

## **Widok. Teorie i Praktyki Kultury Wizualnej**

**tytuł:**

Wąskie wizje cyfrowej rewolucji w mapowaniu. Usytuowanie Canada Geographic Information System w perspektywie feministycznej krytyki nauki i technologii

**autorka:**

Elżbieta Kowalska

**źródło:**

Widok. Teorie i Praktyki Kultury Wizualnej 2022 nr 34

**odsyłacz:**

<https://www.pismowidok.org/pl/archiwum/2022/34-ekonomie-obrazow/waskie-wizje-cyfrowej-rewolucji-w-mapowaniu>

**doi:**

<https://doi.org/10.36854/widok/2022.34.2617>

**wydawca:**

Widok. Fundacja Kultury Wizualnej

**afiliacja:**

Uniwersytet SWPS

Uniwersytet Warszawski

**słowa kluczowe:**

geographic information system; mapy; kolonializm; feminist science studies; Kanada

**streszczenie:**

Na początku lat 60. XX wieku w Kanadzie rozpoczęto prace nad jednym z najbardziej dziś rozpoznawalnych, „założycielskich” komputerowych systemów do tworzenia przestrzennie zlokalizowanej bazy danych, zawierającej różnorodne dane społeczne, środowiskowe i ekonomiczne, oraz cyfrowej kartografii. To dzięki tym mapom decyzje dotyczące rozwoju ekonomicznego miały być podejmowane sprawniej i lepiej – cały program powstał wraz z inicjatywą wprowadzenia lepszych praktyk zarządzania krajowymi zasobami. Historia tego w pewnym sensie legendarnego programu ma znacznie szerszy wymiar. Owo „lepsze zarządzanie” ostatecznie nie przyniosło korzyści w kontekście rozwoju terenów wiejskich, umocniło natomiast kwitnącą w tym okresie urbanistykę, przemysł oraz nowoczesne koncepcje związane z rekreacją i wypoczynkiem. Canada Geographic Information System (CGIS) pozwalał na produkcję łatwo przyswajalnej kartograficznej formy, która zdawała się kompleksowo i obiektywnie pokazywać mapowane terytorium, ostatecznie zaś wspierała kolonialne schematy ugruntowane w poprzedzających rozwój tego systemu działaniach białych europejskich osadników.

**Elżbieta Kowalska** – Medioznawczyni, projektantka i artystka działająca w obszarze komunikacji wizualnej i designu interaktywnego. Jej praca doktorska skupia się na nowych wyobrażeniach czasu-przestrzeni-materii, tworzonych przez dane, algorytmy, ludzi i maszyny, współistniejące w szeroko wykorzystywanych geographic information systems.

## **Wąskie wizje cyfrowej rewolucji w mapowaniu.** **Usytuowanie Canada Geographic Information System w perspektywie feministycznej krytyki nauki i technologii**

Na początku lat 60. XX wieku w Kanadzie rozpoczęto prace nad jednym z najbardziej dziś rozpoznawalnych, „założycielskich” komputerowych systemów do tworzenia przestrzennie zlokalizowanej bazy zawierającej różnorodne dane społeczne, środowiskowe i ekonomiczne, a także cyfrowej kartografii. Canada Geographic Information System (CGIS) został opracowany na podstawie ambitnych założeń podpisanej w 1961 roku rządowo-samorządowej ustawy *Agriculture Rehabilitation and Development Act* (ARDA), której głównym zadaniem było zainicjowanie szeroko zakrojonych działań na rzecz „odpowiedniego i skutecznego”<sup>1</sup> wykorzystania krajowych gruntów. Na mocy tego dokumentu rząd uruchomił administracyjny projekt inwentaryzacji gruntów *Canada Land Inventory* (CLI), z którego bezpośrednio wynikały działania na rzecz stworzenia narzędzia do komputerowego mapowania<sup>2</sup>. Rozumienie wspomianej w oficjalnych dokumentach produktywności i efektywności owego podejścia do planowania można wpisać w nurt rozwijanych od początku industrializacji praktyk zarządzania oraz kolejnego etapu cyfrowej biurokratyzacji<sup>3</sup>, umożliwiających przejście od ręcznego rysowania map i archiwizowania danych na kartach zeszytów i ksiąg do reprezentacji przestrzennej zapisanej w kodzie binarnym. Podstawy dla stworzenia tego cyfrowego medium wyrastają zarazem z praktyk klasyfikacji i opisu przestrzeni według zasad ustanowionych przez inżynierów, urzędników, badaczy oraz instytucje posiadające przywilej dostępu do wiedzy i władzy w obszarze kanadyjskiej nauki, przemysłu i polityki.

Niniejszy artykuł wyrasta z kilku przedstawionych poniżej intencji. W pierwszej kolejności chcę podkreślić znaczenie współcześnie funkcjonujących systemów informacji geograficznej (ang. *geographic information systems*, GIS) w dwóch współzależnych kwestiach: kreowaniu wyobrażeń o świecie oraz wpływie tych technologii na kształt rzeczywistości. Narzędzia te nie są tak popularnymi rozwiązaniami *mappingowymi* jak Google Maps czy systemy nawigacji GPS – dla osób niewyspecjalizowanych w temacie jest to technologia mniej oczywista i słabo dostępna. Zrozumienie ich sprawczości pozwoli dostrzec powszechną obecność narzędzi GIS w różnych przestrzeniach kształtujących codzienność użytkowników cyfrowych technologii, do których zalicza się większość polskiego społeczeństwa. *Geographic information systems*, czyli systemy informacji geograficznej, od początku miały spełniać założenia<sup>4</sup> odmienne od tego, co oferowała tradycyjna manualna europejska kartografia, jak również rozwijana równolegle komputerowa wizualizacja. Ścisłe techniczna definicja, zapisana prawie trzydzieści lat po rozpoczęciu pierwszych prac nad oprogramowaniem CGIS, zawarta w opracowaniu Michaela R. Curry'ego z 1999 roku, brzmi następująco: „GIS to technologiczne środki do kolekcjonowania, przechowywania, analizy i reprezentacji geokodowanych danych”<sup>5</sup> i dobrze opisuje kanadyjski projekt<sup>6</sup>. Niemniej jednak od połowy lat 90. XX wieku odbyło się wiele naukowych dyskusji proponujących redefinicję GIS, co wskazuje na problemy z jasnym określeniem tego, czym ten system właściwie jest.

Trud uchwycenia i skomponowania<sup>7</sup> GIS polega na złożoności



Ryc. 1. Zaplanowany obszar programu badania gruntów, stan na rok 1970. Ilustracja na podstawie oficjalnego dokumentu *The Canada Land Inventory: Objectives, Scope, and Organization*, „Department of Regional Economic Expansion” 1970, nr 1, wyd. 2. Ryc. autorka tekstu.

tego urządzenia oraz kontekstów jego funkcjonowania. Wizualizacja danych – które, podążając za podejściem nowomaterialistycznym, nie stanowią pasywnego, „gotowego do pobrania” surowego materiału, ale same w sobie posiadają aktywną i wibrującą materialność<sup>8</sup> – za pomocą map ma długą i złożoną historię<sup>9</sup>. GIS czerpie nie tylko z tradycji tworzenia map, lecz także ze sposobów archiwizowania informacji, technologii komunikacyjnych, cyfryzacji, modelowania komputerowego oraz metod naukowych. Jednocześnie sam w sobie jest narzędziem umożliwiającym tworzenie nowych danych na potrzeby kolejnej mapy, modelu czy analizy. Jest to wyraźnie widoczne w dokumentacji kanadyjskiego programu komputerowego. CGIS, podobnie jak pokrewne mu systemy, stanowił technologiczny konglomerat korzystający z metod ilościowych, który zaczęto wykorzystywać w naukach geograficznych na początku lat 70. XX wieku, wraz z rozwojem możliwości pierwszych komputerów, języków programowania i nośników pamięci. Z dokumentacji projektu ARDA i publikacji naukowych głównego autora projektu Rogera Tomlinsona wynika, że zespół CGIS kładł silny nacisk na możliwość archiwizowania danych przestrzennych w „banku danych”. Mapa stanowiła tylko jedną z dostępnych funkcjonalności programu, ale, jak tłumaczył narrator w promującym go filmie *Data for Decision Makers* z 1967 roku<sup>10</sup>, najważniejszą dla przyspieszenia procesu planowania. Jej finalna, czysto zakreślona i kolorowa forma podyktowana była przez to, co zostało uznane za właściwy kartograficzny standard, rozwój cybernetyki i systemów komunikacji w okresie zimnowojennym, przyjęte systemy klasyfikacji naukowej, biurową pracę archiwistek, afordancje badaczy i wolontariuszy działających w terenie i wreszcie to, co dla wielu stanowiło „gotowy do zebrania surowy materiał”: dynamiczne i złożone środowiska południowego obszaru kraju. Dane z tysięcy hektarów ziemi nareszcie miały stać się łatwo dostępne w postaci klarownych map, pozwalając reformatorom państwa podjąć

sprawne działania.

Jak pisze Laura Kurgan, próba określenia początków GIS czy też wskazanie przełomowych rozwiązań, które bezpośrednio poprzedzają pierwszą funkcjonującą technologię, może przebiegać na wiele sposobów<sup>11</sup>. „Interpretacja znaczenia i sposobów użytkowania GIS zależy od tego, jak wyznaczy się jego historyczną trajektorię”<sup>12</sup>. Za przełomowe rozwiązanie dla systemów geoinformacyjnych często uznaje się mapę rozprzestrzeniania się cholery Johna Snowa, metodę nakładkową Iana McHarga, CGIS czy amerykański system Dual Independent Map Encoding (DIME), jednak genealogie tych narzędzi sięgają znacznie głębiej i jest ich zdecydowanie więcej. W refleksji o narzędziach GIS z pewnością należy odrzucić myślenie o jedynym, pierwszym i właściwym prekursorze czy autorze obecnych – bardzo rozproszonych<sup>13</sup> – technologii. Linearne, historyczne podejście nie pozwala przeprowadzić adekwatnych i rzetelnych badań funkcjonowania GIS. Jednocześnie praktyka wyszczególniania tego „pierwszego” rozwiązania czy „jedyniej właściwej” trajektorii rozwoju nie jest właściwym kierunkiem nie tylko ze względu na złożoną specyfikę badanego obiektu. Według Maxa Liboirona deklarowanie, że jakieś rozwiązanie, badanie czy odkrycie jest „pierwszym” w historii ludzkości, jest nie tylko „rzadko prawdziwe, zważając na miriady lokalnych przestrzeni wiedzy operujących od niepamiętnych czasów, ale ma również imperialistyczny i kolonialny charakter, używa bowiem języka priorytetów, eksploracji, odkrycia i wyjątkowości w sposób, który wymazuje innych ludzi oraz inne formy wiedzy”<sup>14</sup>. Narracje wokół powstania GIS skupiają się głównie na dwóch ośrodkach produkcji narzędzi do cyfrowego mapowania – kanadyjskim i amerykańskim – często wyszczególniając CGIS (oraz jego twórcę Rogera Tomlinsona) jako pierwsze działające rozwiązanie technologiczne. Są to jednak wnioski oparte na badaniu spopularyzowanych archiwów osadzonych w kontekście amerykańsko-europejskim. Ja sama nie

mam dostępu do źródeł informujących o innych lokalizacjach kreacji takich narzędzi – co może być skutkiem usytuowania w określonym nurcie badawczym, ograniczeń językowych lub możliwego braku dokumentacji innych historii dziejących się w innych kontekstach.

W powyższych akapitach brakuje opisu istotnego aspektu funkcjonowania GIS w przestrzeni społecznej – obopólnego oddziaływania występującego między systemami i społeczeństwem. Jak pisze Marianna Pavlovskaya, współcześnie GIS przyczynia się między innymi do powstawania nowych stanowisk pracy, finansowania grantów badawczych, pozyskiwania informacji, otwierania wydziałów uniwersyteckich i tworzenia placówek edukacyjnych, prezentowania hipnotyzujących obrazów na ekranie komputera, wzmacniania siły argumentacji czy oferowania efektywnych rozwiązań technologicznych<sup>15</sup>. GIS jest nie tyle kolejną technologiczną nowinką czy produktem, ile rodzajem relacji władzy. Władza ta wyraża się w działaniach podejmowanych przez i dzięki temu medium, jak i przez jego wpływ na relacje ludzkie i nieludzkie, wytwarzanie nowych infrastruktur oraz procesów toczących się w konkretnych fizycznych przestrzeniach. Siła jego oddziaływania bezpośrednio wiąże się z jego umiejscowieniem na przecięciu nauki, technologii i wizualności<sup>16</sup>.

Moim kolejnym celem jest wskazanie na te elementy historii związanych z powstaniem Canadian Geographic Information System, które są nagminnie ignorowane w popularnej narracji o tym narzędziu. CGIS stanowi istotne studium przypadku, na podstawie którego będziemy w stanie zauważyć, jak masowa produkcja łatwo przyswajalnej kartograficznej formy, która zdaje się kompleksowo i obiektywnie ukazywać mapowane terytorium wraz z jego charakterystyką, ostatecznie wspierała wąską społeczno-ekonomiczną wizję swoich twórców, co skutkowało podjęciem określonych decyzji na temat kierunku rozwoju kraju. Owo „lepsze zarządzanie” nie przyniosło zakładanych przez

legislację korzyści dla ubogich terenów wiejskich, działało natomiast na korzyść kwitnącej w tym okresie urbanistyki i przemysłu, a także wspierało wdrażanie nowoczesnych koncepcji rekreacji i wypoczynku czy kontroli środowiska naturalnego<sup>17</sup>. Wytworzone przez ten system stosunki produkcji, dystrybucji oraz konsumpcji dóbr i usług wzmacniały ekonomię opartą na eksploatacji marginalizowanych społeczności oraz środowiska. Bez wątplenia rozwój tych technologicznych narzędzi przyczynił się do kartograficznej rewolucji, jednak nie takiej, która odwróciłaby wektor wielowiekowej europejskiej dominacji. Komputerowe oprogramowanie miało służyć do zarówno ogólnokrajowego, jak i lokalnego planowania, rozwijając się po ścieżkach wyznaczonych przez zachodnią koncepcję nowoczesnego państwa oraz gospodarki opartej na przemyśle, kapitalizmie i dynamicznym wzroście miast, ignorując natomiast wszystko to, co nie sprzyjało osiągnięciu tych celów. W niniejszym artykule chcę pokazać, że Canada Geographic Information System opracowany pod egidą projektu ARDA stanowił innowacyjną technologię użyteczną do usprawnienia odgórnej rządowej kontroli, a jednocześnie był narzędziem, poprzez które dokonywała się kolejna iteracja kolonialnych schematów osadzonych w poprzedzających rozwój tego systemu działaniach białych europejskich osadników. Istotne będzie zatem przedstawienie tego, jak kanadyjski system informacji geograficznej uczestniczył w ustanawianiu nowych warunków dla funkcjonowania relacji społecznych, środowiskowych i ekonomicznych.

Moim trzecim (ostatnim) zamysłem w tym artykule jest próba przewyższenia myślenia o cyfrowych mapach i rozwiązaniach zastosowanych w systemie CGIS jako mających znaczną metodologiczną i epistemiczną przewagę w stosunku do tego, co można określić jako praktyki analogowe. Rynek cyfrowych narzędzi do mapowania rozrasta się w imponującym tempie. W momencie pisania tego artykułu Google Maps wprowadza



nowe możliwości wyszukiwania i identyfikacji obiektów istniejących w fizycznych lokalizacjach, takich jak pomniki przyrody czy dzielnice miast, za pomocą zdjęć robionych smartfonem<sup>18</sup>. Szybko rozwijająca się firma Mapbox oferuje trójwymiarowe, realistycznie zaprojektowane wirtualne mapy przenoszące użytkowników w świat rodem z gier wideo, a jednocześnie udostępnia łatwy w obsłudze interfejs oraz język programowania pomocny przy tworzeniu tych wyestetyzowanych reprezentacji i podstawowej analizie danych przestrzennych. Istnieje nie tylko szeroka oferta kursów online, gdzie można się nauczyć obsługi darmowego oprogramowania QGIS czy języka Leaflet.js – są również fora internetowe pełne pasjonatów, którzy z zaangażowaniem pomagają innym w rozwiązywaniu ich problemów. W przeciwieństwie do entuzjastycznie rozwijanych demokratycznych sieci współpracy popularny serwis do mapowania OpenStreetMap, w założeniu będący oddolnym, wolontariacko udoskonalanym projektem, jest już w większości przejęty przez korporacje Apple, Amazon czy Facebook<sup>19</sup>, natomiast wojna w Ukrainie została uznana za opłacalną dla amerykańskiej korporacji rozwijającej technologię teledetekcji Maxar Technologies (wcześniej DigitalGlobe), która umożliwiła publicznym mediom i rządowi Stanów Zjednoczonych pozyskanie zdjęć bombardowanych terenów w wysokiej rozdzielczości<sup>20</sup>. Jednocześnie można zaobserwować, w jak zawrotnym tempie powiększają się bazy zdjęć satelitarnych oraz cyfrowych archiwów danych przestrzennych, począwszy od tych numerycznych, a kończąc na filmikach z Youtube'a.

Wydaje się, że obecnie wzrasta społeczna świadomość ambiwalentnego charakteru tych zjawisk: z jednej strony powstają nowe demokratyczne sieci współpracy wspierające społeczności, z drugiej zaś dostępność ta oferuje jeszcze większe możliwości kontrolowania społeczeństw i środowisk, wchłaniania

ich przez kolejne kapitalistyczne projekty możliwe do przeprogramowania zgodnie z pragnieniem tych, którzy mają nad nimi władzę<sup>21</sup>. Na przykładzie narzędzia CGIS zamierzam pokazać, jak ten dość wczesny system stworzył podstawy dla przyszłych technologii cyfrowego mapowania oraz jakie sposoby postrzegania, rozumienia i funkcjonowania w świecie ze sobą niósł. Stawiam tu pytania o to, kto i w jaki sposób uzupełniał archiwa projektu CGIS, jak z nich korzystano, przy użyciu jakich metod badawczych i w jakim celu. Idąc krok dalej, zamierzam pokazać, jak współcześni badacze próbują przewyżnić technologiczne ograniczenia cyfrowych systemów informacji geograficznej, próbując przetwarzać komputerowe metody mapowania na rzecz bardziej demokratycznych przyszłości, opartych na współpracy oraz polityce troski.

## Feministyczna krytyka nauki i technologii w kontekście badania CGIS

Moje podejście opieram na perspektywie zaproponowanej w nurcie *feminist science studies* (FSS), w które wpisuje się również nowomaterialistyczna metodologia badań. FSS wyrosło na gruncie wcześniejszego „krytycznego zaangażowania w dyscyplinarne normy i instytucjonalne konteksty, które pozycjonują naukowe dane jako reprezentację obiektywnej prawdy o «świecie» i «ciele»”<sup>22</sup>. Wcześniejsze, trwające wiele lat krytyczne interwencje badaczek i badaczy w produkcję wiedzy o materii, technologiach, ekologiach, ucieleśnieniu, płci, relacjach ludzko-nieludzkich oraz pojmowaniu obiektywności w nauce ponad dwie dekady temu zaczęły być wpisywane w szerszy nurt FSS<sup>23</sup>. Nie jest to jednolita formacja – jak pokazuje wpis w *Stanford Encyclopedia of Philosophy* z 2020 roku zatytułowany *Feminist Perspectives on Science*, reprezentantki i reprezentanci tego podejścia różnią się na poziomie obranych celów oraz epistemicznych i ontologicznych założeń<sup>24</sup>. Istnieją jednak pewne

kluczowe punkty wspólne. FSS kwestionuje zarówno to, co jest uznawane za naukę, jak i metody jej wytwarzania. „Feminizm jest przestrzenią dla teoretyzowania i rekonfiguracji każdego znaczenia nauki. [...] Osobiście proponujemy wydobywanie zróżnicowanych i eklektycznych genealogii oraz tradycji obecnych w teoriach feministycznych, by na nowo wyobrazić sobie to, co jest nauką i czym może się ona stać”<sup>25</sup>.

Feministyczna krytyka nauki i technologii stanowi istotny punkt wejścia w badanie kanadyjskiego komputerowego narzędzia do mapowania i analizy danych. W pierwszej kolejności wzywa ona do usytuowania obszaru badań, kontekstów wytwarzania wiedzy oraz autorefleksji na temat relacji współuczestniczących w jej tworzeniu. Na potrzeby tego artykułu opieram się głównie na trzech podejściach obecnych w feministycznej perspektywie naukowej: postkolonialnym, afektywnym i nowomaterialistycznym.

Postkolonialna, feministyczna, krytyczna perspektywa oznacza radykalne przewartościowanie tego, co jest uznawane za naukę. Osadniczy kolonializm na terytorium obecnej Kanady oznacza głęboką i brutalną dewaluację „rdzennego oryginału”<sup>26</sup>. Przemocą zyskiwał kontrolę nad językiem, kulturą i ciałami całych społeczności. Interwencje postkolonialne są nie tyle teorią naukową, ile raczej zestawem powiązanych ze sobą perspektyw<sup>27</sup> odnoszących się „do procesu uniezależnienia się od całego kolonialnego syndromu, który przybiera wiele postaci i jest prawdopodobnie nieunikniony w odniesieniu do wszystkich tych światów, które zostały naznaczone przez ów zestaw zjawisk”<sup>28</sup>. Pokazały one, że nauka „nie tylko była mobilizowana na rzecz kolonialnych interesów, lecz także bywała materializowana przez epistemiczny imperializm leżący w sercu kolonizacji”<sup>29</sup>. Dla badań naukowych oznacza to konieczną, rewolucyjną zmianę w tym, co było i jest legitymizowane jako „właściwy” stan badań, i włączanie w swój obręb praktyk, metod oraz teorii uznanych wcześniej za nienaukowe, uwstecznione, pseudonaukowe,

magiczne, alternatywne czy rdzenne<sup>30</sup>. Zastosowanie tej perspektywy w poniższej analizie wymaga uwzględnienia historii, które przemocą wykluczyły Pierwsze Narody z tworzenia koncepcji, archiwów i metod CGIS, wraz z tworzonymi przez nie wyobrażeniami o kierunku gospodarczego rozwoju kraju. W tym przypadku oznacza to zwrócenie uwagi na historie dokumentujące praktyki zagarniania kolejnych terenów skolonizowanych i kontrolowanych społeczności oraz na ideologie podtrzymujące ten stan rzeczy.

Kolejnym punktem zaczepienia dla próby uchwycenia logiki działania CGIS jest podejście afektywne w analizie materiałów wizualnych, opisane przez badaczkę Laurę U. Marks. Afektywna analiza w zamierzeniu może posłużyć do zbudowania ugruntowanej i bardziej adekwatnej krytyki materiałów wizualnych obecnych w dokumentacji programów CGIS i CLI. Takiej analizie zamierzam poddać publicznie dostępne mapy, utworzone między 1961 a 1978 rokiem przy użyciu CGIS, opublikowane na stronie internetowej kanadyjskiego rządu (Canadian Soil Information Service, Government of Canada). Według Laury Marks krytyczne badanie wizualnych reprezentacji w nauce często rozpoczyna się od analizy formalnej lub przeskakuje bezpośrednio na poziom dyskursu<sup>31</sup>, nie poświęcając wystarczającej uwagi temu, co wywołuje, na poziomie afektywnym, określona reprezentacja u odbiorcy-badacza. To może skutkować oderwaniem od istotnych jakości reprezentacji wizualnej, które pojawiają się w ciele podczas obserwacji i które niewątpliwie są istotne dla przeprowadzenia rzetelnej analizy. Marks formułuje swoją metodę w celu „przywrócenia myśli do ciała”, skoro, jak tłumaczy, „używając naszych ciał, tworzymy filozofię”<sup>32</sup>.

Ponadto istotne jest podkreślenie znaczenia materii współkonstrytuujących immanentną charakterystykę CGIS – umieszczanie wszelkich ludzkich działań w kontekście aktywnych

sił tego, co nieludzkie, naturalno-technologiczne i organiczno-syntetyczne. Badacze formułujący podstawy nowomaterialistycznych perspektyw kładą nacisk na znaczenie i sprawczość materii – ziemi, miejsca, żywych i nieżywych aktantów – w społecznych i kulturowych praktykach<sup>33</sup>.

W rzeczywistości materię te nie są „powołane” do współdziałania wraz ze sformułowaniem koncepcji, dyskursu czy projektu.

Zawarta tutaj próba uchwycenia kanadyjskiego systemu cyfrowego mapowania opiera się na powyższych założeniach, uwzględniając istotę materii działających poprzez i pomimo funkcjonowania technologicznego urządzenia.

## Kolonialna technopozycyjność CGIS

Istotną rolę przy tworzeniu oprogramowania CGIS odegrały konkretne jednostki pozarządowe oraz społeczności zaangażowane w rozwój i wdrażanie do powszechnego użycia inżynierskich i komputerowych innowacji technologicznych, takich jak fotografia lotnicza, pierwsze bardziej zaawansowane języki programowania czy sprzęt komputerowy<sup>34</sup>. Za „ojca” oprogramowania GIS uznaje się Rogera Tomlinsona, dyrektora projektu CGIS i późniejszego aktywnego działacza na rzecz rozwoju tych systemów<sup>35</sup>. Jeszcze przed rozpoczęciem pracy nad komputerowym oprogramowaniem Tomlinson, absolwent geografii, zajmował się wykonywaniem i opracowywaniem zdjęć lotniczych (tzw. aerofotogrametrią) w kanadyjskiej firmie Spartan Air Services; za pomocą tych narzędzi bezskutecznie próbował przekonać liczące się w branży informatycznej korporacje – do których zaliczyć można zarówno kanadyjską firmę Devices of Canada, jak i amerykańskie IBM czy Univac – do współpracy nad stworzeniem komputerowego oprogramowania i sprzętu do cyfrowego mapowania<sup>36</sup>. Jak pisze Tomlinson, to spotkanie z kierownikiem projektu CLI, Lee Pratterem, spowodowało wymianę pomysłów związanych z komputerowym wsparciem planowanej inwentaryzacji gruntów, co z kolei doprowadziło do zainicjowania

działań na rzecz powstania programu CGIS<sup>37</sup>.

Zgodnie z początkową ideą ustawa ARDA miała ustabilizować agrokulturę i przemysł wydobywczy, lecz po kilku latach jej cele przeformułowano i odtąd miała wspierać słabiej rozwinięte, ubogie obszary wiejskie<sup>38</sup>. Dzięki temu przedsięwzięciu kanadyjski rząd zamierzał uporządkować dotychczas „chaotycznie zarządzany” sektor kraju oraz pozyskać brakującą wiedzę na temat własnych możliwości i ograniczeń w kwestii rozwoju gospodarczego. Wspomniany wcześniej program inwentaryzacji CLI skupiony był wokół terenów zamieszkałych, włączając w to te, które zostały uznane za potencjalnie korzystne dla powiększania bogactwa gospodarczego<sup>39</sup>. Dlatego początkowo pominięto duże obszary północnej części Kanady<sup>40</sup> (w późniejszych latach uzupełniono program o te tereny, czego dowodem są mapy znajdujące się na oficjalnej stronie kanadyjskiego rządu<sup>41</sup>). Program inwentaryzacji<sup>42</sup> obejmował około 30 procent powierzchni kraju, co przekładało się na obszar 2,7 mln km<sup>2</sup>. Jak wynika z dokumentacji, działania te nie były jedynie odgórnym rządowym przedsięwzięciem – wspierały także oddolne inicjatywy, umożliwiając tworzenie sieci współpracy, angażując uniwersytety, studentów, organizacje pozarządowe, prywatne przedsiębiorstwa i jednostki<sup>43</sup>. Oba programy – CLI i CGIS – były ze sobą ściśle powiązane: inwentaryzacja CLI miała przyczynić się do powstania ujednoczonych, czytelnych baz danych, a zadaniem komputerowego systemu CGIS było umożliwienie znacznie szybszych niż ludzka manualna praca sposobów wizualizacji na cyfrowo opracowanych mapach<sup>44</sup>.

CGIS miał umożliwić łatwiejsze zarządzanie, oferować wizualne reprezentacje przestrzeni, dzięki którym proces podejmowania decyzji o przyszłości kraju zostanie uproszczony. Używana w tym celu mapa służyła do przedstawiania wartości powiązanych przede wszystkim z gospodarczą i ekonomiczną przyszłością kraju. Czas rozwoju oprogramowania przypada na okres przejścia od ekonomii opartej głównie na agrokulturze

na intensywny rozwój przemysłu i urbanizacji<sup>45</sup>. Jak pisze Shannon S. Bower w swojej szczegółowej analizie obu projektów, w CLI i CGIS wyraźnie oddane zostały wyobrażenia administratorów o przeszłości i teraźniejszości Kanady. Według nich okres osadnictwa minął, pozostawiając po sobie chaotycznie i „nielogicznie” podjęte decyzje związane z użytkowaniem gruntów i rozmieszczeniem ludności<sup>46</sup>. Początki eksploracji i zasiedlenia kraju przez białych Europejczyków korespondowały z pragnieniem czerpania prywatnych zysków z handlu wartościowymi dobrami – poczynając od sprzedaży ryb, futer i skór bobrów (wykorzystywanych w popularnych wówczas w Europie kapeluszach<sup>47</sup>). O ile chaos i brak logiki w zarządzaniu gruntami podczas powstawania pierwszych europejskich kolonii z pewnością wynikał z braku jakiejkolwiek wiedzy o specyficznych lokalnych ekologiach, o tyle nie sposób pominąć faktu, że wiedzę tę często uzupełniano dzięki (korzystnej jedynie dla jednej strony) formie „współpracy” z rdzennymi mieszkańcami. Podejmowane przez białych osadników negocjacje z Pierwszymi Narodami dążyły do przejęcia terenów należących do miejscowych i stopniowego wyzyskiwania środowiska naturalnego.

Rasistowskie relacje nierówności i dominacji ustanawiane były za pomocą różnych środków. W przypadku Kanady były one mocno zinstytucjonalizowane i opierały się na podstępnych praktykach kulturowych i społecznych negocjacjach działających na korzyść rozwoju osadniczej ekonomii, zagospodarowania gruntów i planowania zasiedlenia<sup>48</sup>. Praktyki te doprowadziły do przejęcia ogromnego obszaru kraju na rzecz nowo przybywających Europejczyków i odbierania ziemi Pierwszym Narodom – często pozostawiano im jedynie ściśle wyznaczone niewielkie obszary zwane rezerwatami. Następujący potem rozwój agrokultury oznaczał jednocześnie brutalną ingerencję w życie rdzennych mieszkańców. Jak pisze badaczka Sarah Rotz, kanadyjscy farmerzy „odgrywali specyficzną rolę: ziemia i wolność ich społeczności uzyskana w «nowym świecie» wynikała



bezpośrednio z wywłaszczenia rdzennych mieszkańców”<sup>49</sup>.

Kontynuowanie tego stanu rzeczy oparte było z jednej strony na kolejnych przejściach gruntów, z drugiej na pozostawianiu rozproszonych społeczności, pozbawionych wcześniejszej wolności terytorialnej, bez opieki.

W narracjach wokół CGIS czy CLI nie ma wzmianek o trwających wiele lat przemocowych działaniach umożliwiających powstanie fundamentów dla współczesnej Kanady, a wymieniona w dokumentacji<sup>50</sup> funkcja porządkująca inwentaryzacji CLI wskazuje na to, że nie był to pierwszy program oceniający możliwości krajowych gruntów i jakość gleb. Historie kanadyjskich *land surveys* sięgają drugiej połowy XIX wieku. Sprawę przejmowania terenów w tym okresie oraz ideologii kierujących sposobem postrzegania i traktowania Pierwszych Narodów dokładnie opisała Brenna Bhandar w swojej książce *Colonial Lives of Property: Law, Land, and Racial Regimes of Ownership*. Zwraca w niej uwagę na dwie postacie: Jamesa Douglasa i Josepha Trutch, zarządców kolonialnych, którzy różnili się pod względem intensywności przemocowych i nieuczciwych działań wobec Pierwszych Narodów.

Choć istnieją liczne wzmianki o metodach nawiązywania kontaktu z Pierwszymi Narodami w oparciu o alianse i współpracę, ludność rdzenna od początku stanowiła przedmiot europejskiej kolonizacji. Od lat 50. XIX wieku kolonializm opierał się na działaniach mających na celu uzyskanie „oficjalnego” tytułu białych osadników do ziem rdzennych mieszkańców<sup>51</sup>.

Gubernator James Douglas, obejmując panowanie nad koloniami Vancouver Island i British Columbia, wykorzystał dwie odmienne praktyki przejmowania gruntów. W pierwszej, ze względu na zaobserwowane zainteresowanie rdzennych mieszkańców prawem własności ich ziem, Douglas postanowił najpierw odkupić od nich ziemię, a następnie zlecić zasiedlenie terenów przez osadników. W ten sposób chciał uniknąć oczywistej złości Pierwszych Narodów, która pojawiłaby się w obliczu zasiedlania



ziemi bez ich zgody. W kolonii British Columbia taka zasada nie obowiązywała – rdzennym mieszkańcom wyznaczano tak zwane rezerwy, a pozostałe tereny były dostępne do wykupu zarówno dla białych osadników, jak i dla rdzennych mieszkańców. Choć rdzenni mieszkańcy mieli prawo nabyć grunty, dla większości było to niemożliwe ze względu na trudne do spełnienia warunki<sup>52</sup>. Zasada równości w handlu istniała zatem jedynie w teorii. Natomiast już same przesiedlenia, zamknięcie Pierwszych Narodów w rezerwach i tym samym pozbawienie ich możliwości regularnego, sezonowego przemieszczania się po własnych terenach były przemocowym działaniem kolonialnym<sup>53</sup>. O ile James Douglas, pomimo kontynuowania praktyk odbierania wolności kulturowej i terytorialnej, próbował włączyć rdzenne społeczności do głównego nurtu dominacji europejskiej – w myśl dyskryminującego czy też całkowicie odrzucającego kulturę i praktyki Pierwszych Narodów przekonania, że podążając za rozwojem cywilizacji europejskiej, populacje te mogą jedynie zyskać – o tyle Joseph Trutch otwarcie wyrażał pogardę wobec rdzennych mieszkańców, których nazywał „najbardziej obrzydliwymi i leniwymi stworzeniami”<sup>54</sup>, jakie kiedykolwiek widział.

Trutch był bezwzględny zarządcą kolonialnym, i choć wielu administratorów opierało się na przemocowych praktykach, to on doprowadził do dwukrotnego zmniejszenia powierzchni rezerwatów, w niektórych przypadkach do rozmiarów ledwo umożliwiających podstawową egzystencję<sup>55</sup>. W tym celu uciekał się do fałszowania oficjalnych dokumentów, mających zaprzeczyć wcześniej stosowanym zasadom i traktatom (również tym ustanowionym przez administrację Douglasa), jednocześnie zaprzeczając, jakoby istniało jakiekolwiek zainteresowanie Pierwszych Narodów prawem do wcześniej zajmowanych terenów<sup>56</sup>. Jak pisze Bhandar, warto również zauważyć, że Trutch ponad wszystko liczył na powiększenie własnego majątku na tej „dobrowolnej”, lecz niezadowolającej emigracji.

Wierzył w „postęp” liczony miarą produkcji rolnej i rozwoju ekonomicznego według europejskich zasad. Jego zdaniem „dzicy Indianie” nigdy nie mogliby osiągnąć takiego poziomu cywilizacyjnego zaawansowania, co uzasadniał ich niezdolnością do abstrakcyjnego myślenia<sup>57</sup>.

Skutkiem tych kolonialnych działań jest wytworzenie na terenie kraju dwóch silnie od siebie oddzielonych ekonomii: gruntów i tożsamości, rezerwatów Indian i prywatnego rynku własności indywidualnej<sup>58</sup>. Jednocześnie ekonomia prywatnego rynku osadników czerpała z pracy Pierwszych Narodów, między innymi w handlu futrami, przemyśle drzewnym, sezonowej pracy na farmie, przy połowie ryb czy wydobyciu złota<sup>59</sup>. Istniejące przed kolonizacją rdzenne ekonomie, takie jak potlach, zostały zabronione, co dodatkowo zubożyło rdzennych mieszkańców i doprowadziło do ich głębokiego uzależnienia od struktur nowego państwa<sup>60</sup>.

Celem badania gruntów, obejmującego czynniki takie jak urodzajność gleb, obecność minerałów czy charakterystyka klimatu, było z jednej strony planowanie zasiedleń dla białych osadników i tworzenie rezerwatów dla członków Pierwszych Narodów, z drugiej zaś eksploatacja zasobów naturalnych. Terytoria rezerwatów wyznaczano w oparciu o badania terenowe – komisarze gruntów, gubernatorzy i sekretarze planowali przeznaczyć na rezerваты te ziemie, które według nich byłyby dla Pierwszych Narodów nie tyle „wystarczające”, ile nie budziłyby ich sprzeciwu i złości, a przy tym pozwoliłyby zachować najlepsze i najbardziej urodzajne grunty dla kolonizatorów. Wszelkie pozostałe grunty niewchodzące w skład rezerwatów mogły więc zostać użyte na potrzeby ekonomicznego i gospodarczego rozwoju kraju. Pozwalając na ochronę wybranych aspektów kultur i tradycji Pierwszych Narodów, „kanadyjski rząd rozwinął szereg zawitych metod asymilacji [...] dzięki którym osiągnięto wysoką skuteczność w zasiedlaniu i eksploatacji gruntów”<sup>61</sup>. Kolejno tworzone legislacje dotyczące

wydobycia zasobów, obowiązujące przez większość XX wieku, oparte były na decyzji Sądu Najwyższego z 1888 roku, w sprawie *St. Catherine's Milling Co. v. R.*, na podstawie której prawo rdzennych mieszkańców do ich terenów uznawano jedynie w sytuacji, jeśli takie było postanowienie Korony, i mogło ono zostać odebrane w dowolnym momencie<sup>62</sup>. Różnymi praktykami kontrolującym obecność rdzennych mieszkańców na ich własnej ziemi towarzyszyły zakrojone na szeroką skalę geologiczne, hydrograficzne i topograficzne badania poszczególnych prowincji.

Ustanowiona w latach 60. XX wieku legislacja ARDA wraz z projektami badania i mapowania gruntów wyrastała z przedstawionych powyżej eksploatacyjnych ideologii, kontynuując rozwój państwa na zasadach ustalonych przez białych osadników. Jeśli spojrzymy nań z perspektywy postkolonialnej, zobaczymy, że CGIS opierał się na tych samych kolonialnych praktykach – podtrzymując kontrolę i uzależnienie Pierwszych Narodów od kolonialnego systemu – w celurozwoju kapitalizmu i urbanistyki. Program ten oparty jest na bardzo ograniczonej i przemocowej wizji rozwoju państwa. Kanada do dziś kontynuuje praktyki zawłaszczania terenów przyznanych Pierwszym Narodom oraz brutalną eksploatację środowiska na rzecz rozwoju przemysłu wydobywczego<sup>63</sup>. Komputerowego systemu do przetwarzania danych i produkowania cyfrowych map nie można w obliczu tych historii określić jako „neutralnego” narzędzia – ze względu na zasoby jego „banku danych”, a także na wpisane w nie metody wizualizowania przestrzeni. Krytyczne zaangażowanie w produkcję narzędzia do mapowania kanadyjskich społeczeństw i środowisk oznaczałoby aktywne włączanie różnorodnych jednostek i grup w produkcję wiedzy. Proces ten nie byłby zapewne łatwy, zważywszy na kolonialną historię, która odebrała sprawczość wielu skolonizowanym podmiotom i uczyniła je biernymi odbiorcami rządowych

programów wsparcia. W programie ARDA prowadzone były działania na rzecz włączenia Pierwszych Narodów w inwentaryzację gruntów, okazały się jednak nakierowane głównie na uzyskanie od nich kolejnych informacji, nie zaś na poprawę sytuacji czy dekolonizację relacji władzy i wiedzy<sup>64</sup>.

## Afektywna analiza map programu ARDA

Przejdźmy do kwestii reprezentacji. Jakie wnioski można wyciągnąć, korzystając z opisanego wcześniej afektywnego podejścia Laury U. Marks w odniesieniu do sfery wizualności oferowanej przez CGIS? W momencie pisania tego artykułu na oficjalnej stronie kanadyjskiego rządu dostępnych jest kilkadziesiąt map opracowanych w ramach projektu ARDA. Wyprodukowane między 1961 a 1978 rokiem, podzielone są według pierwotnie przyjętych kategorii programu inwentaryzacji: przydatności gleby dla agrokultury, leśnictwa czy rekreacji. Opierając się na propozycji Laury U. Marks, analiza afektywna powinna przebiegać w trzech krokach polegających na identyfikacji trzech odrębnych procesów: afektywnego, percepcyjnego i konceptualnego. Podział na poszczególne kroki jest wprawdzie zabiegiem sztucznym, lecz przydatnym, by zwrócić naszą uwagę na różnice w procesie cielesnego doznania. Mimo że często doświadczamy wszystkich jakości zjawiska jednocześnie<sup>65</sup>, spowolnienie i rozłożenie eksploracji wrażeń na trzy kroki oraz skierowanie wzmożonej uwagi na afekt, nieuświadomione procesy i cielesne reakcje pozwoli na bardziej rzetelne sformułowanie finalnej koncepcji badania. Mimo iż, jak podkreśla Marks, afektywną analizę przeprowadza się w ciele jednostki, nie odbiera to obiektywności rozwijanym na jej podstawie argumentom<sup>66</sup>. Metodologiczne założenia Marks, podkreślające bogactwo nieuświadomionych doświadczeń cielesnych, opierają się również na aktywnym sprzeciwie wobec

ekonomicznych idei, które sprowadzają myślenie o człowieku i jego percepcji do poziomu organicznego procesora informacji<sup>67</sup>.

Przedstawiona powyżej metoda analityczna ma przywrócić formułowanie wniosków do poziomu ciała, spowolnić cały ten proces i umożliwić pogłębioną refleksję. Może ona jednak skutkować spostrzeżeniem, że dana reprezentacja nie wywołuje żadnych afektywnych reakcji lub wymyka się świadomości oraz praktyce cielesnego doświadczenia. nazwania tego, co zachodzi na poziomie ciała. Poniżej opisana jest moja osobista próba przeprowadzenia afektywnej analizy mapy z programu CGIS.

*Afekt: modyfikacja, fałda pomiędzy myślą a materią, niemożliwe do reprezentacji cielesne spotkanie. Mapy z programu ARDA prezentują geometryczny, czytelny układ, żywa kolorystyka wprowadza*

wyraźne i estetyczne podziały na sklasyfikowane według programu inwentaryzacyjnego obszary terenu. W oryginale były one obecne w salach zarządców, planistów i menedżerów, dostępne w postaci dużego zadrukowanego arkusza przeglądane w pozycji siedzącej, jeśli mapa leżała na biurku, lub stojącej, gdy wisiała na ścianie. Sama jestem teraz w stanie obejrzeć je na ekranie laptopa. Kompozycje te wywołują u mnie pewnego rodzaju cielesną przyjemność, zwiększoną uważność charakteryzującą się szybszym biciem serca i podniesionym ciśnieniem. Moja twarz chce się z jednej strony wesoło uśmiechać, jak w chwili żywego zainteresowania, z drugiej zaś zamrozić swój wyraz w poczuciu skupienia czy niepokoju. Mapy charakteryzują się dużą szczegółowością i zawierają wiele informacji takich jak nazwy geograficzne, lokalizacja, miast, linie kolejowe czy granice prowincji. Linie dzielące tereny według przyjętych klasyfikacji gleb wyznaczają miękkie, zaokrąglone, czasem bardzo skomplikowane formy geometryczne. Oczy przemieszczają się to szybciej, to



Ryc. 2. Mapa regionu Ontario oraz zbliżenia na jej poszczególne części. Government of Canada, Canada Land Inventory (CLI) 1:1,000,000, Soil Capability for Agriculture

wolniej, a ze względu na to, że ekran laptopa, na którym oglądam mapę, jest niewielki, mam potrzebę częstego klikania myszką w celu przybliżenia detali i ponownego powrotu do skali prezentującej całość (gdyby mapa była dostępna w postaci wydruku, zbliżanie się do niej i oddalaniem miałyby bardziej dynamiczny charakter). Reakcje mojego ciała idą raczej w kierunku żywego pobudzenia, a nie spokojnej kontemplacji.

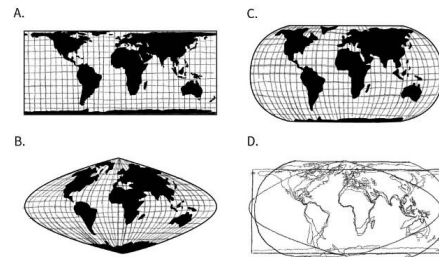
*Percept: literacki opis szczegółów, które da się odebrać za pomocą zmysłów.* Skupiając się na mapie obszaru Ontario<sup>68</sup>, reprezentującej klasyfikację gleb według ich agrokulturowego wykorzystania, arkusz mapy obejmuje rozbudowaną legendę, posługującą się deskryptywnym naukowym językiem wprowadzającym odbiorcę w historię badań i klasyfikacji; dodatkowe ujęcie mapowanego terenu wobec większej skali kraju; dwie uzupełniające reprezentacje przedstawiające szczegółowe informacje o lokalizacjach usytuowanych poza głównym obszarem mapy; tabelę prezentującą numeryczne wartości obszarów przypisanych do określonych klas i subklas zdefiniowanych w programie inwentaryzacyjnym. Na mapie obecne są delikatnie zarysowane lekko zakrzywione linie siatki kartograficznej. Próżno jednak szukać na niej odzwierciedlenia wzniesień terenu lub głębokości wód – mapowany obszar sprowadzony jest do płaskich, obrysowanych linii i wyszczególnionych plamą koloru form geometrycznych. Całość otoczona jest ramką zamykającą mapowane terytorium w formie prostokątnej kompozycji. Forma mapy obszaru Ontario jest podyktowana przez europejskie zasady kartograficzne – mają one gwarantować dokładność, czytelność i całościowy obraz mapowanego terytorium. Jej zadaniem jest „stać się” tym, co jest mapowane. Ta bezpośredniość, racjonalność i obiektywność miały się przełożyć między innymi na możliwość zarządzania często bardzo odległą od centrów władzy przestrzenią, umiejętnego przemieszczania się po morzach i oceanach, wyznaczania szlaków handlowych czy definiowania dokładnych

granic państw. Mapa obszaru Ontario, podobnie jak zachodnie mapy, umacnia widok powierzchni Ziemi jako pewnej możliwej do objęcia spojrzeniem całości, przestrzeni usystematyzowanej i uporządkowanej przez geometryczną, matematyczną siatkę ukazaną z lotu ptaka<sup>69</sup>.

*Koncepcja: wyrasta z krytycznego porównania afektu i perceptu.* Porównując żywą i entuzjastyczną reakcję ciała na mapy utworzone przy użyciu CGIS z moimi obserwacjami – matematycznie uporządkowanymi obrazami prezentującymi rzekomą całość, oferującymi informacje, lecz jedynie te uznane za wartościowe dla sektora rządowego – wnioskuję, że mam do czynienia z atrakcyjną wizualnie reprezentacją, która jest propozycją bardzo ograniczonej wizji świata nastawionej na szybkie zrozumienie mapowanej rzeczywistości oraz jej kontrolę. Jestem zachwycona, a zarazem przytłoczona reprezentacjami, o których wiem, że nie stanowią adekwatnej formy wyrażenia tego, co próbuję uchwycić. Brakuje w nich możliwości odniesienia mapy do osobistego doświadczenia, próby przetłumaczenia reprezentacji na poziom ciała, co pozwoliłoby mi na głębsze i bardziej zróżnicowane zapoznanie się z bogatym zjawiskiem, jakim są gleby (ich wyjątkowość opiera się na relacjach z lokalnie koegzystującymi gatunkami drzew i roślin, wpływach atmosferycznych, a także na społecznej, agrokulturowej i technologicznej działalności człowieka). Znając kolonialną historię Kanady, zdaję sobie sprawę, jak wiele ważnych i trudnych historii powinno się uwzględnić w wizualnej opowieści o terytorium tego kraju.



Formy wyprodukowane przy użyciu CGIS zaprojektowano zgodnie z koncepcją, że mapa to terytorium, a zatem to, co jest reprezentowane, niekoniecznie istnieje niezależnie od reprezentacji, jest czymś poznany i może podlegać kontroli. Według badaczki Donny Haraway perspektywa z lotu ptaka, czyli „boskie spojrzenie”, odzwierciedla w istocie subiektywną drogę poznania, która w rozwoju europejskiej kartografii została ucieleśniona i przypisana męskiej pozycji. Na zachodnich mapach „wizualna klarowność reprezentacji podpierana naukową i techniczną autorytarności globusów i geograficznych map”<sup>70</sup>, konstituując odrębną charakterystykę kartograficznego faktu. Mapy te niosły jednak ze sobą istotne reprezentacyjne ograniczenia, na przykład w postaci faworyzowania rzetelnego zobrazowania jednego fragmentu globu wobec innego. Takim przykładem jest projekcja kartograficzna opracowana przez Gerarda Merkatora w 1569 roku – zniekształcała ona wielkość krajów i oceanów leżących blisko równika, między innymi na obszarze południowej Afryki, Ameryki Południowej, Indii i Oceanii, co świadczyło o jej europocentrycznym zorientowaniu. Niestety, projekcja ta do dziś jest w powszechnym użyciu – w szkołach, biurach, sklepach sprzedających mapy dekoracyjne, a następnie w Google Maps i innych internetowych narzędziach oraz aplikacjach korzystających z map – mimo że zawiera niewłaściwe odwzorowanie wielkości lądu i wód.



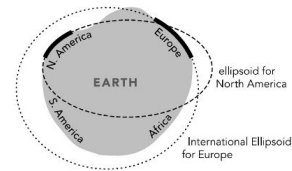
Ryc. 3 A., B., C. Szkic Przykłady projekcji kartograficznych popularnie stosowanych w zachodniej kartografii, analogicznie do projekcji Merkatora, odmiennie oddające powierzchnię ziemi na dwuwymiarowej płaszczyźnie, podczas gdy skala i perspektywa pozostają niezmiennie. D. Szkic różnic występujących między trzema projekcjami. Na podstawie fig. 4.4 w: Denis Wood, *Rethinking the Power of Maps*, Routledge, New York – London 2010, s. 93. Ryc. autorka tekstu.



Zważywszy na to, dla kogo była dostępna ta estetyczna, interesująca forma – dla zarządców, planistów i projektantów działających w ramach ustawy ARDA – można prześledzić, jak relacje władzy i wiedzy podtrzymywały kolonialne struktury wykluczenia. Agnieszka Jelewska opisuje globus jako „narzędzie do wizualizacji i projektowania wyobrażeń o Ziemi.

„Jedną z kluczowych konsekwencji i sprawczości, jaką kultura Zachodu wpisała w to narzędzie, jest bycie medium praktyk kolonizacyjnych, projektowanie Ziemi jako prawnej własności tego, który przybywa i odkrywa”<sup>71</sup>. Zachodnia kartografia również jest nieodłącznie związana z prawem własności, imperializmem i kolonializmem, a także ich dramatycznymi skutkami. Można by wręcz zadać sobie pytanie: „czy państwa narodowe w Europie nie były faktycznie przynajmniej po części produktem ich kolonii”<sup>72</sup>.

Klarowność i czystość reprezentacji wyprodukowanych przez system CGIS zawiera w sobie to, co Timothy Reiss określił jako „estetyczny racjonalizm”, kulturowe i epistemologiczne zjawisko dążące do uzyskania „głębi za pomocą klarowności, różnorodności pozbawionej zagubienia i zainteresowania dzięki odczuwaniu przyjemności”<sup>73</sup>. Ta przyjemność może towarzyszyć wielu osobom obcującym z rygorystycznie skomponowanymi formami estetycznymi. Krytyka map CGIS nie oznacza zupełnego odrzucenia metod i sposobów wizualizacji, które one wykorzystują. W pewnych rozwiązaniach tego rodzaju reprezentacje mogą się okazać pomocne. Jak dowodzą autorzy projektu Livingmaps Network, istotniejsze jest to, że „współczesne tworzenie map jest zróżnicowaną praktyką



Ryc. 4. Dwie propozycje matematycznego opisu ziemskiej geoidy: elipsoidy dla uchwycenia Ameryki Północnej i Europy, wykorzystywane w latach 50. XX wieku przez amerykańskie siły zbrojne, obie niemożliwe do wykorzystania przy próbie reprezentacji Afryki czy Ameryki Południowej. Ilustracja na podstawie oryginału dostępnego w tekście Irene Fischer, *Is the Astrogeodetic Approach in Geodesy Obsolete?*, „Surveying and Mapping” 1974, t. 34, s. 128. Ryc. autorka tekstu.

cechującą się dużą różnorodnością znaczeń i użyc<sup>74</sup>. Powinniśmy szukać rozwiązań poza reprezentacjami i metodami oferowanymi przez CGIS, ponieważ tego typu mapy rzadko odnoszą się do codziennej rzeczywistości.

Od połowy lat 90., wraz z rozwojem *critical GIS* i pokrewnych temu ujęciu krytycznych nurtów badawczych, takich jak GIS feministyczny, jakościowy czy partycypacyjny, badacze, aktywiści czy edukatorzy działają na rzecz przededefiniowania i faktycznego przeprogramowania istniejących narzędzi. Takim zbiorem krytycznych i transformujących praktyk oraz koncepcji GIS jest zarówno publikacja *Qualitative GIS: Mixed Methods Approach*, jak i opisana przez Matthew W. Wilsona czteroczęściowa agenda krytycznego podejścia do GIS, która zakłada zmianę sposobów prezentowania tego narzędzia na uczelniach oraz wyjście poza edukację o „neutralnej” technologii odseparowanej od jej społecznej, politycznej i środowiskowej sprawczości. Celem jest wyjście poza wąskie ramy postrzegania rzeczywistości zdefiniowanej przez inżynierów i programistów tworzących systemy geoinformacyjne, ale również poza to, co oferuje perspektywa bezkrytycznej nauki. Bardziej refleksyjne wykorzystanie GIS może oznaczać zarówno przeprogramowywanie narzędzia, jak i jego odrzucenie w procesie mapowania. Wymieniona we wstępie potrzeba podkreślenia wartości różnorodnych, niecyfrowych, performatywnych i partycypacyjnych metod mapowania wynika z poczucia utraty istotnych jakości, co skutkuje reprodukowaniem istniejących relacji wiedzy i władzy. Dobrym przykładem ilustrującym wykorzystanie krytyki GIS w praktyce jest zbiór projektów opublikowany w ramach wspomnianego już kolektywu Livingmaps Network. Jak piszą jego współtwórcy, Phil Cohen i Mike Duggan, „terytorium, które jest mapowane, jest samo w sobie ustanowione przez te mapy i same mapy coraz mocniej kwestionują zarówno znane zasady reprezentacji, które są w nich

wykorzystywane, jak i status twierdzeń naukowych, które te mapy lub ich twórcy bezpośrednio lub pośrednio stawiają<sup>75</sup>. Mapy, terytorium, w tym organiczne i nieorganiczne procesy, ludzcy i nieludzcy aktanci, dane, elektryczność i atmosfera – wszystkie te elementy koegzystują ze sobą w asamblażach ustanawiających funkcjonowanie narzędzia CGIS i jego sprawczość w przestrzeniach społecznych, środowiskowych i politycznych.

## Nowe materialności narzędzia CGIS

W kontekście wizualnym narzędzie CGIS nie stanowiło gwałtownego przeskoku wobec wcześniejszych analogowych metod opracowywania map korzystających z europejskich technik kartograficznych. Było skupione wokół możliwie jak najdokładniejszego i gładkiego przeniesienia tych technik na binarny język maszyn. Niemniej jednak oferowało zupełnie inne możliwości niż te dostępne za pośrednictwem wcześniejszych mediów, a zarazem wytwarzało odmienne od dotychczasowych materialne infrastruktury aktywnie uczestniczące w tych procesach.

Spoglądając na to z perspektywy „innowacji”, zobaczymy, że powstanie oprogramowania CGIS zakładało zaprojektowanie i wyprodukowanie sprzętu komputerowego, interfejsu użytkownika oraz oprogramowania. Tomlinson zlecił wykonanie skanera kartograficznego przetwarzającego ręcznie wykonane rysunki graficzne i zapisującego je w formacie binarnym, pozwalającym na analizę i edycję skanowanej mapy źródłowej<sup>76</sup>. Całość programu została opracowana na komputery typu *mainframe* – zestaw złożony z wielu oddzielonych od siebie jednostek, z wyglądu często przypominających wielkogabarytowe i toporne szafy. Początki sprzężonych relacji ciała człowieka z komputerem można lokować w okresie zimnej wojny, rozwoju cybernetyki i wojskowych projektów symulacji lotów, łączących elementy angażujące motorykę ciała na różnych poziomach.

W tym okresie nastąpiło przeformułowanie ludzkiej i maszynowej percepcji na rzecz interaktywności i interfejsu<sup>77</sup>. Koncepcja cybernetycznego interfejsu zakłada, że jest on przestrzenią translacji, elementem kontrolującym i umożliwiającym komunikację<sup>78</sup>. Jak dowodzi Orit Halpern, ekran komputera nie stanowił „reprezentacji zewnętrznej rzeczywistości, ale dynamiczną przestrzeń zachęcającą do produkowania nowych asocjacji i przyszłych interakcji – pomiędzy ludźmi oraz między ludźmi i maszynami. Ekran odwoływał się do kolejnych stopni interakcji, nie zaś do elementów istniejących poza systemem; był nie tyle reprezentacją świata istniejącego «gdzieś tam», ile przestrzenią translacji nakierowanej na wywoływanie nowych sposobów myślenia”<sup>79</sup>. Jednocześnie „komunikatywna obiektywność” interfejsu umożliwiła płynne przemieszczanie się między tym, co lokalne i tym, co globalne (skutki tych koncepcji możemy zaobserwować zarówno w interfejsie CGIS, jak i w obecnie istniejących Google Maps).

We wczesnych projektach typu *human-computer interface* (HCI) głównym celem było odejście od tekstowego wiersza poleceń. W tym samym czasie, gdy wdrażane były prototypy myszek i klawiatur czy pierwsze programy do rysowania (nieodłączne elementy współczesnych komputerów), prowadzono eksperymentalne projekty, znacznie szerzej angażujące sensorykę ciała ludzkiego<sup>80</sup>. Ostatecznie obrany kierunek rozwoju interfejsu miał gwarantować satysfakcję z kliknięć myszką, redukując frustrację już nie podmiotu ludzkiego, lecz użytkownika, ograniczając zarazem jego motoryczne i sensoryczne zaangażowanie do znanego nam minimum. Takie elementy technologii CGIS jak



Ryc. 5. Diagram ilustrujący hardware CGIS, część komputerowej infrastruktury cyfrowego programu do mapowania. Na podstawie klatki z filmu *Data for Decision-Makers: Introduction to the Geo-Information System of the Canada Land Inventory*, Ottawa 1967. Ryc. autorka tekstu.

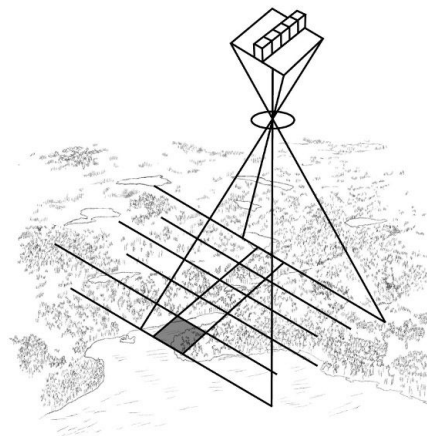
oprogramowanie, kod programistyczny i funkcje algorytmiczne, choć nie mają czysto fizycznego charakteru, posiadają specyficzne dla siebie materialności. Są one określone chociażby przez składnię i charakterystykę komputerowego języka, w przypadku CGIS zbliżonego do języków naturalnych, czytelniejszego dla człowieka niż zero-jedynkowe ciągi liczbowe. W oprogramowaniu, które ma charakter w pierwszej kolejności operacyjny, „algorytmy robią rzeczy”. Tutaj również wkraczają cybernetyczne założenia, według których opisy procesów algorytmicznych stają się przestrzenią dla projektowania nowych technik produkcji<sup>81</sup>. Błędem byłoby oddzielenie kodu czy algorytmów od ich „zawartości”, która dotyczy tego, co społeczne, środowiskowe i polityczne, i wpływa na dalsze funkcjonowanie oprogramowania. Zarówno oprogramowanie, jak i bazy danych są nierozdzielnie związane z materialnością technologii komputerowych – każde przetworzenie informacji wywołuje fizyczne skutki obecne na poziomie obwodów, sprzętu komputerowego oraz różnic w napięciu elektrycznym<sup>82</sup>. Kod opisuje i umożliwia określone rodzaje użycia, a elementy jego kompozycji produkują określone założenia; wchodzi też w interakcje z innymi platformami czy programami, jest dystrybuowany, tworzy zjawiska występujące na poziomie cyfrowego modelu lub mocy obliczeniowej<sup>83</sup>.

Współcześnie GIS opiera się na infrastrukturach, które w momencie opracowywania programu CGIS właściwie nie istniały. Przejście od fotografii lotniczej do cyfrowych obrazów pozyskanych z systemów teledetekcji i fotogrametrii czy rozwój internetu napędzane były przez pozimnowojenne wyścigi zbrojeń. Obecnie gęsto rozpięta globalna aparatura sieci i monitoringu nie budzi tak silnych społecznych reakcji, jakie wywołało ikoniczne zdjęcie *Blue Marble* z 1972 roku (drugiej co do popularności fotografii wykonanej z kosmosu) czy powszechny dostęp do internetu w latach 90. oraz początki e-kultury. Zjawiska te stanowią trudną do spostrzeżenia rzeczywistość, wpisując się

w słabo dostępne lub nieosiągalne dla ludzkiej obecności przestrzenie – jak podmorskie kable telekomunikacyjne czy satelity poruszające się po orbitach geostacjonarnych wokół równika. Nowe naziemne cyfrowe obrazy są zakodowanymi informacjami opartymi na rejestrach fal elektromagnetycznych i sejsmicznych oraz pomiarach przyspieszenia ziemskiego czy fal dźwiękowych, poddany procesowi translacji na formaty przyswajalne przez człowieka. Sensory satelitarne rejestrują promieniowanie elektromagnetyczne za pomocą tak zwanych detektorów rejestrujących i zapisujących fale w postaci matrycy pikseli. Każdy z pikseli reprezentuje wartość odpowiadającą zarejestrowanej intensywności światła<sup>84</sup>. Kamery, sensory, radary i skanery, podobnie jak zaawansowane języki programowania (najbardziej zbliżone do ludzkiego języka), pośredniczą w przekazywaniu informacji w sposób dostępny dla człowieka, odgrywając istotną rolę w formułowaniu komunikatu i kształtowaniu jego rozumienia oraz wykorzystania.

Teorie nowomaterialistyczne zakładają, że materia nie jest jedynie tłem dla kulturowego i społecznego rozwoju, nie stanowi biernego elementu oczekującego na usensownienie przez ludzkie zainteresowanie<sup>85</sup>. Dane, sprzęt komputerowy, oprogramowanie, kable, elektryczność i technologie teledetekcji nie stanowią biernych elementów całej infrastruktury.

Przykładowo dane zbierane w inwentaryzacji CLI, a potem kolejno przetwarzane w systemie komputerowym nie są podporządkowanym analizie i interpretacji „surowym materiałem”. Jak komentują badaczki Mirka Koro-Ljungberg, Maggie MacLure i Jasmine Ulmer, z perspektywy



Ryc. 6. Sensor satelitarny rejestrujący promieniowanie elektromagnetyczne powierzchni Ziemi. Ryc. autorka tekstu.

nowomaterialistycznej niemożliwe jest „wyobrażenie sobie badacza usytuowanego na długość ramienia od danych, dokonującego na nich interpretacyjnej przemocy, nadającego im znaczenie *ad hoc* i mobilizującego je jako dowód w większej sprawie”<sup>86</sup>. Dane, podobnie jak inne materialności współstanowiące o istnieniu i funkcjonowaniu narzędzia CGIS, potrafią sprawiać kłopoty przy próbach zafiksowania ich w przestrzeni i czasie. Aktywna i dynamiczna materia przekształca się lub pojawia na różne sposoby w odmiennych od siebie przestrzeniach, to zaś prowadzi do interpretacyjnych nieścisłości. Nieludzkie, żywe i nieżywe materie biorące udział w produkcji cyfrowej mapy w CGIS są dynamicznymi, „wibrującymi” aktantami, wchodzącymi w interakcje z innymi elementami tego, co środowiskowe, społeczne, polityczne czy technologiczne.

## Podsumowanie

Canada Geographic Information System jako nowe technokulturowe urządzenie położył fundamenty pod rozwój kolejnych zjawisk związanych z mapowaniem otaczającej nas rzeczywistości. Bezpośrednio wpływał on na decyzje podejmowane na szczeblu gospodarczym i państwowym oraz na szersze zjawiska społeczne i środowiskowe. Powszechnie znana historia powstania i funkcjonowania pierwszego systemu informacji geograficznej CGIS jest ograniczona i stosunkowo schematyczna, często powielana w publikacjach naukowych czy podręcznikach czy na stronach produktów komercyjnych. Jedyłą szansą na utworzenie „nowych linii” dla funkcjonowania przyszłych systemów GIS jest rozmontowanie i przeorientowanie tych obiegowych historii, otwierające sztywno zarysowane granice naukowo-komercyjnego pola i tym samym umożliwiające zmianę. W powyższym artykule za pomocą krytycznych, feministycznych i postkolonialnych metod próbowałam na nowo uchwycić i skomponować narrację wokół tego narzędzia, które



tworzyło określone wyobrażenia o świecie – jako gotowym do bycia poddanym kolonizacji, klasyfikacji, kontroli i ekstrakcji. Ukazanie kolonialnych praktyk i historii, które aktywnie kształtowały społeczno-ekonomiczne relacje w obrębie kanadyjskiego społeczeństwa, może być pierwszym gestem oporu wobec ciągłości społecznej i środowiskowej przemocy.

- 1 James N. McCrorie, *ARDA: An Experiment in Development Planning*, Canadian Council on Rural Development, Special Study #2, Ottawa 1969, s. 24.
- 2 Wzmianki o zainicjowaniu działań na rzecz powstania tego oprogramowania można znaleźć między innymi w raporcie: *The Canada Land Inventory: Objectives, Scope, and Organization*, „Department of Regional Economic Expansion” 1970, nr 1, wyd. 2, s. 5.
- 3 Zob. James R. Beniger, *Control Revolution. Technological and Economic Origins of the Information Society*, Harvard University Press, Cambridge 1986.
- 4 O charakterystyce GIS można przeczytać zarówno w dokumentacji sporządzonej przez Rogera Tomlinsona, jak i w następujących tekstach: Matthew W. Wilson, *New Lines: Critical GIS and the Trouble of the Map*, University of Minnesota Press, Minneapolis 2017; Michael Curry, *Digital Places: Living with Geographic Information Technologies*, Routledge, London–New York 1998; Laura Kurgan, *Close Up at a Distance: Mapping, Technology, and Politics*, Zone Books, New York 2013; Paul A. Longley et al. *Geographical Information Systems and Science*, John Wiley & Sons, Chichester 2015.
- 5 Michael Curry, *Digital Places: Living with Geographic Information Technologies*, Routledge, London–New York 1998, s. XII.
- 6 Pierwsza wersja systemu oferowała jedynie wizualizację w formie numerycznych zapisów w tabeli. Zob. Michael Goodchild, *GIS and Cartography*, w: *International Encyclopedia of Human Geography*, Elsevier, Amsterdam 2009, s. 504.
- 7 Uchwycenie i komponowanie wydaje się tym samym co kolekcjonowanie i analiza, jednak w rozumieniu Emmy Uprichard metody uchwycenia i komponowania noszą w sobie potencjał „przerywania i zakłócenia tego, co jest uchwycone i skomponowane” (Uprichard, s. 84). To, co stanowi obiekt procesu uchwycenia, jest aktywną materią, niekoniecznie chętnie oddającą się we władzę systemów klasyfikacji i porządkowania. Etymologia słowa „komponować” ma wiele źródeł: „składać coś razem”, „konstruować”, „zawierać”, „umieszcząć”. Według Uprichard uchwycenie i komponowanie wynosi nas ponad jednostkowość czy złożoność – podejścia te mają „zdolność trzymania (*holding*),



- fałdowania (*folding*) i skręcania (*twisting*) – co oznacza też mieszanie (*compounding*) – cząsteczek i całości jednocześnie. W szczególności interdyscyplinarne badanie często wymaga metod mieszania (*compound*) umożliwiających uchwycenie i skomponowanie świata na wskroś kontekstów, na wiele sposobów i jednocześnie” (s. 84). Zob. Emma Uprichard, *Capturing and composing: Doing the epistemic and the ontic together*, w: *Routledge Handbook of Interdisciplinary Research Methods*, red. C. Lury et al., Routledge, London–New York 2018.
- 8 Mirka Koro-Ljungberg, Maggie MacLure, Jasmine Ulmer, *D...a...t...a... Data++, Data, and Some Problematics*, w: *The SAGE Handbook of Qualitative Research Fifth Edition*, red. N.K. Denzin, Y.S. Lincoln, SAGE Publications, California 2018, s. 828.
  - 9 Emma Uprichard, *Capturing and composing...*, s. 83.
  - 10 Spartan Air Services, *Data for Decision-Makers: Introduction to the Geo-Information System of the Canada Land Inventory*, Ottawa 1967;  
[www.youtube.com/watch?v=eAFG6aQTWpK](http://www.youtube.com/watch?v=eAFG6aQTWpK), dostęp 2 listopada 2022.
  - 11 Laura Kurgan, *Close Up at the Distance...*, s. 52.
  - 12 Ibidem, s. 52.
  - 13 W terminologii naukowej i specjalistycznej istnieje pojęcie *distributed GIS* – określające systemy geoinformacyjne, których komponenty nie znajdują się w jednej fizycznej lokalizacji; np. są rozpięte między urządzeniami mobilnymi a narzędziem desktopowym. Proponuję odmienną perspektywę – taką, która uwzględni różne, rozproszone oprogramowania, języki programowania i aplikacje mobilne zaprężone do wspólnego działania i w tych konglomeratach spełniające wszystkie aspekty charakterystyki GIS (określonej przez M. Curry’ego tzn. kolekcjonowanie, analizę i reprezentację danych przestrzennych). Użyty przeze mnie termin rozproszony nie odnosi się zatem do terminologii zaproponowanej przez specjalistów GIS.
  - 14 Max Liboiron, *Firsting in Research*, „Discard Studies” z 18 stycznia 2021;  
<https://discardstudies.com/2021/01/18/firsting-in-research/>, dostęp 4 grudnia 2021.
  - 15 Marianna Pavlovskaya, *Non-quantitative GIS*, w: *Qualitative GIS: A Mixed Methods Approach*, red. M. Cope, S. Elwood, SAGE Publications, London 2009, s. 15.
  - 16 Ibidem, s. 14-15.

- 17 Zob. M.B. Lapping, A.M. Fuller, *Rural Development Policy in Canada: An Interpretation*, „Community Development Journal” 1985, t. 20, nr 2, s. 114–119; Shannon S. Bower, *Tools for Rational Development: The Canada Land Inventory and the Canada Geographic Information System in Mid-twentieth century Canada*, „Scientia Canadensis” 2018, t. 40, nr 1, s. 44–75.
- 18 Mark Bergen, Davey Alba, *Google is remaking search, maps for the TikTok generation*, „Bloomberg” z 11 maja 2022; [www.bloomberg.com/news/articles/2022-05-11/google-is-remaking-search-maps-for-the-tiktok-generation?leadSource=uverify%20wall](http://www.bloomberg.com/news/articles/2022-05-11/google-is-remaking-search-maps-for-the-tiktok-generation?leadSource=uverify%20wall), dostęp 28 listopada 2022.
- 19 Corey Dickinson, *Inside the „Wikipedia of maps” tensions grow over corporate influence*, „Bloomberg” z 19 lutego 2021; [www.bloomberg.com/news/articles/2021-02-19/openstreetmap-charts-a-controversial-new-direction](http://www.bloomberg.com/news/articles/2021-02-19/openstreetmap-charts-a-controversial-new-direction), dostęp 28 listopada 2022.
- 20 Chetan Woodun, *Maxar: the power of satellite imagery in the Russia-Ukraine conflict*, „Seeking Alpha” z 21 kwietnia 2022; <https://seekingalpha.com/article/4502602-maxar-satellite-imagery-power-russia-ukraine-conflict>, dostęp 28 listopada 2022.
- 21 Zob. Tiqqun, *The Cybernetic Hypothesis*, The MIT Press, Cambridge 2020.
- 22 Daniel Lanza Rivers, *Cartographies of Feminist Science Studies*, „Women’s Studies” 2019, t. 48, nr 3, s. 177.
- 23 Ibidem, s. 177.
- 24 Sharon Crasnow, *Feminist Perspectives on Science*, „Stanford Encyclopedia of Philosophy” z 24 listopada 2020; <https://plato.stanford.edu/entries/feminist-science/>, dostęp 6 grudnia 2022.
- 25 Banu Subramaniam, Angela Willey, *Introduction to Science Out of Feminist Theory Part One: Feminism’s Sciences*, „Catalyst: Feminism, Theory, Technoscience” 2017, t. 3, nr 1, s. 4.
- 26 Robert J.C. Young, *Postkolonializm. Wprowadzenie*, przeł. M. Król, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2003, s. 161.
- 27 Ibidem, s. 19.
- 28 Ania Loomba, *Kolonializm / Postkolonializm*, Wydawnictwo Poznańskie, Poznań 2011, s. 34.

- 29 Banu Subramaniam, Angela Willey, *Introduction to Science Out of Feminist...*, s. 6.
- 30 Ibidem, s. 6.
- 31 Laura U. Marks, *Affective Analysis*, w: *Routledge Handbook of Interdisciplinary Research Methods*, red. Celia Lury et al., Routledge, London–New York 2018, s. 153.
- 32 Ibidem, s. 153.
- 33 Zob. Mirka Koro-Ljungberg, Maggie MacLure, Jasmine Ulmer, *D...a...t...a...*, *Data++...*, s. 815.
- 34 Roger F. Tomlinson, *The Impact of the Transition From Analogue to Digital Cartographic Representation*, „*The American Cartographer*” 1988, t. 15, nr 3, s. 254–256.
- 35 Nicholas R. Chrisman, *Communities of Scholars: Places of Leverage in the History of Automated Cartography*, „*Cartography and Geographic Information Science*” 2005, t. 32, nr 4, s. 429.
- 36 Roger F. Tomlinson, *The Impact of the Transition...*, s. 252.
- 37 Ibidem, s. 253.
- 38 Zmianie tej towarzyszyło przemianowanie nazwy legislacji na *Agriculture and Rural Development Act* w 1966 roku. Zob. Shannon S. Bower, *Tools for Rational Development...*, s. 45.
- 39 *The Canada Land Inventory: Objectives, Scope, and Organization*, „*Department of Regional Economic Expansion*” 1970, nr 1, wyd. 2, s. 2.
- 40 Zob. Shannon S. Bower, *Tools for Rational Development...*, s. 51.
- 41 *Northern Land Use*, „*Northern Land Use Information Series (NLUIS)*”; <https://sis.agr.gc.ca/cansis/publications/maps/nluis/250k/lu/index.html>, dostęp 4 stycznia 2023.
- 42 I.K. Crain, C.L. Macdonald, *From Land Inventory to Land Management. The evolution of an operational GIS, Canada Land Data Systems*, Environment Canada, Ottawa 1984, s. 44.
- 43 *The Canada Land Inventory: Objectives, Scope...*, s. 4.
- 44 Zob. I.K. Crain, C.L. Macdonald, *From Land Inventory to Land Management...*, s. 43.

- 45 Zob. Shannon S. Bower, *Tools for Rational Development...*, s. 45.
- 46 Ibidem, s. 49.
- 47 John E. Foster, William John Eccles, *Fur Trade in Canada*, „The Canadian Encyclopedia” z 1 listopada 2019; [www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/fur-trade](http://www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/fur-trade), dostęp 7 grudnia 2022.
- 48 Zob. Sarah Rotz, „*They took our beads, it was a fair trade, get over it*”: *Settler colonial logics, racial hierarchies and material dominance*, „Canadian Agriculture” 2017, nr 82, s. 159.
- 49 Ibidem, s. 159.
- 50 CLI miało za zadanie nie tyle pozyskać i gromadzić nowe dane, ile uporządkować ogromną ilość już istniejących archiwów, co oznaczało konieczność przeprowadzenia nowych badań i weryfikacji istniejących zapisów. Według autorów programu prowadzone od połowy XIX wieku badania dotyczące jakości krajowych gruntów i zasobów naturalnych pozostawiły po sobie dane pozbawione jednolitych standardów klasyfikacji, co utrudniało ich masowe wykorzystanie przy produkcji ponad 1500 nowych map. Zob. Roger F. Tomlinson, *The Impact of the Transition...*, s. 252.
- 51 Adam J. Barker, Toby Rollo, Emma Battell Lowman, *Settler colonialism and the consolidation of Canada in the twentieth century*, w: *The Routledge Handbook of the History of Settler Colonialism*, red. E. Cavanagh, L. Veracini, Routledge, London 2016, s. 153.
- 52 Brenna Bhandar, *Colonial Lives of Property Law, Land, and Racial Regimes of Ownership*, Duke University Press, Durham–London 2018, s. 51–52.
- 53 Ibidem, s. 73.
- 54 Ibidem, s. 56.
- 55 Ibidem, s. 53.
- 56 Ibidem, s. 54.
- 57 Ibidem, s. 54.
- 58 Ibidem, s. 60.
- 59 Ibidem, s. 173.

- 60 Ibidem, s. 174.
- 61 Adam J. Barker, Toby Rollo, Emma Battell Lowman, *Settler colonialism and the consolidation...*, s. 158.
- 62 Ibidem, s. 159.
- 63 Istotnym studenckim projektem dotyczącym mapowania tych naruszeń jest *Global GasLink: The Right to Land, from First Nations to Multinational Corporations*, opracowany przez Adeline Chum, Genevieve Mateyko, Shuang Bi pod kierownictwem Laury Kurgan, w ramach kursu „Conflict Urbanism, Center For Spatial Research” na uniwersytecie Columbia. Zob.  
[https://centerforspatialresearch.github.io/conflict\\_urbanism\\_sp2020/2020/05/11/BiChumMateyko-ShuangAdelineGenevieve.html](https://centerforspatialresearch.github.io/conflict_urbanism_sp2020/2020/05/11/BiChumMateyko-ShuangAdelineGenevieve.html), dostęp 28 listopada 2022.
- 64 Shannon S. Bower, *Tools for Rational Development...*, s. 56.
- 65 Zob. Laura U. Marks, *Affective Analysis...*, s. 153.
- 66 Ibidem, s. 153.
- 67 Ibidem, s. 153.
- 68 *Ontario, Canada Land Inventory (CLI) 1:1,000,000, Soil Capability for Agriculture*, „Government of Canada” z 25 czerwca 2013;  
[https://sis.agr.gc.ca/cansis/publications/maps/cli/1m/agr/cli\\_1m\\_agr\\_ontario.jpg](https://sis.agr.gc.ca/cansis/publications/maps/cli/1m/agr/cli_1m_agr_ontario.jpg), dostęp 9 grudnia 2022.
- 69 Zob. Michael R. Curry, *Digital Places: Living with Geographic Information Technologies*, Routledge, London – New York 1998, s. 685.
- 70 Denis Cosgrove, *Apollo's Eye. A Cartographic Genealogy of the Earth in the Western Imagination*, Johns Hopkins University Press, Baltimore 2003, s. 207.
- 71 Agnieszka Jelewska, *Metafory i narzędzia planetarnej kolonizacji. Od pierwszego globusa do Earth System Science*, „Prace Kulturoznawcze” 2019, t. 23, nr 2–3, s. 14.
- 72 Raymond B. Craib, *Cartography and Decolonization*, w: *Decolonizing the Map. Cartography from Colony to Nation*, red. J.R. Akerman, The University of Chicago Press, Chicago 2017, s. 28.

- 73 Timothy J. Reiss, *Knowledge, Discovery, and Imagination in Early Modern Europe: The Rise of Aesthetic Rationalism*, Cambridge University Press, Cambridge 1997, s. 193 i 195; cyt. za: Jacqueline Wernimont, *Numbered Lives. Life and Death in Quantum Media*, The MIT Press, Cambridge 2018, s. 29.
- 74 *New Directions in Radical Cartography. Why the Map is Never the Territory*, red. P. Cohen, M. Duggan, Rowman & Littlefield, Lanham 2021, s. XIII.
- 75 Zob. ibidem, s. XIII.
- 76 Zob. Roger F. Tomlinson, *An Introduction to the Geo-Information System of Canada Land Inventory, Canada Land Inventory ARDA*, Canada Department of Forestry and Rural Development, Ottawa 1967, s. 7; Roger F. Tomlinson, *The Impact of the Transition From Analogue to Digital Cartographic Representation*, „The American Cartographer” 1988, t. 15, nr 3, s. 255.
- 77 Orit Halpern, *Beautiful Data: A History of Vision and Reason since 1945*, Duke University Press, Durham–London 2014, s. 28.
- 78 Ibidem, s. 68.
- 79 Ibidem, s. 73.
- 80 Johanna Drucker, *Graphesis: Visual Forms of Knowledge Production*, Harvard University Press, Cambridge–London 2014, s. 140.
- 81 Ibidem, s. 57.
- 82 Zob. Jussi Parikka, *A Geology of Media*, University Of Minnesota Press, Minneapolis 2015, s. 3.
- 83 Ibidem, s. 4.
- 84 Paul A. Longley Paul, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind, GIS. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006, s. 210.
- 85 Mirka Koro-Ljungberg, Maggie MacLure, Jasmine Ulmer, *D...a...t...a... Data++...*, s. 815.
- 86 Ibidem, s. 816.

## Bibliografia

Barker, Adam J., Toby Rollo, Emma Battell Lowman. "Settler colonialism and the consolidation of Canada in the twentieth century." In *The Routledge Handbook of the History of Settler Colonialism* (1st ed.), edited by Edward Cavanagh, Lorenzo Veracini. London: Routledge, 2016.

Beniger, James R. *Control Revolution. Technological and Economic Origins of the Information Society*. Cambridge: Harvard University Press, 1986.

Bergen, Mark, Alba Davey. "Google is remaking search, maps for the TikTok generation." *Bloomberg*, May 11, 2022.

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-05-11/google-is-remaking-search-maps-for-the-tiktok-generation?leadSource=uverify%20wall>.

Accessed November 28, 2022.

Bhandar, Brenna. *Colonial Lives of Property Law, Land, and Racial Regimes of Ownership*. Durham – London: Duke University Press, 2018.

Bower, Shannon S. "Tools for Rational Development: The Canada Land Inventory and the Canada Geographic Information System in Mid-twentieth century Canada." *Scientia Canadensis* 40, no. 1 (2018).

<https://doi.org/10.7202/1048925>

Chrisman, Nicholas R. "Communities of Scholars: Places of Leverage in the History of Automated Cartography." *Cartography and Geographic Information Science* 32, no. 4 (2005): 425–433.

<https://doi.org/10.1559/152304005775194674>

*New Directions in Radical Cartography. Why the Map is Never the Territory*, edited Phil Cohen, Mark Duggan. Lanham: Rowman & Littlefield, 2021.

Craib, Raymond B. "Cartography and Decolonization." In *Decolonizing the Map . Cartography from Colony to Nation*, edited by James R. Akerman. Chicago: The University of Chicago Press, 2017.

Curry, Michael. *Digital Places: Living with Geographic Information Technologies*

. London, New York: Routledge, 1998.

Cosgrove, Denis. *Apollo's Eye. A Cartographic Genealogy of the Earth in the Western Imagination*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2003.

"The Canada Land Inventory: Objectives, Scope, and Organization."  
Department of Regional Economic Expansion no. 1, 2nd ed., 1970.

Dane satelitarne dla administracji publicznej, edited by Beata Hejmanowska, Piotr Wężyk. Zabierzów: Polska Agencja Kosmiczna, 2020.

Dickinson, Corey. "Inside the 'Wikipedia of maps' tensions grow over corporate influence." Bloomberg, February 19, 2021.

[www.bloomberg.com/news/articles/2021-02-19/openstreetmap-charts-a-controversial-new-direction](https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-02-19/openstreetmap-charts-a-controversial-new-direction).

Drucker, Johanna. *Graphesis: Visual Forms of Knowledge Production*. Cambridge, London: Harvard University Press, 2014.

Crasnow, Sharon. "Feminist Perspectives on Science." *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, November 24, 2020.

<https://plato.stanford.edu/entries/feminist-science/>.

Foster, John E., William John Eccles. "Fur Trade in Canada." *The Canadian Encyclopedia*, November 1, 2019.

[www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/fur-trade](http://www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/fur-trade).

Goodchild, Michael. "GIS and Cartography," in *International Encyclopedia of Human Geography*. Amsterdam: Elsevier, 2009.

Halpern, Orit. *Beautiful Data: A History of Vision and Reason since 1945*. Durham, London: Duke University Press, 2014.

Jełewska, Agnieszka. „Metafory i narzędzia planetarnej kolonizacji. Od pierwszego globusa do Earth System Science.” *Prace Kulturoznawcze* 23, no. 2–3 (2019).

Koro-Ljungberg, Mirka, Maggie MacLure, Jasmine Ulmer. „D...a...t...a..., Data++, Data, and Some Problematics,” in *The SAGE Handbook of Qualitative Research Fifth Edition*, edited by Norman K. Denzin, Yvonna S. Lincoln.



California: SAGE Publications 2018.

Kurgan, Laura. *Close Up at a Distance: Mapping, Technology, and Politics*. New York: Zone Books, 2013.

Lapping, M.B., A.M. Fuller. "Rural Development Policy in Canada: An Interpretation." *Community Development Journal* 20, no. 2 (1985).

<https://www.jstor.org/stable/44256330>

Liboiron, Max. "Firsting in Research." *Discard Studies*, January 18, 2021.

<https://discardstudies.com/2021/01/18/firsting-in-research/>.

Longley Paul A., Goodchild Michael F., Maguire David J., Rhind David W., *GIS. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006.

Loomba, Ania. *Kolonializm / Postkolonializm*. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie, 2011.

Marks, Laura U. "Affective Analysis," in *Routledge Handbook of Interdisciplinary Research Methods*, edited by Celia Lury et al. London–New York: Routledge 2018.

McCrorie, James N. *ARDA: An Experiment in Development Planning*, Canadian Council on Rural Development. Ottawa: Special Study #2, 1969.

"Northern Land Use Information Series (NLUIS)." Government of Canada, June 25, 2013

<https://sis.agr.gc.ca/cansis/publications/maps/nluis/250k/lu/index.html>.

Parikka, Jussi. *A Geology of Media*. Minneapolis: University Of Minnesota Press, 2015.

Pavlovskaya, Marianna. "Non-quantitative GIS," in: *Qualitative GIS: A Mixed Methods Approach*, edited by Meghan Cope, Sarah Elwood. London: SAGE Publications, 2009.

Rivers, Daniel Lanza. "Cartographies of Feminist Science Studies." *Women's Studies* 48, no. 3 (2019). <https://doi.org/10.1080/00497878.2019.1603980>

Rotz, Sarah. "'They took our beads, it was a fair trade, get over it': Settler colonial logics, racial hierarchies and material dominance." *Canadian agriculture*

82 (2017). <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2017.04.010>

Spartan Air Services. Data for Decision-Makers: Introduction to the Geo-Information System of the Canada Land Inventory. Ottawa 1967.

<https://www.youtube.com/watch?v=eAFG6aQTWpk>.

Subramaniam, Banu, Angela Willey. "Introduction to Science Out of Feminist Theory Part One: Feminism's Sciences." Catalyst: Feminism, Theory, Technoscience 3, no. 1 (2017). <https://doi.org/10.1215/10407391-1892880>

Tiqqun. The Cybernetic Hypothesis. Cambridge: The MIT Press, 2020.

Tomlinson, Roger F. "The Impact of the Transition From Analogue to Digital Cartographic Representation." The American Cartographer 15, no. 3 (1988).

---. An Introduction to the Geo-Information System of Canada Land Inventory, Canada Land Inventory ARDA. Ottawa: Canada Department of Forestry and Rural Development, 1967.

Upright, Emma. "Capturing and composing: Doing the epistemic and the ontic together," in Routledge Handbook of Interdisciplinary Research Methods, edited by Celia Lury et al. London, New York: Routledge, 2018.

Wernimont, Jacqueline. Numbered Lives. Life and Death in Quantum Media. Cambridge: The MIT Press, 2018.

Wilson, Matthew W. New Lines: Critical GIS and the Trouble of the Map. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2017.

Woodun, Chetan. "Maxar: the power of satellite imagery in the Russia-Ukraine conflict." Seeking Alpha, April 21, 2022.

<https://seekingalpha.com/article/4502602-maxar-satellite-imagery-power-russia-ukraine-conflict>.

Young, Robert J.C. Postkolonializm. Wprowadzenie. Translated by Marek Król. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2003.