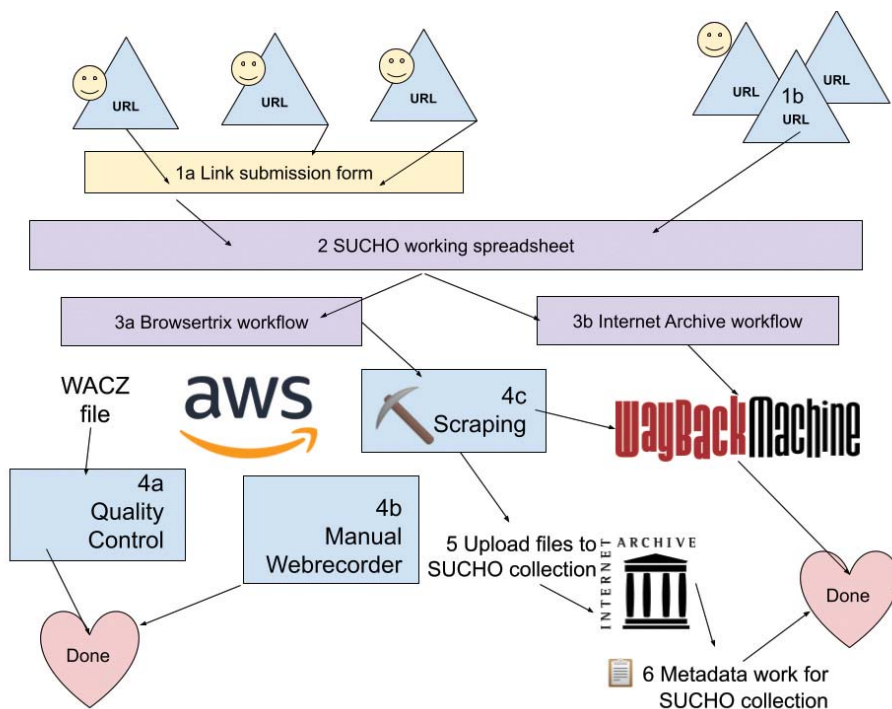
25 Jeden z przykładów wykorzystania analiz satelitarnych do badania wpływu konfliktu zbrojnego na środowisko przedstawiono w artykule na temat konfliktu w Birmie zob. T. S. Aung, *Satellite analysis of the environmental impacts of armed-conflict in Rakhine, Myanmar*, "Science of The Total Environment" 2021, vol. 781, s. 1-17.

26 H. Mueller, H. Mueller, J. Hersh, A. Matranga, J. Serrat, *Monitoring war destruction from space using machine learning*, "Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America" 2021, nr 118 (23).

27 United Nations Institute for Training and Research: *Syria World Heritage Sites Report*, [on-line:] <https://unitar.org/sustainable-development-goals/satellite-analysis-and-applied-research/chs-syria> – 22.04.2022.

28 United Nations Institute for Training and Research: *Satellite-based Damage Assessment to Cultural Heritage Sites in Syria*. 2014, [on-line:] https://unosat.web.cern.ch/unitar/downloads/chs/FINAL_Syria_WHS.pdf – 22.04.2022.

Rysunek 4. Schemat prowadzenia prac w projekcie SUCHO



Źródło: [on-line:] <https://www.sucho.org/workflow> – 22.04.2022.

Zakończenie

Zachowanie pamięci historycznej jest gwarantem utrzymywania tożsamości narodowej. Dobra kultura, jakie gromadzą archiwa, biblioteki i muzea, mają decydujące znaczenie dla utrzymywania i rozpowszechniania wiedzy historycznej. Dzięki tym instytucjom tworzone i zachowane mogą być relacje wewnątrz grup ludzkich. Pojęcie tożsamości kulturowej obejmuje rezultat klasyfikacji świata społecznego i porządku utworzonego w symbolicznym świecie wokół nas. Jest to także obraz jednostki i grupy, zintegrowany systemem elementów, które reprezentują jej zasadnicze cechy i odróżniają ją od innych jednostek i grup, a także określają ich wzajemne relacje²⁹. Instytucje kultury mają za zadanie utrzymywać tożsamość kulturową. Zachowują one świadectwa i dowody tradycji, do której jesteśmy przywiązani, która ma znaczenie w identyfikowaniu się z własnym miejscem pochodzenia, ze środowiskiem, obyczajami, a także językiem i kulturą. Ochrona dziedzictwa kulturowego w sytuacji konfliktu zbrojnego nie jest zadaniem łatwym. Atak na Ukrainę dotyka wszystkich sfer funkcjonowania państwa, zaburza poczucie bezpieczeństwa i sprawia, że oczywiste wartości dla narodu ukraińskiego nie są respektowane przez stronę rosyjską. Istnieją

²⁹ Z. Mach, *Niechciane miasta. Migracja i tożsamość społeczna*, Kraków 1998, s. 29.

zatem poważne powody do tego, aby w możliwie krótkim czasie zachować i ochronić dziedzictwo kulturowe dzięki zastosowaniu narzędzi cyfrowych, zwłaszcza tych utworzonych i utrzymywanych poza granicami państwa ukraińskiego będącego pod ostrzałem rosyjskiej armii.

Załącznik nr 1. Wykaz wybranych zasobów archiwalnych dziedzictwa kulturowego Ukrainy zachowanych w formie cyfrowej w projekcie SUCHO

Nazwa zasobu	Adres strony internetowej	Opis zasobu	Miejsce archiwizacji w sieci
Gesher Galicia: The Bridge to Galicia (Jewish Galician Records in Ukrainian State Archives)	https://www.geshergalicia.org/ukrainian-archives/	Materiały archiwalne z byłej Galicji przechowywane w ukraińskich archiwach państwowych. Materiały te znajdują się w trzech archiwach zachodniej Ukrainy (teren wschodniej części dawnej Galicji), Są to: - Centralne Państwowe Archiwum Historyczne we Lwowie (TsDIAL) [Центральний державний історичний архів України м. Львів]; - Archiwum Państwowe Obwodu Iwano-Frankowskiego (DAIFO) [Державний архів Івано-Франківської області]; - Archiwum Państwowe Obwodu Tarnopolskiego (DATO) [Державний архів Тернопільської області]	https://web.archive.org/web/20220302094308/https://www.geshergalicia.org/ukrainian-archives
Jewish Documents Kept by Ukrainian Archives	https://www.tkfgn.org/open_sources_ak_p01.html	Katalog zeskanowanych akt żydowskich stworzonych i obsługiwanych przez Alexa Krakowskiego	https://web.archive.org/web/20220302094304/https://www.tkfgn.org/open_sources_ak_p01.html
Libraria: Ukrainian Online Periodicals Archive	https://libraria.ua/en/collections/23/	Projekt Archiwalnych Systemów Informacyjnych realizowany we współpracy z bibliotekami, archiwami i instytucjami naukowymi na Ukrainie i za granicą. Celem projektu jest digitalizacja i udostępnienie online ukraińskich czasopism historycznych. Projekt ten zapoczątkowano w 2012 roku, kiedy zeskanowano pierwszy zbiór ukraińskich gazet. Obecnie obejmuje skany ponad 700 000 stron z ponad 400 publikacji w języku ukraińskim, polskim, niemieckim, rumuńskim, jidysz, krymskotatarskim i rosyjskim, opublikowanych w różnych regionach Ukrainy i za granicą od początku lat pięćdziesiątych	https://web.archive.org/web/20220301052852/https://libraria.ua/en/about
Center for Urban History	https://www.lvivcenter.org/en/	Niezależna instytucja badawcza zlokalizowana we Lwowie na Ukrainie. Instytucja koncentruje się na tematach badań nad historią miejską, humanistyce cyfrowej i archiwistyce oraz historii publicznej. Zbiory biblioteki mieszczą ponad 10 000 tomów, a Miejskie Archiwum Mediów obejmuje 152 różne zbiory, w tym 12 393 obrazów, 7005 wideo i filmów, 227 opowiadań ustnych i 191 map	https://web.archive.org/web/20220302094815/https://www.lvivcenter.org/en/

Nazwa zasobu	Adres strony internetowej	Opis zasobu	Miejsce archiwizacji w sieci
Odessa Art Museum (Electronic Library)	http://ofam.od.ua/publications/	Elektroniczna Biblioteka Muzeum Sztuki w Odessie. Zbiór „Biblioteki Elektronicznej” zawiera 85 katalogów kolekcji i wystaw muzeum rejestrowanych od ponad 100 lat. Katalog obejmuje albumy, broszury, wydania „Biuletynu Muzeum Sztuki w Odessie” z kolorowymi ilustracjami, publikacje badaczy z różnych okresów i o różnej tematyce	https://replayweb.page/?source=https://files.sucho.org/archives/collection-ofam-od-ua-publications.wacz#view=pages&url=http%3A%2F%2Fofam.od.ua%2Fpublications%2F
Collection of the Kyiv History Museum	http://www.kyivhistorymuseum.org/uk/kolektsiya-muzeju	Muzeum Historii Kijowa to unikalna struktura muzealna stolicy Ukrainy, zrzeszająca 8 oddziałów, które uzupełniają ogólną koncepcję muzeum i obejmują różne aspekty historii, literatury, nauki, sztuki, życia społecznego i politycznego miasta Kijowa oraz poprzez swój status stołeczny – całego kraju	https://replayweb.page/?source=https://files.sucho.org/archives/kyivhistorymuseum-org.wacz#view=pages&url=http%3A%2F%2Fwww.kyivhistorymuseum.org%2Fen%2Fmuseum-affiliates&ts=20220305160053
The Treasury of the National Museum of History of Ukraine, Kyiv	https://goldenukr.com.ua/?page_id=2515	Kolekcja cyfrowa muzeum historii Ukrainy	https://replayweb.page/?source=https://files.sucho.org/archives/goldenukr-com-ua.wacz#view=pages&url=https%3A%2F%2Fgoldenukr.com.ua%2F%3Fpage_id%3D2515
National Museum of the History of Ukraine in the Second World War	https://collections.warmuseum.kiev.ua/index_eng.php	Przez cztery dekady muzeum stworzyło największą i najcenniejszą tematyczną kolekcję obiektów historycznych Ukrainy, liczącą około 400 tysięcy muzealiów. Na tę wyjątkową ilość źródeł historycznych składają się artefakty z okresu II wojny światowej oraz okresu przedwojennego i powojennego	https://replayweb.page/?source=https://files.sucho.org/archives/digital-warmuseum-kiev-ua.wacz#view=pages&url=https://collections.warmuseum.kiev.ua/index_eng.php
Holodomor of 1932–1933. Kharkiv region	https://golodomor.kharkov.ua/	Strona zawiera setki dokumentów archiwalnych z Archiwum Państwowego obwodu charkowskiego i archiwum bezpieczeństwa państwowego w Kijowie, dotyczących głodu (Hołodomor) w latach 30. XX wieku, jakiego doświadczyła Ukraina, a w szczególności w obwodzie charkowskim. Zawiera dodatkowe akta z bibliotek charkowskich i innych instytucji, dające wgląd w „Hołodomor” w jednej prowincji. Użytkownicy mogą również znaleźć opublikowane książki, sfilmowane wywiady i filmy dokumentalne oraz inne materiały	https://replayweb.page/?source=https://files.sucho.org/archives/golodomor-kharkov-ua.wacz#view=pages&url=https%3A%2F%2Fgolodomor.kharkov.ua%2F
State Archives of Ukraine, Kyiv	https://cdiak.archives.gov.ua/daparat.php	Strona główna Archiwum Państwowego Ukrainy w Kijowie	https://web.archive.org/web/20220303154124/https://cdiak.archives.gov.ua/daparat.php

Nazwa zasobu	Adres strony internetowej	Opis zasobu	Miejsce archiwizacji w sieci
State Archives of Dnipropetrovsk Department	https://dp.archives.gov.ua/	Strona główna Archiwum Państwowego – Oddział w Dniepropietrowsku	https://web.archive.org/web/20220303154125/https://dp.archives.gov.ua/
Memorials of Ukraine - encyclopedia	http://encyclosights.com/?ln=3	Obszerna baza zdjęć, map i innych obiektów na Ukrainie. W podziale na miasta, wsie i regiony gromadzi odniesienia wizualne i informacje na temat wielu budynków, pomników i obiektów na Ukrainie. Dobry do wyszukiwania budynków i innych punktów orientacyjnych zniszczonych lub zmienionych podczas wojny w 2022 roku	https://web.archive.org/web/20220303154206/http://encyclosights.com/?ln=3
Chornobyl. Documents from the task force of the Central Committee of the Communist Party of Ukraine	http://cdago.gov.ua/images/chorn2017.pdf	TsDAGO, archiwum organizacji publicznych Ukrainy, opublikowało książkę zawierającą setki stron dokumentów archiwalnych związanych z katastrofą atomową w Czarnobylu. Zawiera dokumenty związane z wybuchem w 1986 roku i późniejsze akta grupy zadaniowej do 1988 roku. Ten 830-stronicowy plik PDF to książka, a więc 700 stron oryginalnych dokumentów archiwalnych w całości	https://web.archive.org/web/20220303154152/http://cdago.gov.ua/images/chorn2017.pdf
The Museum of the Book and Printing of Ukraine	http://www.kplavra.kiev.ua/	Muzeum Książki i Drukarstwa Ukrainy	https://web.archive.org/web/20220303154656/http://www.kplavra.kiev.ua/
Vladimir Dal's Literary Museum	http://dal.lg.ua	Muzeum literatury Władimira Iwanowicza Dahla, jednego z najśłynniejszych mieszkańców Ługańska. To światowej sławy leksykograf, kompilator słownika „Tolkowij słowar’ żywego wielikorusskiego jazyk”; uczciwy i prawdopodobny kolekcjoner trzydziestu tysięcy pereł mądrości ludowej - przysłów narodu rosyjskiego; mądry mąż stanu; utalentowany chirurg, uratował setki istnień ludzkich. Ponadto W. I. Dahl to jeden z najśłynniejszych pisarzy XIX wieku, zwany Kozakiem Ługańskim. Jego literacki pseudonim to: Kozak Ługański, Kozak Władimir Ługański, Władimir Ługański. Siła emocjonalnego impulsu miłości, pamięć o mieście, w którym się urodził i mieszkał niespełna cztery lata, na zawsze zdeterminuje postawę mieszkańców Ługańska	https://web.archive.org/web/20220223213939/https://dal.lg.ua/
Holocaust Museum of Kharkiv	http://holocaustmuseum.kharkiv	Strona internetowa Muzeum Holokaustu w Charkowie. Pierwsze tego typu muzeum na Ukrainie, które powstało w 1996 roku na podstawie dokumentów i materiałów z osobistego archiwum jego założycielki, Larisy Volovik i zostało uzupełnione materiałami zebranymi przez Charkowski Komitet Obwodowy „Drobitsky Yar”. Publiczna organizacja non-profit	https://replayweb.page/?source=https://files.sucho.org/archives/holocaustmuseum-kharkov-ua.wacz#view=pages

Nazwa zasobu	Adres strony internetowej	Opis zasobu	Miejsce archiwizacji w sieci
Odessa Art Museum (Electronic Library)	http://ofam.od.ua/publications/	Muzeum sztuki w Odessie – biblioteka cyfrowa. Zawiera publikacje związane z muzeami, w tym 85 katalogów kolekcji i wystaw muzeum gromadzonych od ponad 100 lat. Kolekcja obejmuje albumy, broszury, wydania „Biuletynu Muzeum Sztuki w Odessie” z kolorowymi ilustracjami, publikacje badaczy różnych epok o różnej orientacji tematycznej	https://replayweb.page/?source=https://files.sucho.org/archives/collection-ofam-od-ua-publications.wacz#view=pages
The Treasury of the National Museum of History of Ukraine, Kyiv	https://goldenukr.com.ua/?page_id=2515	Cyfrowa kolekcja Skarbu Narodowego Muzeum Historii Ukrainy	https://replayweb.page/?source=https://files.sucho.org/archives/goldenukr-com-ua.wacz#view=pages
Collection of the Kyiv History Museum	http://www.kyivhistory-museum.org/uk/kolektsiya-muzeju	Muzeum Historii Kijowa to unikalna struktura muzealna stolicy, zrzeszająca 8 oddziałów, które organicznie uzupełniają ogólną koncepcję muzeum i obejmują różne aspekty historii, literatury, nauki, sztuki, życia społeczno-politycznego Kijowa i jego status stolicy. Prezentacja online kolekcji Muzeum Historii Kijowa, muzeum miejskiego, które koncentruje się na kulturze materialnej i dokumentalnej przeszłości Kijowa, od Rusi do współczesności	https://replayweb.page/?source=https://files.sucho.org/archives/kyivhistorymuseum-org.wacz#view=pages
Kirovohrad Regional Universal Scientific Library	https://library.kr.ua	Biblioteka Czyżewskiego – Centrum Informacji. Kirowohradska Regionalna Uniwersalna Biblioteka Naukowa im. DI Chizhevsky to jeden z najstarszych na Ukrainie, największy zbiór funduszy w regionie. Posiada uniwersalny fundusz tradycyjnych i nowych mediów, przechowuje zbiory cennych i rzadkich publikacji; jest depozytariuszem lokalnych publikacji naukowych. Pełni funkcję biblioteki głównej województwa, koordynuje działalność bibliotek w regionie, zapewnia im pomoc naukową i metodyczną. Została oficjalnie otwarta 2 lutego 1899 r. (według nowego stylu – 15) jako pierwsza Biblioteka Publiczna Jelisawetgradu. Powstała z inicjatywy i kosztem przedstawicieli społeczności lokalnej, w szczególności notariusza A. F. Jakubowskiego, rzecznika ziemstwa, przewodniczącego administracji ziemstwa, pisarza P. O. Zeleniego, geodety miejskiego, historyka, archeologa, pedagoga, działacza publicznego	https://replayweb.page/?source=https://files.sucho.org/archives/library-kr-ua.wacz#view=pages

Nazwa zasobu	Adres strony internetowej	Opis zasobu	Miejsce archiwizacji w sieci
Ukrainian Center for Cultural Studies (Virtual Museum)	http://virtmuseum.uccs.org.ua/	W 2008 roku Ukraina ratyfikowała Konwencję UNESCO o ochronie niematerialnego dziedzictwa kulturowego. W ciągu ostatnich dziesięciu lat powołano instytucję realizacji postanowień Konwencji – Ukraińskie Centrum Badań Kulturowych (UCCD) – oraz utworzono Krajową Listę Elementów Niematerialnego Dziedzictwa Kulturowego. Współpraca Ukrainy z UNESCO jest elementem międzynarodowej aktywności państwa. Biorąc pod uwagę proces globalizacji świata, ważne jest zachowanie tych form kultury niematerialnej, które są najbardziej narażone nie tylko na unifikację, ale także na zmiany demograficzne i społeczno-gospodarcze zwiększające ryzyko ich utraty. Digitalizacja dorobku historycznego jest postrzegana jako skuteczny środek zachowania, rozpowszechniania i powielania kultury niematerialnej dla ogółu społeczeństwa	https://replayweb.page/?source=https://files.sucho.org/archives/virtmuseum-uccs-org-ua.wacz#view=pages

Źródło: opracowanie własne na podstawie [on-line:] <https://www.sucho.org/archives> – 22.04.2022 oraz dostępnych stron internetowych instytucji kultury na Ukrainie.

Bibliografia

- Adams K., Fernandez S., *Digital archivists race to preserve ukrainian heritage*, "Marketplace", 11.03.2022, [on-line:] <https://www.marketplace.org/shows/marketplace-tech/digital-archivists-race-to-preserve-ukrainian-heritage/> – 22.04.2022.
- Aung T. S., *Satellite analysis of the environmental impacts of armed-conflict in Rakhine, Myanmar*, "Science of The Total Environment" 2021, vol. 781, s. 1–17.
- Cascone S., *How Tech Experts in the West Are Rushing to Save the Digital Archives of Ukraine's Museums*, "Artnet news" 14.03. 2022, [on-line] <https://news.artnet.com/art-world/saving-ukrainian-cultural-heritage-online-2084036> – 22.04.2022.
- Curry A., *"You can't get back specimens": Ukrainian scientists rush to save irreplaceable collections*, "Science" 9.03.2022, doi: 10.1126/science.adb1969, [on-line:] <https://www.science.org/content/article/you-can-t-get-back-specimens-ukrainian-scientists-rush-save-irreplaceable-collections> – 22.04.2022.
- Dzięglewski M., Guzik A., *Digitalizacja zasobów kultury w doświadczeniu twórców internetowych repozytoriów*, „Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia Sociologica” 2017, nr 9, s. 12–33.
<https://archive.org/about/> – 22.04.2022.
<https://damaged.in.ua/> – 21.04.2022.
<https://news.artnet.com/art-world/saving-ukrainian-cultural-heritage-online-2084036> – 22.04.2022.

<https://www.openculture.com/2022/03/saving-ukrainian-cultural-heritage-online.html> – 22.04.2022.

<https://www.science.org/content/article/you-can-t-get-back-specimens-ukrainian-scientists-rush-save-irreplaceable-collections> – 22.04.2022.

<https://www.sucho.org> – 22.04.2022.

Kitsuregawa M., Toyoda M., *The History of Web Archiving*, "Proceedings of the IEEE" 2012, vol. 100, 13.05.2012, [on-line:] <https://ieeexplore.ieee.org/document/6182575/> – 21.04.2022.

Kowalska S., *Dziedzictwo kulturowe w świetle wybranych regulacji i implikacji prawa międzynarodowego*, [w:] *Dziedzictwo kulturowe – aksjologia i transgraniczność*, red. S. Kowalska, Poznań–Kalisz 2018, s. 151–168.

Mach Z., *Niechciane miasta. Migracja i tożsamość społeczna*, Kraków, 1998, s. 29.

Marshall C., *Saving Ukrainian Cultural Heritage Online: 1,000+ Librarians Digitally Preserve Artifacts of Ukrainian Civilization Before Russia Can Destroy them*, "Open culture", [on-line:] <https://www.openculture.com/2022/03/saving-ukrainian-cultural-heritage-online.html> – 22.04.2022.

Mueller H., Hersh J., Matranga A., Serrat J., *Monitoring war destruction from space using machine learning*, "Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America" 2021, nr 118 (23).

Narodowy Instytut Dziedzictwa: *Oświadczenie UNESCO w sprawie agresji na Ukrainie*, 11.03.2022, [on-line:] <https://nid.pl/en/2022/03/11/oswiadczenie-unesco-w-sprawie-agresji-na-ukraine/> – 22.04.2022.

Sanjay K., Li K. A., Li Y., Youtie J., Shapira P., *Using the Wayback Machine to Mine Websites in the Social Sciences: A Methodological Resource*, "Journal of the Association for Information Science and Technology" 2016, t. 7(8), s. 1904–1915.

United Nations Institute for Training and Research: *Satellite-based Damage Assessment to Cultural Heritage Sites in Syria*. 2014, [on-line:] https://unosat.web.cern.ch/unitar/downloads/chs/FINAL_Syria_WHS.pdf – 22.04.2022.

United Nations Institute for Training and Research: *Syria World Heritage Sites Report*, [on-line:] <https://unitar.org/sustainable-development-goals/satellite-analysis-and-applied-research/chs-syria> – 22.04.2022.

Using Internet Archiving Technology to Identify and Save Ukraine's Digital Cultural Heritage

Abstract

The subject of the research is the Internet archiving technology that enables the identification and preservation of Ukraine's cultural heritage during the armed conflict. This conflict began on February 24, 2022, with the attack of Russian troops on Ukraine. As a result of these military operations, the digital resources of cultural institutions in Ukraine have been partially destroyed and are still threatened with destruction.

The research was conducted using desk research and case study methods, as well as focusing on the digital resources of the Ukrainian state. The Internet archiving project, Internet Archive, is also discussed. The activities of the scientific community dealing with Internet

archiving are presented. SUCHO (Saving Ukrainian Cultural Heritage Online) is identified and described, and archived websites and digital resources of Ukraine's cultural heritage have also been reviewed. These activities were carried out independently of international arrangements and in an *ad hoc* manner with the aim of securing digital resources of cultural heritage. Subsequently, activities will be carried out to identify and settle material losses in the form of objects and material infrastructure. This article presents the role and tasks of UNESCO and UNITAR as organizations in the use of satellite telemetry for the purposes of humanitarian aid, disasters, and conflicts.

Keywords: cultural heritage, digitization, Ukraine, internet archiving.