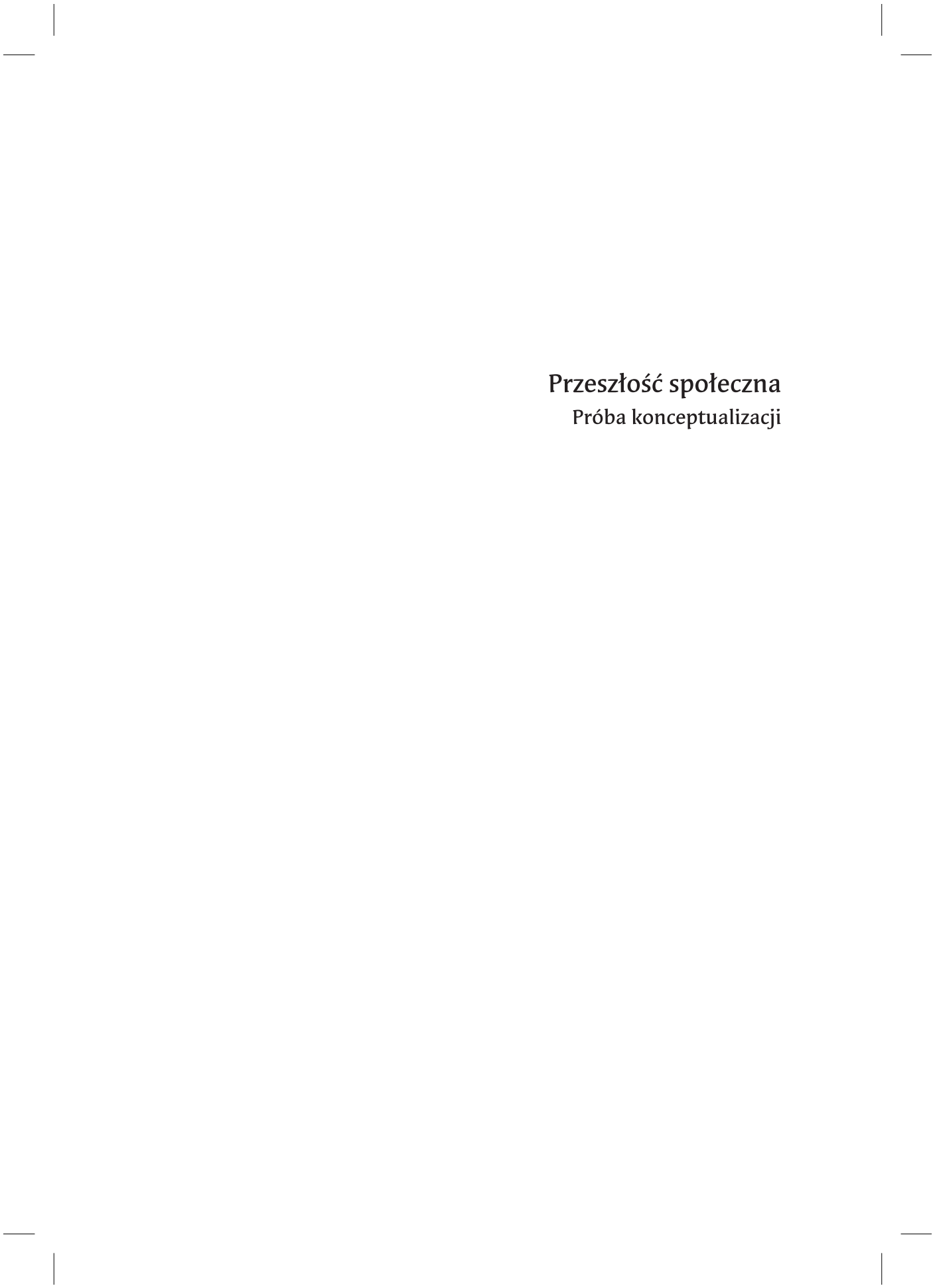




Przeszłość społeczna
Próba konceptualizacji

PUBLIKACJA PRZYGOTOWANA
PRZEZ KOMISJĘ ANTROPOLOGII PRADZIEJÓW I ŚREDNIOWIECZA
DZIAŁAJĄCĄ PRZY KOMITECIE NAUK PRA- I PROTOHISTORYCZNYCH PAN

KOMITET REDAKCYJNY:
ARKADIUSZ MARCINIAK — PRZEWODNICZĄCY
JAN MICHAŁ BURDUKIEWICZ
DOROTA CYNGOT
HANNA KOWALEWSKA-MARSZAŁEK
FRANCISZEK M. STĘPNIOWSKI
STANISŁAW TABACZYŃSKI
ANNA ZALEWSKA

Przeszłość społeczna

Próba konceptualizacji

Redakcja: Stanisław Tabaczyński, Arkadiusz Marciniak,
Dorota Cyngot, Anna Zalewska

Wydawnictwo Poznańskie • Poznań 2012

© Copyright by Autorzy, 2012
© Copyright by Wydawnictwo Poznańskie Sp. z o.o., Poznań 2012

Redakcja: Roman Bąk

Projekt okładki: Teresa Murak, Dariusz Wyczółkowski
Rzeźba: Teresa Murak, Chrystus Pantokrator 2010, Centrum Rzeźby Orońsko;
materiał: żeliwo, piasek; wym. średnica 2 m
Fotografia: Dariusz Zgutka

Komputerowe opracowanie okładki: Jacek Dudek

Praca współfinansowana ze środków PAN — Komisji Archeologicznej przy Oddziale Poznańskim PAN oraz Instytutu Archeologii i Etnologii PAN.

Niniejszy projekt został zrealizowany przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej (Program Kultura 2007-2013). Publikacja odzwierciedla jedynie stanowisko jej autorów i Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za umieszczoną w niej zawartość merytoryczną.

The project has been funded with support from the European Commission („Culture” 2007-2013). This publication reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



DG Edukacja i Kultura

Program „Kultura”



professional
practices &
public outreach

ISBN 978-83-7177-791-2

Wydawnictwo Poznańskie Sp. z o.o.
ul. Fredry 8, 61-701 Poznań,
Sekretariat: tel. +48 61 853-99-10, faks +48 61 853-80-75
Dział handlowy: tel. +48 61 852-38-44
<http://www.wydawnictwopoznanskie.com>
e-mail: sekretariat@wydawnictwopoznanskie.com

WŁODZIMIERZ RĄCZKOWSKI

Metody w archeologii

1. UWAGI WSTĘPNE

Termin „metoda” (gr. *methodos*) może być w nauce (w tym w archeologii) rozumiany na wiele rozmaitych sposobów. Wynika to z rozbieżnych podstaw teoretycznych (paradygmatów) oraz definiowania teorii i jej roli w procedurach badawczych. Najczęściej metoda ujmowana jest jako sposób prowadzenia badania naukowego, zespół ogólnych założeń badawczych, systematycznie stosowany sposób działania. Oznacza również zbiór wytycznych w postępowaniu naukowym lub sposób ujmowania badanych faktów.

Istotne znaczenie dla rozwoju nowożytnej nauki i roli metody w poznaniu naukowym miały poglądy Kartezjusza (Descartes 1988). Przyjmował on założenie o jednolitości rozumu ludzkiego. Wynika z niego przekonanie, że to nie umysł decyduje o sukcesie poznania, ale droga, którą podążamy, czyli metoda. Dla Kartezjusza metoda to „środek do stopniowego powiększania [...] poznania i wznoszenia go pomału na najwyższy osiągalny stopień” (Descartes 1988: 5) w poszukiwaniu prawdy. Zadaniem metody nie jest ułatwianie zdobywania wiedzy, ale zagwarantowanie jej niezawodności. W dużym skrócie można to ująć w myśl, że metoda prowadzi do prawdy. Istotą metody naukowej Kartezjusza był sceptycyzm. Starał się podważyć istniejące przekonania i miało to służyć odnalezieniu niekwestionowanych fundamentów wiedzy.

Wiek XIX wraz z filozofią pozytywistyczną Augusta Comte’a wprowadził odmienny sposób myślenia o powstawaniu wiedzy naukowej. O ile dla Kartezjusza rozum i logika myślenia były niezbędne w poznawaniu (*cogito ergo sum*), to dla Comte’a wzorem było postępowanie charakterystyczne dla nauk przyrodniczych, czyli zastosowanie obserwacji, eksperymentu i porównania (a więc odwołanie się do empiryzmu). Tylko w taki sposób można było — jego zdaniem — uzyskać wiedzę naukową, czyli prawdę o świecie. Zasadnicza różnica pomiędzy Kartezjuszem a Comte’em dotyczy więc sposobu dochodzenia do wiedzy — Kartezjusz budował ją na podstawie dedukcji

i z ogólnych, oczywistych aksjomatów dochodził do bardziej szczegółowych tez (perspektywa metafizyczna), podczas gdy Comte odrzucał spekulacje metafizyczne, a poznanie opierał na ustalaniu faktów i relacji między nimi poprzez doświadczenie, obserwację i w konsekwencji na indukcyjnym formułowaniu praw.

Metoda pozytywistyczna zdominowała nauki humanistyczne w XIX i początkach XX wieku, pomimo wielu trudności, jakie się z jej aplikacją wiązały. Zaowocowała też pojawieniem się nowej płaszczyzny dyskursu pomiędzy naturalizmem i antynaturalizmem. Pozytywizm był silnie zdominowany przez podejście naturalistyczne, postulujące wyjaśnianie wszelkich obserwowanych zjawisk i faktów poprzez odwoływanie się do praw (i metod) przyrodniczych, wyłącznie do czynników naturalnych. W tym podejściu zakłada się, że rzeczywistość duchowa nie istnieje lub też sprowadzana jest ona do materii (co uprawomocnia stosowanie metod nauk przyrodniczych). Antynaturalizm zwraca zaś uwagę na potrzebę skupienia się na człowieku i koncentruje się na próbie odpowiedzi na pytanie: czy działania człowieka są efektem związków przyczynowo-skutkowych, które należy wyjaśniać (naturalizm), czy też wymagają refleksji nad ich sensem (empatia).

Krytyczne stanowisko Wilhelma Diltheya w stosunku do możliwości aplikowania metod nauk przyrodniczych w naukach humanistycznych nie zmieniło w sposób istotny bardzo rozpowszechnionej praktyki w obrębie wielu z nich, w tym archeologii. W dalszym ciągu przyjmowano, że badanie przeszłych społeczności zakłada możliwość zajęcia stanowiska zewnętrznego, obiektywnego obserwatora. W podobnie krytycznym tonie o poprawności stosowania metod nauk przyrodniczych w naukach humanistycznych wypowiadał się Hans-Georg Gadamer (1993: 38): „Doświadczenie świata społeczno-historycznego nie pozwala się podnieść do poziomu nauki na drodze przyrodniczej procedury indukcyjnej. Cokolwiek może tu oznaczać nauka i nawet jeśli wszelkie poznanie historyczne obejmuje zastosowanie ogólnego doświadczenia do poszczególnego podmiotu badania – to przecież poznanie historyczne nie zmierza do ujęcia konkretnego zjawiska jako przypadku jakiegoś ogólnego prawidła. To, co jednostkowe, nie służy po prostu potwierdzeniu jakiejś prawidłowości, która umożliwiałaby potem praktyczne przewidywania. Jego ideałem jest raczej zrozumienie samego zjawiska w jego niepowtarzalnym historycznym kontekście”. W świetle wypowiedzi Diltheya i Gadamera, a także wielu innych filozofów, metoda (w rozumieniu nauk przyrodniczych) nie prowadzi do poznania, do prawdy o świecie.

Spór naturalistów i antynaturalistów doprowadził do wykształcenia dwóch podstawowych strategii badawczych, które niosą ze sobą daleko idące konsekwencje dla aplikacji rozmaitych metod w humanistyce (w tym też archeologii). Generalnie stanowisko naturalistyczne prowadzi do skupienia się na opisie (pozytywizm) i wyjaśnianiu (modernizm, z zastosowaniem m.in. metod ilościowych), przy uznaniu, że badacz jest „zewnętrzny” wobec

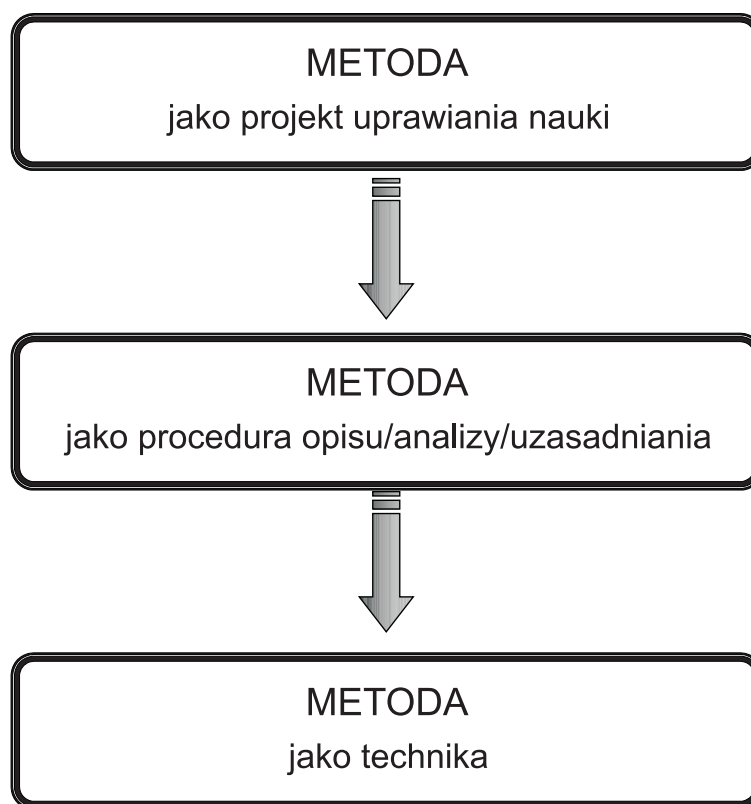
przedmiotu badania, zakłada się dualizm przedmiotu i podmiotu – por. np. Zybertowicz 1995). Natomiast stanowisko antynaturalistyczne podkreśla potrzebę stosowania specyficznych dla humanistyki metod badawczych, prowadzących do rozumienia zjawisk społecznych.

2. ARCHEOLOGIA: OD METODY DO METOD

Archeologia jako nauka ukształtowała się w połowie XIX wieku i nie może dziwić, że ówczesne poglądy na temat poznania przeszłości (zarówno pozytywistyczne, jak i wcześniej ukształtowane, np. racjonalizm Kartezjusza) oraz metody naukowej (metod naukowych), znalazły w niej wyraźne odbicie. Są one bardzo czytelne w praktyce badawczej archeologów. W ramach archeologii pojawiły się zatem metody, które miały jej zagwarantować docieranie do rzeczywistego obrazu badanego świata. Do najbardziej znanych należą: stratygrafia i typologia. Pod wpływem kartezjańskiego przekonania, że rygorystycznie zastosowana metoda prowadzi do poznania, twórcy klasyfikacji wytworów kultury materialnej sądzili, że uzyskują wiedzę o przeszłej rzeczywistości. Wiązało się to z poglądem, że klasyfikacja odzwierciedla podstawowy porządek świata (Minta-Tworzowska 1994; Thomas 2006).

Powyższy przykład wyraźnie pokazuje, że istnieje silny związek pomiędzy wizją świata (orientacją filozoficzną) a metodą poznania naukowego. W konsekwencji świadome lub nieświadome rozstrzygnięcia na poziomie tak ogólnej refleksji kształtują praktykę badawczą, sposoby formułowania pytań badawczych, a także zespół metod, które mają prowadzić do określonego celu (Ryc. 1; por. np. Topolski 1996). Tym samym przekonanie, że świat jest uniwersalny, obiektywny i poznawalny, prowadzi odpowiednio do: poszukiwania praw, formułowania sposobów ich odkrywania oraz sposobów uzasadniania. Dotyczy to wszystkich orientacji w archeologii akceptujących takie właśnie przekonanie. W związku z tym możemy mówić, że mamy nieograniczoną liczbę metod w archeologii, gdyż pojawiają się one w różnych orientacjach oraz na rozmaitych poziomach procedury badawczej (Ryc. 2).

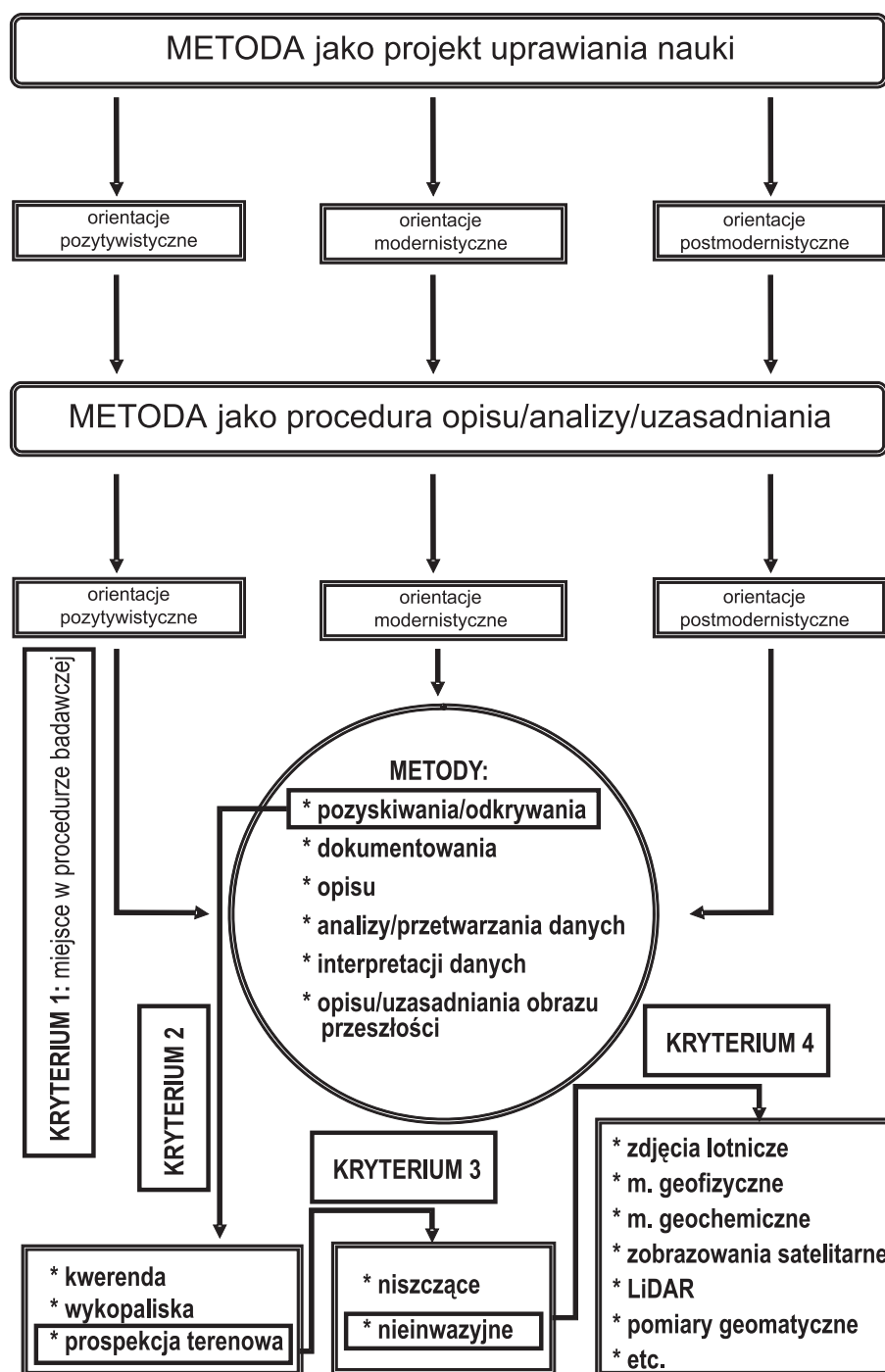
Można też myśleć inaczej. Walter Taylor (1948), analizując archeologię kulturowo-historyczną, uznał, że sami archeolodzy sprowadzają teorię poznania do „zdrowego rozsądku”, czyli braku jakiejkolwiek refleksji teoretycznej. W konsekwencji archeologia pozostaje jedynie metodą, która pozwala na pozyskiwanie i porządkowanie danych, a archeolog staje się technikiem. Interpretacją danych i nadawaniem im znaczeń zajmują się przedstawiciele innych nauk, głównie antropolodzy i historycy.



Ryc. 1. Schemat pokazujący wielopoziomowość ujmowania pojęcia „metoda” w archeologii i związków wynikania.

3. METODA: OD PARADYGMATU DO TECHNIKI

Jeżeli odrzucimy koncepcję Waltera Taylora, że archeologia jest tylko techniką, i uznamy, że jest ona nauką, oznaczać to będzie, że archeologia powinna dysponować: określonym przedmiotem badania, teorią i metodą. Są to elementy powiązane ze sobą. Przedmiot badania razem z teorią określać będą cele badawcze, natomiast metoda będzie wynikała zarówno ze sposobu formułowania celów, jak i z podstawowej wizji świata uwzględnionej w założeniach teoretycznych, często określanych jako paradygmat. Z perspektywy metodologii już nawet paradygmat jest metodą – rozumianą jako projekt uprawiania nauki. Tak więc w archeologii na tym poziomie ogólności możemy wyodrębnić kilka metod, które wynikają z akceptowanych przez archeologów poglądów filozoficznych, na przykład: metoda archeologii ewolucjonistycznej, archeologii marksistowskiej, archeologii funkcjonalistycznej, itp. Każda z tych metod wypracowuje swoje własne procedury badawcze,



Ryc. 2. Schemat prezentujący wielopoziomą strukturę metod w kontekście orientacji teoretycznych w archeologii.

odnoszące się do opisu, analizy i uzasadniania wiedzy (→ Burdukiewicz — „Proces badawczy w archeologii”, s. 512-532). W konsekwencji różnić się będą cele oraz formy opisu i analizy danych w obrębie poszczególnych paradygmatów. To samo dotyczyć będzie metod uzasadniania wiedzy. Przy przejściu do bardziej szczegółowych poziomów praktyki badawczej wprowadzane będą kolejne metody, aż do najprostszych technik, np. dokumentowania czy eksplorowania (Ryc. 2).

Wielość metod powoduje poważne komplikacje związane z ich konceptualizacją, systematyzacją czy syntetyzowaniem wiedzy o nich. Przyjmując rozmaite kryteria, uzyskujemy odmienne sposoby ich porządkowania i z pewnością żaden z nich nie będzie wyczerpujący. Możemy, np. wyodrębnić metody: humanistyczne i przyrodnicze, jakościowe i ilościowe, analityczne i syntetyczne, itp. Jednym z kryteriów podziału może być paradygmat. Jednak wówczas pojawiają się metody, które są obecne w kilku paradygmatkach, np. metoda wnioskowania przez indukcję obecna jest między innymi w archeologii ewolucjonistycznej, archeologii dyfuzjonistycznej oraz w archeologii kulturowo-historycznej. Podobnie jest z metodą wnioskowania dedukcyjnego, którą znajdziemy między innymi w archeologii procesualnej czy w archeologii marksistowskiej. Są też jednak takie metody, które wiążą się wyłącznie z jednym paradygmatem. Przykładowo, teoria średniego zasięgu (*Middle-Range Theory*) obecna jest w archeologii procesualnej, a metoda interpretacji humanistycznej — w archeologii marksistowskiej.

Kryterium „miejsca w procedurze badawczej” wydaje się optymalne na potrzeby tego opracowania. Można zatem wyodrębnić metody: pozyskiwania (odkrywania) źródeł archeologicznych, ich dokumentowania, opisu i analizy, uzasadniania i wyjaśniania oraz rekonstrukcji/konstrukcji obrazów przeszłej rzeczywistości.

Należy zwrócić uwagę, że propozycji tej nie można traktować linearnie (jak i całej praktyki badawczej archeologów). W nauce pozytywistycznej, a także modernistycznej zakładano, że postępowanie zgodne z zaakceptowanym, wynikającym z paradygmatu modelem badawczym służy osiągnięciu prawdziwej wiedzy o świecie. Zatem schemat postępowania badawczego (choć odmienny dla różnych paradygmatów) był istotny. W poszczególnych paradygmatkach etapy pracy badawczej są różne oraz mogą się pojawiać w innej kolejności. I tak w paradygmacie archeologii ewolucjonistycznej czy dyfuzjonistycznej etap pozyskiwania danych umieszczony będzie na początku procedury badawczej jako jej punkt wyjścia, a w archeologiach modernistycznych będzie się pojawiał na etapie przygotowania danych do testowania/weryfikowania/falsyfikacji hipotez. Zatem zaproponowanego schematu grupowania metod w archeologii nie należy traktować w kategoriach uniwersalnych ani też jako spełniającego podstawowe zasady klasyfikowania. W obecnych czasach, wskutek zakwestionowania kryteriów oceny poprawności procedury badawczej, dopuszczalne jest łamanie-przekraczanie

wcześniej ustalonych zasad. Znacznie ważniejszym kryterium w ocenie procedury jest jej wewnętrzna spójność logiczna, perswazyjność, kryteria etyczne. Obecna praktyka jest swego rodzaju fuzją rozmaitych podejść, w której mieszają się działania o odmiennych korzeniach.

Istotnym elementem w tym ujęciu jest również określenie, co jest przedmiotem badań przy zastosowaniu wybranych metod na poszczególnych etapach pracy badawczej. W archeologiach pozytywistycznych zasadniczo operowano jednym pojęciem – „źródło archeologiczne” (→ D. Minta-Tworzowska – „Źródło/Ślad/Artefakt/Rzecz/Przedmiot”, s. 137-161). Źródła archeologiczne odkrywano, pozyskiwano, opisywano, analizowano, wykorzystywano przy rekonstruowaniu przeszłości. Takie myślenie o źródle prowadzi do traktowania go jako skamieliny i wpisuje się w model paleontologiczny (Patrik 1985). Ma też przełożenie na praktykę aplikowania metod na różnych etapach procedury badawczej. Krytyka podejścia stosowanego w archeologii kulturowo-historycznej z perspektywy myślenia systemowego zaowocowała bardziej złożoną refleksją nad procesem badawczym. W konsekwencji źródło zostało potraktowane jako informacja. Na etapie pozyskiwania/odkrywania było traktowane jako źródło (*record*), lecz w trakcie opisu/dokumentowania przekształcane było w dane (*data*), zaś na etapie uzasadniania wiedzy (wyjaśniania) dane stawały się ewidencją empiryczną (*evidence*). Nie zmienia to faktu, że na każdym z tych etapów źródła były traktowane obiektywistycznie i miały wpływ na dobierane metody analiz. Dopiero archeologia postprocesualna zwróciła uwagę na fakt, że na każdym z tych etapów zachodzi złożony proces interpretowania (model tekstualny). Na etapie pozyskiwania podejmowane są decyzje, co jest, a co nie jest źródłem; na etapie dokumentowania, porządkowania, opisu i analizy stosowane są kulturowo ukształtowane kryteria i formy opisu, a proces konstruowania obrazów przeszłości jest w całości uwikłany w kontekst kulturowy badacza.

4. METODY POZYSKIWANIA (ODKRYWANIA) ŹRÓDEŁ

Z perspektywy historii archeologii metody pozyskiwania (odkrywania) źródeł wydają się najbardziej istotne. Wiąże się to z pozytywistycznymi początkami archeologii w XIX wieku, lecz także ze starszą tradycją kolekcjonerską. To właśnie spektakularne odkrycia dokonywane w XVIII i XIX wieku, związane z poszukiwaniami rozmaitych zabytków do licznych europejskich (i nie tylko) kolekcji, doprowadziły w połowie XIX wieku do ukształtowania się archeologii. W ramach dominującego wówczas nurtu pozytywistycznego te właśnie odkrywane i pozyskiwane zabytki stawały się podstawą wnioskowania o przeszłości (podejście empiryczne). Metoda wykopaliskowa stała się fundamentem archeologii, a dla wielu osób wykopaliska to wręcz synonim archeologii.

4.1. Metoda wykopaliskowa

Metoda wykopaliskowa wraz z całym arsenałem metod eksploracji i technik dokumentacyjnych (→ R. Zapłata — „Dokumentacja w archeologii”, s. 480-499) kształtowała się w toku rozwoju archeologii i trudno porównywać współczesne standardy badań wykopaliskowych z tymi z XVIII czy XIX wieku. Zasadniczo zawsze celem metody wykopaliskowej było dostarczanie materiału empirycznego, który stawał się przedmiotem dalszych zabiegów analitycznych i interpretacyjnych.

Pozornie wydaje się, że metoda wykopaliskowa nie ma żadnego związku z akceptowanym paradygmatem, a zmienność technik wykopaliskowych i dokumentacyjnych jest konsekwencją wyłącznie postępu technologicznego. Sądzę jednak, że analiza stosowanych technik eksploracyjnych ujawnia silny związek praktyki badań wykopaliskowych z akceptowaną przez badacza koncepcją teoretyczną. Na początkowym etapie rozwoju archeologii istotne cele poznawcze konstituowane były w ramach pozytywistyczno-ewolucjonistycznego modelu uprawiania nauki. Istotne było pozyskiwanie źródeł (to współbrzmiało z tradycją kolekcjonerską) oraz ustalanie chronologii. Zatem w trakcie badań wykopaliskowych szczególnie zwracano uwagę na wydobywanie z ziemi atrakcyjnych wytworów kultury materialnej oraz rejestrowanie układów stratyfikacyjnych. Zakres wytworów kulturowych, które stanowiły przedmiot zainteresowania archeologów, też podlegał zmianom. I tak przez długi czas pozostałości zwierzęce czy roślinne nie wchodziły w zakres zainteresowań archeologów (wyjątkiem były stanowiska paleolityczne). Zapewne pod wpływem archeologii inspirowanej funkcjonalizmem i koncepcjami związanymi z procesami adaptacyjnymi zwrócono większą uwagę na kości zwierzęce czy makroszczątki roślinne. Dobrym przykładem mogą być badania wykopaliskowe w Biskupinie (Grossman, Piotrowski 2005; Niewiarowski 1995).

Istotne zmiany w praktyce wykopaliskowej wprowadziła archeologia procesualna. Potrzeba standaryzacji metod i powtarzalności procedur wynikała z przekonania o możliwości obiektywnego poznania, formułowania uniwersalnych praw czy ogólnej teorii. Badania wykopaliskowe miały potwierdzać stawiane hipotezy, spełniać kryteria naukowości i eliminować chaotyczność i intuicyjność archeologii kulturowo-historycznej. Zatem niezbędne stały się takie metody stosowane w trakcie badań wykopaliskowych, które dostarczałyby w miarę możliwości zobiektywizowanych i precyzyjnych danych. Dokładne dokumentowanie obserwowanych układów warstw czy rejestrowanych artefaktów i ekofaktów miało stanowić zobiektywizowaną ewidencję empiryczną. Każda propozycja nowej metody dokumentacyjnej, która pozwalałaby na zwiększenie obiektywności wyników, była natychmiast sprawdzana i wprowadzana do praktyki. W konsekwencji zastosowano wiele technik dokumentacyjnych, wykorzystujących współczesne technologie, np. fotografię analogową i później cyfrową,

pomiary za pomocą Total Station, fotogrametrię itp. (→ R. Zapłata – „Dokumentacja w archeologii”, s. 480-499).

Refleksja nad procesami stratyfikacyjnymi, w szczególności nad procesami formowania warstw, zaowocowała coraz szerszym stosowaniem takiej dokumentacji warstw i obiektów, która umożliwiałyby wykorzystanie macierzy Harrisa w analizach układów stratyfikacyjnych (→ P. Urbańczyk – „Stratygrafia”, s. 429-450). Ponadto już w trakcie badań wykopaliskowych należało rejestrować wszelkie informacje, które mogłyby zostać wykorzystane w analizach tafonomicznych (→ A. Marciniak, H. Kowalewska-Marszałek – „Tafonomia i archeotanatologia”, s. 500-511).

Szczegółowa lokalizacja identyfikowanego materiału archeologicznego również miała swoje uzasadnienie teoretyczne. Przestrzenny rozkład materiału był bowiem funkcją złożonych relacji zachodzących pomiędzy ludzkimi zachowaniami w przeszłości a sposobami wykorzystania przestrzeni i zasobów środowiskowych. Jego analiza pozwalała na identyfikację rozmaitych stref aktywności, związanych z zachowaniami gospodarczymi, społecznymi czy ideologicznymi.

Poszerzał się również zakres kategorii artefaktów i ekofaktów rejestrowanych i dokumentowanych w trakcie badań wykopaliskowych. To właśnie w ramach archeologii procesualnej upowszechniły się metody przesiewania lub szlamowania wypełnisk obiektów i warstw kulturowych. Pozwalały one na identyfikację i pozyskiwanie takich pozostałości, które wcześniej nie były przedmiotem zainteresowania archeologów (drobne kości, makroszczątki roślinne, pozostałości rozmaitych owadów itp.). Tym samym poszerzało się pole analityczne w zakresie badań zachowań kulturowych w przeszłości. Równocześnie wprowadzono zasady pobierania prób, które spełniałyby wymagania wynikające ze statystyki i pozwalały na traktowanie ich jako adekwatnej próby losowej.

Porównanie konsekwencji refleksji teoretycznej podejścia kulturowo-historycznego i procesualnego w stosunku do metody wykopaliskowej, jej celów, sposobów organizacji czy dokumentowania prac wskazuje jednoznacznie na ścisły związek pomiędzy teorią a metodą wykopaliskową. Zasadniczą różnicą obu podejść jest traktowanie tej metody jako sposobu pozyskania materiałów źródłowych w archeologii kulturowo-historycznej, podczas gdy w archeologii procesualnej metoda wykopaliskowa nastawiona jest na rozwiązywanie problemu badawczego. Podobnie jest z archeologią postprocesualną (archeologiami postprocesualnymi). Zmiana perspektywy teoretycznej spowodowała pewne modyfikacje w podejściu do metody wykopaliskowej oraz do sposobów dokumentowania obserwacji i materiałów. Zwrot w stronę relatywizmu kulturowego i odrzucenie wiary w obiektywizm poznania znalazły swoje odzwierciedlenie w stosunku do wykopalisk. Wcześniej cała dokumentacja traktowana była jako obiektywny obraz stanowiska archeologicznego. Perspektywa postprocesualna ukazuje, że każda czynność wyko-

nywana w trakcie badań jest obciążona subiektywizmem archeologa, jego doświadczeniem kulturowym, celami badawczymi, przyjmowaną wizją świata. Zatem dokumentacja traci swój walor obiektywnej reprezentacji, odwzorowania rzeczywistości (badanego stanowiska). W związku z tym równie ważne jak dokumentowanie warstw czy obiektów jest rejestrowanie sposobów ich interpretowania przez osobę eksplorującą i dokumentującą. Pokazuje to nie tylko sposób myślenia uczestników badań o badanym miejscu, lecz także wymusza krytyczną refleksję nad przedmiotem badania i nad własną praktyką. Tak wzbogacona dokumentacja z badań otwiera nowe możliwości interpretacyjne. Przykładem badań wykopaliskowych prowadzonych w taki sposób jest stanowisko w Çatal Hüyük w Turcji (np. Hodder 1999).

Podjęcie postprocesualne zakwestionowało długą tradycję oddzielania teorii od praktyki, badań terenowych od prac gabinetowych. Wcześniej badania wykopaliskowe były traktowane jako etap pozyskiwania (odkrywania) źródeł, a prace gabinetowe służyły ich opracowywaniu (z założenia równie obiektywnemu jak dokumentacja terenowa). W perspektywie postprocesualnej zanika ten wyraźny rozdział – pozyskiwanie źródeł, ich przekształcanie w dane i interpretacja są ze sobą ściśle powiązane. Wskazuje ona, że już na etapie badań wykopaliskowych zachodzą procesy poznawczo-interpretacyjne, które mają istotny wpływ na rodzaj i jakość danych, które znajdują się w dyspozycji archeologa.

4.2. Metody prospekcji terenowej

Etap stosowania metody wykopaliskowej poprzedzony jest zwykle etapem poszukiwania stanowisk archeologicznych. W przeszłości badania wykopaliskowe prowadzono na stanowiskach odkrywanych przypadkowo (np. Biskupin), lecz z czasem archeolodzy wypracowali także metody ich poszukiwania.

4.2.1. Metoda badań powierzchniowych

Do najbardziej rozpowszechnionych należy metoda badań powierzchniowych, stanowiąca właściwie zespół metod. Polega ona na poszukiwaniu na powierzchni ziemi materialnych śladów przeszłej działalności człowieka (są to najczęściej ułamki naczyń ceramicznych, narzędzia krzemienne lub pozostałości poprodukcyjne, narzędzia kamienne, polepa, kości, żużel). W XIX i na początku XX wieku organizowano tzw. wycieczki terenowe, nastawione na identyfikację miejsc występowania materiału archeologicznego określonego typu (np. poszukiwania stanowisk paleolitycznych i mezolitycznych na

wydmach). Z czasem wycieczki takie przekształcały się w coraz bardziej przemyślaną i systematyczną metodę prospekcji terenowej, powiązaną z opisem stanowiska, wyznaczeniem jego granic i lokalizacją na mapie. Szczególne zasługi na tym polu położył Józef Kostrzewski, który prowadził badania tego typu już od początku XX wieku. Pozwalały one na identyfikację stanowisk archeologicznych na wybranych obszarach. Stopniowo metoda ta stała się standardem w postępowaniu badawczym. Przy jej stosowaniu wybierano rozmaite strategie – od dość pobieżnego rozpoznania terenowego w skali regionalnej do bardzo szczegółowego rejestrowania dystrybucji materiału zabytkowego na obszarze stanowiska archeologicznego w odniesieniu do zaplanowanych powierzchni badawczych (np. 5×5 m, 10×10 m itd.), a nawet precyzyjnej lokalizacji każdego indywidualnego artefaktu (metoda szczegółowych badań powierzchniowych – planigrafia) z wykorzystaniem nowoczesnej technologii pomiarowej.

W roku 1978 zainicjowany został w Polsce program Archeologicznego Zdjęcia Polski (AZP), który bazował na metodzie badań powierzchniowych. Miał służyć zarówno celom naukowym, jak i konserwatorskim (Konopka 1981). W trakcie jego realizacji wszelkie ślady po przeszłej działalności człowieka rejestrowane były na mapach w skali 1:25 000 (później wprowadzono mapy w skali 1:10 000) oraz w formie zapisu na Karcie Ewidencji Stanowiska Archeologicznego (zwanej w skrócie KESA; zob. → Zapłata – „Dokumentacja w archeologii”, s. 480-499).

Program AZP doprowadził do odkrycia setek tysięcy stanowisk archeologicznych i z tego powodu jest niewątpliwie ważnym sukcesem środowiska naukowego i konserwatorskiego. Uzyskane wyniki wpłynęły na potrzebę przewartościowania dotychczasowej wiedzy o strefach zasiedlenia w przeszłości. Istotnym problemem AZP było natomiast mało precyzyjne określanie funkcji identyfikowanych stanowisk archeologicznych. Sprowadzało się ono najczęściej do określeń typu „ślad osadniczy” lub „punkt osadniczy”, które trudno było uznać za informację wartościową poznawczą. Co więcej, rzeczywistość pradziejowa redukowana była do wskazanych na karcie kilku zaledwie form pozostałości ludzkiej aktywności (np. obozowisko, osada, grodzisko, cmentarzysko) i dodatkowo traktowana jako obiektywne odwzorowanie przeszłych systemów osadniczych.

Doświadczenia wynikające z wykorzystywania danych z AZP na etapie projektowania inwestycji infrastrukturalnych i związana z tym weryfikacja tych danych potwierdziły, że badania powierzchniowe mają swoje poważne ograniczenia poznawcze. Niemniej w świadomości bardzo wielu archeologów pozostają one główną metodą pozyskiwania danych w skali mikro- lub makroregionalnej.

Z pozoru wydaje się, że praktyka metody badań powierzchniowych ma niewiele wspólnego z teoretycznymi podstawami archeologii. Jednak bliższa analiza kontekstów wprowadzania i wykorzystywania tej metody pokazuje

taki związek. Istotnym celem badań powierzchniowych w XIX wieku było wzbogacanie kolekcji zabytków archeologicznych i, z czasem, uzupełnianie sekwencji typologicznych. Nawiązywało to z jednej strony do tradycji antykwareczno-kolekcjonerskiej w archeologii, ale też i do archeologii ewolucjonistycznej. Nurt dyfuzjonistyczny wzbogacił praktykę archeologiczną o analizę przestrzennego aspektu zjawisk (mapa stała się istotnym narzędziem badawczym). Potrzeba pozyskiwania informacji wiązała się również z pozytywistyczną potrzebą gromadzenia danych empirycznych, a metoda badań powierzchniowych pozwalała na masowe wzbogacanie ich zasobów. Studia typu osadniczego ukształtowane w ramach archeologii kulturowo-historycznej (np. Jankuhn 1977) w sposób istotny wpływały na kwestionariusz pytań (w tym strukturę karty KESA).

Szczególną uwagę na rozmieszczenie zjawisk kulturowych w przestrzeni zwracała archeologia procesualna. Wynikało to z przekonania, że proces, który ukształtował układ miejsc przeszłej aktywności, wiązał się ściśle z adaptacją systemu kulturowego do przestrzeni geograficznej. W szczególności układ taki powstawał w relacji, jaka zachodziła pomiędzy ekonomicznymi potrzebami ludzi a środowiskiem geograficznym. Różny układ przestrzenny stanowisk, będących pozostałościami rozmaitych zachowań ekonomicznych w danym środowisku geograficznym, może informować nas o podstawach organizacji przeszłego systemu kulturowego (Binford 1982). Takie stanowisko teoretyczne kierowało badania w stronę studiów nad systemem osadniczym (*settlement pattern*) w kontekście zasobów środowiska. Jednocześnie generowało ono specyficzny sposób pozyskiwania danych niezbędnych w tego rodzaju studiach. Niewystarczające było jednak ograniczenie się do tak wąskiego zbioru kategorii pojęciowych, jak to praktykowano w AZP.

4.2.2. Nieinwazyjne metody prospekcyjne

O ile archeologia środkowoeuropejska przez długi czas zdominowana była przez wiarę w efektywność metody badań powierzchniowych, to w innych rejonach świata rozwijano i aplikowano również inne metody prospekcyjne. Prawie od początku XX wieku w wachlarzu tych metod znalazły się zdjęcia lotnicze, później metody geofizyczne, a w drugiej połowie XX wieku także zobrazowania satelitarne, metody wielo- i hiperspektralne oraz laserowe skanowanie powierzchni ziemi (LiDAR). Wszystkie one wykorzystują rozmaite osiągnięcia technologiczne pojawiające się od końca XIX wieku (zdjęcia lotnicze) do początków XXI wieku (LiDAR, zobrazowania wielo- i hiperspektralne). W coraz większym stopniu upowszechnia się przekonanie o niezależności tych metod prospekcyjnych od koncepcji teoretycznych w archeologii. Na przykładzie wykorzystania zdjęć lotniczych w archeologii wyraźnie jednak widać, że także tutaj zależność pomiędzy teorią a metodą jest bardzo ścisła.



Ryc. 3. Mutowo — założenie urbanistyczne średniowiecznej lokacji Szamotuł widoczne dzięki wyróżnikom roślinnym. Fot. W. Rączkowski, 2011.

4.2.2.1. Zdjęcia lotnicze — związek metody z teorią (przykład)

Zdjęcia lotnicze to sposób na pozyskiwanie informacji o stanowiskach archeologicznych: ich strukturze przestrzennej, stanie zachowania, funkcji, nawet chronologii, a także relacjach pomiędzy stanowiskami a elementami (paleo)środowiska przyrodniczego. Wykorzystuje się tu rozmaite czynniki sprzyjające ujawnianiu się śladów po przeszłej działalności człowieka. Należą do nich: obecność cienia, zaleganie i topienie się śniegu, rozlewiska wody (powódź, roztopy), nierównomierna wilgotność gleby, zróżnicowanie kolorystyczne warstwy humusowej czy zróżnicowanie tempa wegetacji roślin (Ryc. 3), szczególnie w warunkach suszy (Wilson 1998; Kobyliński 2005; Rączkowski 2009).

Analiza sposobów wykorzystywania zdjęć lotniczych w archeologii dobrze obrazuje, jak stosowanie metody uzależnione jest od refleksji teoretycznej (Rączkowski 2002). Pierwsze znane próby wykonywania zdjęć lotniczych stanowisk archeologicznych pochodzą z końca XIX wieku (badania Giacomo Boni na Forum Romanum w 1899 roku). W okresie I wojny światowej i bezpośrednio po niej podejmowali kolejne próby np. Léon Rey, Theodor Wiegand, George A. Beazeley, Antoine Poidebard. W literaturze dość powszechnie przyjmuje się, że decydującą rolę w ukształtowaniu, sformułowaniu zasad i upowszechnieniu metody zdjęć lotniczych w archeologii odegrał Osbert Guy

Stanhope Crawford. To, w jaki sposób Crawford dostrzegał przydatność zdjęć lotniczych dla archeologii, wynika z podstaw teoretycznych, jakie przyswoił sobie w pierwszych latach XX wieku.

Istotne jest uświadomienie sobie, czym była wówczas fotografia. Zdjęcia w kulturze europejskiej pojawiły się w XIX wieku i od początku stały się przedmiotem ogromnego zainteresowania jako narzędzie poznawania świata i szerzenia o nim wiedzy. W powszechnym odbiorze, w odróżnieniu od malarstwa, przedstawiały one świat w sposób precyzyjny, niezniekształcony. Fakt „zamrażania” obrazu świata w momencie „trzasku migawki” z czasem stał się również inspiracją do uznania fotografii za źródło wiedzy o przeszłości. Tym samym fotografia znalazła się w gronie źródeł historycznych. W kontekście rozwoju refleksji metodologicznej nad jej charakterem uyskała też status źródła bezpośredniego, a więc nie podlegającego analizie wiarygodności. Kulturowy sukces fotografii wiąże się też z głębokim przekonaniem o jej realizmie. Taka cecha została jej przypisana już w XIX wieku i dla wielu jest ona tak oczywista, że nie podlega dyskusji. Nie jest też wcale zaskakująca, gdyż w czasach, gdy rodziła się fotografia, kształtowało się również i utrzymywało empiryczno-pozytywistyczne widzenie świata, a także przekonanie o możliwości jego poznania. W takie myślenie wpisywała się również archeologia ewolucjonistyczna, a później dyfuzjonistyczna. Wśród archeologów akademickich zdjęcia lotnicze zostały w szczególności docenione jako empiryczne narzędzie odkrywania i rejestrowania stanowisk archeologicznych. Ich wykorzystanie często bywa jednak sprowadzane wyłącznie do etapu rozpoznania terenowego.

Pozytywistyczny model uprawiania archeologii od początku ograniczył zakres pytań badawczych kierowanych w stronę zdjęć lotniczych. Ze swej strony natomiast, archeologia lotnicza przyczyniła się do wprowadzenia nowej problematyki oraz rozszerzyła możliwości poznawcze w odniesieniu do problemów już podejmowanych. Przykładem może być wprowadzenie nowej perspektywy badawczej w studiach nad dawnym rolnictwem, np. analizy zmienności systemów pól czy inspiracja dla rodzącej się archeologii krajobrazu.

Dyskusja teoretyczna, tocząca się w archeologii akademickiej od lat 30. do 60. XX wieku, znalazła pewne odzwierciedlenie również w archeologii lotniczej. Nastąpiło znaczące zaakcentowanie technologicznej i ekonomicznej interpretacji obiektów rejestrowanych na zdjęciach lotniczych (pod wpływem marksizmu, funkcjonalizmu i neoewolucjonizmu); przyjmowano także nowe kryteria klasyfikacji tych obiektów.

Lata 60. i 70. XX wieku to, oprócz pojawienia się refleksji procesualnej w archeologii, również okres intensywnego wprowadzania i upowszechniania nowych osiągnięć technologicznych w naukach humanistycznych. Standaryzacja metod czy powtarzalność procedur doskonale wpasowywały się w przekonanie o obiektywności poznania, możliwości formułowania uniwersalnych praw, ogólnej teorii. Metody zapożyczone z nauk przyrodni-

czych miały zapewniać obiektywność poznania. Archeologia lotnicza została włączona do grupy metod teledetekcyjnych. Nastąpiło rozszerzenie zakresu wykorzystywanych platform (balon, latawiec, modele samolotów, satelity) do prowadzenia rejestracji teledetekcyjnej. Zwrócenie uwagi na możliwości rejestrowania różnych zakresów promieniowania elektromagnetycznego zaowocowało pojawieniem się nowych urządzeń rejestrujących poszczególne zakresy tego promieniowania. Cała ta zmiana technologiczna w archeologii lotniczej możliwa była w znaczącym stopniu (lecz zapewne nie wyłącznie) dzięki dyrektywom wprowadzonym przez archeologię procesualną. To właśnie w jej założeniach podkreślano konieczność wykonywania precyzyjnych pomiarów cech zjawisk kulturowych i przyrodniczych oraz obiektywizacji tego procesu. Otworzyło to nowe możliwości wykorzystania potencjału archeologii lotniczej oraz zastosowania urządzeń i metod zapożyczonych z innych nauk (np. komputerów, GIS, zobrazowania satelitarne). Nowa technologia miała służyć nowoczesnemu uprawianiu archeologii.

Różnorodność problematyki badawczej inspirowanej przez archeologię procesualną znalazła swój wyraz w znaczącym poszerzeniu pola badawczego archeologii. Odbiło się to również na sposobie podejścia do zdjęć lotniczych, a dotyczyło w szczególności kwestii źródła archeologicznego, klasyfikacji, zobiektywizowanych sposobów doboru obszarów badawczych, konstruowania modeli opisujących relacje pomiędzy systemem kulturowym i jego przyrodniczym otoczeniem (m.in. modelowanie prognostyczne), aplikacji osiągnięć technologicznych. Idee archeologii procesualnej znalazły również odzwierciedlenie w refleksji na temat ochrony i zarządzania zasobami dziedzictwa archeologicznego.

W brytyjskim procesualnym podejściu do badań regionalnych (archeologia krajobrazu) zdjęcia lotnicze odgrywały szczególną rolę. Zdjęcia te i informacje z nich wydobyte służyły budowaniu modeli społeczno-ekonomicznych w ramach teorii systemów. Tym samym znaczenia nabrała potrzeba możliwie precyzyjnego nanoszenia na mapy wszystkich rozpoznawalnych na zdjęciach lotniczych obiektów archeologicznych. I choć w dalszym ciągu uwaga archeologów koncentrowała się na analizie stanowisk w ramach sieci osadniczej, to coraz częściej efekty pracy ze zdjęciami pokazywały, że trudno jest ograniczyć się do myślenia tylko w kategoriach indywidualnego stanowiska archeologicznego. Niewątpliwie przełomową publikacją ukazującą tę zmianę myślenia i przechodzenie do studiów nad krajobrazem stała się praca Roga Palmera *Danebury. An Iron Age Hillfort in Hampshire: an aerial photographic interpretation of its environs* (1984).

Przełom lingwistyczny w sposób istotny zmienił podejście do zdjęć lotniczych w archeologii. Pojawiło się przekonanie, że to, co widzimy, i sposób, w jaki dochodzimy do tego, by coś dostrzec, nie są częścią naturalnych, wrodzonych zdolności. Jest to raczej ściśle powiązane ze sposobami, jakimi w społeczeństwie kształtowane są formy wiedzy, strategię władzy czy syste-

my potrzeb. Istotną inspiracją dla krytycznej refleksji nad miejscem zdjęć lotniczych w praktyce społecznej (w tym też w nauce) są poglądy Rolanda Barthesa. W jego ujęciu zdjęcia (lotnicze) są ściśle powiązane z tekstem, a właściwie są tekstem. Oznacza to, że fotografia jest uwikłana w kategorie językowe, co wymaga przewartościowania jej roli jako źródła archeologicznego. Wiąże się z tym również tworzenie specyficznego „języka” pozwalającego na analizę i interpretację zdjęć lotniczych. Taki „język” jest także społecznie konstytuowany, zmienny w czasie i przestrzeni kulturowej. Można powiedzieć, że „język archeologii lotniczej” tworzony jest co najmniej od czasów Crawforda. Ten wytworzony „język” konstytuuje też nasze obecne „czytanie” zdjęć. Z fenomenologicznego punktu widzenia zdolność fotografii do poświadczania autentyczności jest ważniejsza niż zdolność przedstawiania. Równocześnie fotografia jest obrazem bez kodów. Można ją zatem analizować na poziomie postrzegania i emocji, jakie są z tym związane. Fotografia bierze udział w konstruowaniu naszego bycia-w-świecie.

Poglądy Barthesa wskazują na społeczno-kulturowe usytuowanie zdjęć lotniczych. Odnosi się to do: (1) etapu wykonywania zdjęć (w szczególności zdjęć ukośnych) i prowadzenia rekonesansu lotniczego, (2) interpretacji treści zawartych na zdjęciach (w tym przypadku zarówno zdjęć ukośnych, jak i pionowych) i przenoszenia ich na mapę, (3) wykorzystywania zdjęć (a raczej treści na nich zawartych) w rozwiązywaniu problemów badawczych, (4) realizacji polityki konserwatorskiej i ochrony dziedzictwa archeologicznego oraz (5) upowszechniania wiedzy o przeszłości. Istotne jest uwikłanie badacza – w tym wypadku archeologa lotniczego – we własną kulturę i, w konsekwencji, wpływ tego uwikłania na konstruowane obrazy przeszłości. Poprzez wykorzystywanie zdjęć lotniczych możliwe staje się specyficzne spojrzenie na przeszłość i odmienne od tradycyjnego konstruowanie narracji o niej. Rozwija się również krytyczna refleksja nad praktyką badawczą archeologów lotniczych.

Podsumowując refleksję nad zdjęciami lotniczymi w archeologii, wyraźnie widzimy, że – z pozoru obiektywne – zdjęcia mogą być w rozmaity sposób wykorzystywane w archeologii i niekoniecznie muszą sprowadzać się wyłącznie do metody prospekcji terenowej. Co więcej, sposób ich wykorzystywania w praktyce badawczej sterowany jest akceptowaną w tej praktyce refleksją teoretyczną (Rączkowski 2002).

4.2.2.2. Lotnicze i satelitarne metody teledetekcyjne

W archeologii lotniczej zasadniczo wykorzystuje się rejestrację promieniowania elektromagnetycznego z zakresu widma widzialnego. Od lat 60. XX wieku coraz większe zainteresowanie wzbudzała możliwość rejestracji innych przedziałów tego promieniowania (od promieni gamma do długich fal radiowych), z których każdy pozwala na rejestrację innych cech obiektów fizycznych. W tym celu coraz częściej wykorzystywano różne platformy, na któ-

rych umieszczano urządzenia rejestrujące to promieniowanie. Szczególną rolę zaczęły odgrywać zobrażenia satelitarne (Parcak 2009). Satelity, które umieszczano na orbicie Ziemi, wyposażano w aparaty fotograficzne i/lub urządzenia (sensory) rejestrujące promieniowanie elektromagnetyczne w różnych przedziałach. Dziś zdecydowanie dominują te drugie. Sensory wielo- i hiperspektralne mogą być również umieszczane na pokładzie samolotu lub śmigłowca, lecz ich charakterystyka jest odmienna od tych umieszczanych na satelitach.

W analizie przydatności urządzeń montowanych na satelitach szczególnie istotne są dwa parametry – rozdzielczość spektralna i rozdzielczość naziemna (przestrzenna). Rozdzielczość spektralna oznacza liczbę kanałów spektralnych w urządzeniu rejestrującym. Widmo światła widzialnego obejmuje przedział 0,380-0,780 μm (obraz panchromatyczny). Zwykle, jeżeli skanery rejestrują światło widzialne, to obejmują 4 kanały – przedziały widma: niebieski (0,45-0,52 μm), zielony (0,52-0,60 μm), czerwony (0,63-0,69 μm) i podczerwony (0,76-0,90 μm). Wówczas możliwość analizowania charakterystyki fizykochemicznej rejestrowanych obiektów jest większa niż przy analizie łącznej w przedziale całego widma światła widzialnego. Rejestracja kilku lub kilkunastu kanałów oznacza, że mamy do czynienia ze skanerem wielospektralnym. Natomiast jeżeli urządzenie pozwala na rejestrację stu i więcej kanałów (również wykraczających poza przedział światła widzialnego – promieniowanie radarowe, ultrafioletowe, termalne itp.), to jest to skaner hiperspektralny.

Parametr rozdzielczości naziemnej lub przestrzennej informuje o zdolności rejestracji obiektu o określonej wielkości. Jest to zarazem informacja o rzeczywistej powierzchni piksela. Obiekt większy niż rozdzielczość przestrzenna (naziemna) będzie czytelny, natomiast mniejszy może nie zostać ujawniony na zobrażowaniu. Oczywiście z perspektywy potrzeb archeologii istotna jest wysoka rozdzielczość naziemna. Problem z rozdzielczością naziemną zobrażeń satelitarnych miał wpływ na sposób ich wykorzystania w archeologii. Początkowo przy rozdzielczości 80 m (Landsat serii MSS 1, 2 i 3) lub 30 m (Landsat TM 4 i 5) służyły one raczej do charakterystyki warunków środowiskowych niż do identyfikacji obiektów. Dziś przy rozdzielczości 1 m (lub większej) możliwe staje się również identyfikowanie indywidualnych obiektów archeologicznych, takich jak ziemianki, kurhany, większe jamy. Rozdzielczość naziemna uzależniona jest od rozdzielczości spektralnej. I tak przy zobrażowaniu panchromatycznym (całość widma światła widzialnego, co oznacza większą energię docierającą do sensora) satelita IKONOS pozwala na uzyskanie rozdzielczości naziemnej na poziomie 1 m. Natomiast w zakresie wielospektralnym rozdzielczość ta spada do 4 m (słabsza energia w poszczególnych kanałach spektralnych).

Fakt, że obraz jest rejestrowany cyfrowo, co pozwala na komputerową obróbkę pozyskanych danych, stwarza wrażenie, że są to metody obiektywne,

pozbawione czynnika humanistycznego w procedurze badawczej. Bliższa analiza procesu badawczego, wykorzystującego te metody, ujawnia, jak wiele czynników humanistycznych w nich się pojawia. Abstrahując od faktu, że same metody są efektem kreatywności ludzkiej, to właśnie archeolodzy (lub ich współpracownicy) podejmują decyzje, które z przedziałów promieniowania elektromagnetycznego są (mogą być) szczególnie przydatne w identyfikacji i interpretacji pozostałości określonych rodzajów. Również obróbka danych, dobór odpowiednich algorytmów, ich wizualizacja są elementami wynikającymi z decyzji badaczy. Końcowy obraz akceptowany jest wówczas, gdy wpisuje się w oczekiwania, dotychczasową wiedzę, doświadczenie interpretacyjne.

Inną metodą teledetekcyjną, wykorzystywaną ostatnio w szeroko rozumianej archeologii lotniczej, jest lotniczy skanowanie laserowe (ALS – Airborne Laser Scanning) za pomocą systemu LiDAR (Light Detection and Ranging) (Crutchley, Crow 2009). LiDAR umożliwia tworzenie numerycznego modelu terenu (NMT) o bardzo wysokiej dokładności. Urządzenie umieszczone na pokładzie samolotu lub śmigłowca emituje wiązkę światła o wysokiej mocy i częstotliwości, która – odbita od powierzchni – powraca do sensora. Dzięki zastosowaniu precyzyjnych urządzeń lokalizacyjnych (GPS) możliwe jest dokładne określenie odległości sensora od punktu, od którego odbiło się światło. Przydatność LiDAR-u w archeologii wiąże się szczególnie z możliwością wykonania szybkiego rozpoznania dużych obszarów zalesionych (Doneus, Briesse 2011). Emitowana wiązka światła nie tylko odbija się od pierwszej przeszkody (korony drzew), lecz jej część dociera do powierzchni ziemi (dno lasu) i powraca do sensora. Ta część wiązki określana jest jako „ostatnie echo” i to ona jest podstawą tworzenia numerycznego modelu rzeźby. Metoda ta pozwala na identyfikację mikrorzeźby, i tym samym interpretację jej ewentualnego związku z działalnością człowieka. Najbardziej spektakularne odkrycia dokonane za pomocą tej metody, to identyfikacja systemów średniowiecznych pól, przebiegu dróg, obecności kurhanów, miejsc eksploatacji surowców itp. Jest to możliwe, gdyż obróbka punktów pomiarowych z „ostatniego echa” oznacza swego rodzaju „wirtualne wycięcie lasu”.

Obraz powierzchni terenu uzyskany dzięki skanowaniu stwarza wrażenie niezwykle dokładnego i obiektywnego. I ponownie należy zwrócić uwagę, że w procesie jego tworzenia istotną rolę odgrywają decyzje podejmowane przez osobę dokonującą obróbki danych oraz interpretującą uzyskany wynik. Bardzo istotne znaczenie mają procesy filtrowania danych, czyli usuwania tych, które uznawane są za błędne pomiary lub punkty (chmury punktów), rejestrujące obiekty nie będące elementami rzeźby terenu (np. sterty drewna). Zarejestrowane punkty stają się podstawą tworzenia modelu terenu przy wykorzystaniu rozmaitych algorytmów interpolacyjnych. Kryterium wyboru odpowiedniego algorytmu jest wiedza i doświadczenie badacza, ale także parametry skanowania (np. rozdzielczość, czyli liczba punktów

na 1 m²). Sam obraz, dzięki wizualizacji 3D, podlega manipulowaniu i interpretacji do momentu uzyskania oczekiwanego, satysfakcjonującego wyniku. Nie można zatem traktować uzyskanego w efekcie takiej procedury obrazu jako rzeczywistego odwzorowania powierzchni — jest to obraz, który podlega interpretacji.

4.2.2.3. „Neutralne” teoretycznie metody geofizyczne

Można sobie zadać pytanie: Czy z tak złożonymi procesami mamy do czynienia również w przypadku pozostałych metod prospekcji terenowej? Odpowiedź powinna brzmieć: „tak”, lecz z perspektywy dyskursu, który toczy się w gronie archeologów stosujących te metody, nie jest to wcale oczywiste. Przykładem mogą być metody geofizyczne (Misiewicz 1998; 2006; Gaffney, Gater 2003).

Metody geofizyczne bazują na specyfice charakterystyki fizykochemicznej wytworów i struktur archeologicznych. Wykorzystują założenie o istnieniu kontrastu pomiędzy charakterystyką elektromagnetyczną naturalnego układu warstw a zakłóceniami wywoływanymi obecnością warstw i obiektów kulturowych. Identyfikacja tych kontrastów jest możliwa dzięki rejestracji istniejących anomalii lub może być efektem sztucznie wywołanym poprzez działanie zewnętrzne polem elektrycznym, elektromagnetycznym czy falą sejsmiczną. W zależności od zastosowanego sposobu, metody geofizyczne dzieli się ogólnie na pasywne i aktywne. Metody pasywne rejestrują zmiany istniejących, naturalnych parametrów fizycznych obiektów i warstw. Natomiast w metodach aktywnych urządzenie emituje sygnał, który — zniekształcony/zakłócony/odbity — powraca do niego. Stan i stopień zakłócenia pozwalają wnioskować o obecności i charakterze obiektu lub warstwy kulturowej.

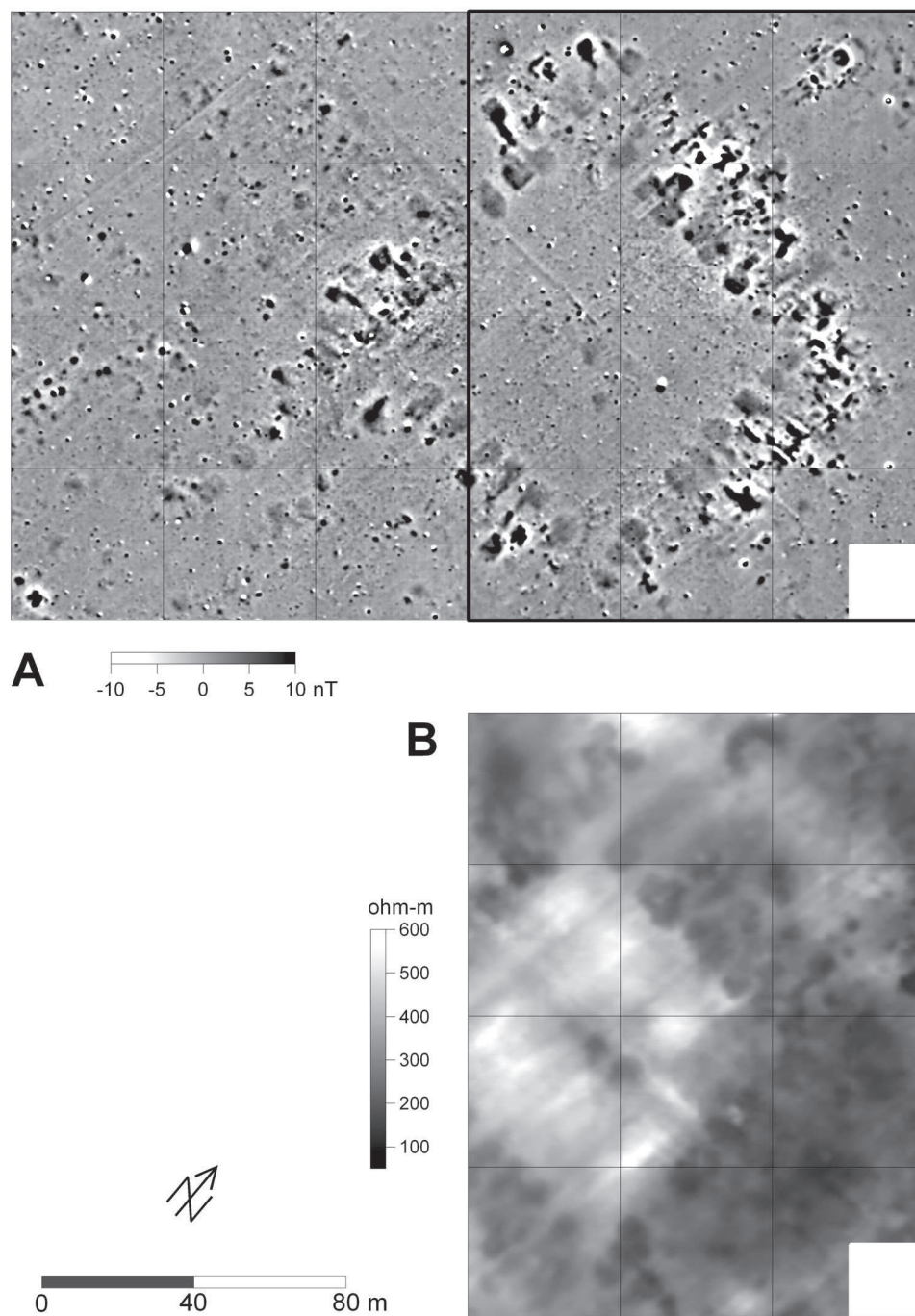
Metody geofizyczne rejestrują parametry fizykochemiczne specyficzne dla warstw i struktur archeologicznych w odniesieniu do oporności, pola magnetycznego czy grawitacji. W konsekwencji możemy wśród nich wyodrębnić metody: elektrooporową, elektromagnetyczne (w tym Ground Penetrating Radar — GPR), sejsmiczne (metody aktywne) oraz magnetyczne i grawimetryczną (metody pasywne). Nie wchodząc w szczegóły dotyczące metodyki związanej z każdą z tych metod oraz ich podstawami fizycznymi, należy wspomnieć, że wyniki badań geofizycznych prezentowane są w formie map rozkładu anomalii (oporności, magnetycznych, itp.). Dla archeologów mapy te są podstawową informacją o rozmieszczeniu oraz naturze obiektów i warstw w obrębie stanowiska archeologicznego. Sposób prezentacji danych pozyskiwanych w drodze badań geofizycznych oraz ich wykorzystywania w archeologii zmieniał się wraz z rozwojem technologicznym, jak i modyfikacją pytań i oczekiwań archeologów.

Metody geofizyczne w archeologii pojawiły się w latach 40. XX wieku i były zapożyczone z nauk przyrodniczych (głównie geologii). Pierwsze doś-

wiadczenia w ich aplikacji w archeologii wiązały się z rejestrowaniem zmian oporności gruntu. Z czasem spektrum wprowadzanych metod oraz urządzeń zwiększało się, co niewątpliwie wiązało się z rozwojem technologii geofizycznych. Od początku celem ich stosowania była identyfikacja i rozpoznawanie struktury przestrzennej stanowiska archeologicznego. Do dziś bardzo często inicjatywa zastosowania jednej z metod geofizycznych wynika z chęci dobrego rozpoznania rozmieszczenia obiektów w celu przeprowadzenia efektywnych badań wykopaliskowych (Misiewicz 1998). W ten sposób metody geofizyczne były i są traktowane jako pomocnicze w planowaniu badań wykopaliskowych. Dziś coraz częściej wyniki uzyskiwane za pomocą takich metod stają się podstawą wnioskowania na temat form zagospodarowania przestrzeni i procesów zachodzących w przeszłości (Ryc. 4).

Rezultaty prospekcji geofizycznej są zapisywane jako matryca liczb określających wartości oporności czy magnetyki w obrębie siatki pomiarowej. W przeszłości wyniki pomiarów prezentowane były jako układ punktów o określonych wartościach lub izolinie łączące punkty o wartościach identycznych. Rozwój technologii komputerowych stosowanych w urządzeniach pomiarowych pozwala dziś na automatyczne generowanie map rozkładów wartości przy zastosowaniu rozmaitych algorytmów w interpolacji danych. Dobór przedziałów izolinii uzależniony jest od średniej wartości tła i zakresu wartości anomalii. Pozwala to na tworzenie obrazów stanowiska barwnych lub w skali szarości. Możliwe jest również generowanie pseudotrójwymiarowych obrazów wykorzystujących efekt cienia i oświetlenia. Wyniki niektórych metod (np. GPR, elektrooporowej) pozwalają – przy zastosowaniu odpowiedniej procedury pomiarowej – na uzyskiwanie trójwymiarowego obrazu stanowiska (pseudotomografia).

Obraz rozkładu wartości anomalii traktowany jest powszechnie jako odwzorowanie rzeczywistej sytuacji na stanowisku. Oznacza to, że wyniki metod geofizycznych uznawane są za obiektywne, nie podlegające intuicyjnej ocenie. Czyż zastosowanie urządzenia pomiarowego nie oznacza uzyskania obiektywnej wartości oporności czy pola magnetycznego? I tak też do wyników badań geofizycznych podchodzą przedstawiciele archeologii kulturowo-historycznej oraz procesualnej. W konsekwencji rozkład anomalii jest traktowany w takich samych kategoriach jak zdjęcie lotnicze (por. wyżej), czyli „czystej” wizualnej percepcji. W archeologii kulturowo-historycznej jest on wykorzystywany jako element ewidencji empirycznej, pozwalającej na wnioskowanie o przeszłości, a w archeologii procesualnej – jako podstawa prowadzenia pomiarów i analizy zjawisk oraz procesów kulturowych będących przedmiotem badań archeologicznych. W tym drugim podejściu uwaga była początkowo skoncentrowana na analizach w obrębie stanowiska archeologicznego (*in-site*), lecz z czasem wkroczyła na obszar potencjalnie niezagospodarowany kulturowo (*off-site*). Zgodnie ze wskazaniem archeologii procesualnej, brak śladów różnych form ludzkiej aktywności oznaczać ma albo rzeczywisty brak takiej aktywności, albo wpływ pro-



Ryc. 4. Mutów. Mapy: magnetyczna (A) i zmian rozkładu oporności gruntu (B). Obszar badań elektrooporowych zaznaczony na mapie magnetycznej (A). Oprac. T. Herbich.

cesów podepozycyjnych, które uniemożliwiają ich rejestrację. Metody prospekcyjne coraz częściej prowadzą do wniosku, że nie było obszarów całkowicie pustych. Interesujące wyniki w tym zakresie, właśnie przy wykorzystaniu metod geofizycznych (ale też i zdjęć lotniczych oraz innych metod nieinwazyjnych), uzyskał Dominic Powlesland (2003) w Vale of Pickering (Wielka Brytania), gdzie systematycznie prowadził badania od 1978 roku. Wyniki te wskazują, że praktycznie wszędzie występują rozmaite ślady aktywności ludzkiej, które mogą być rozpoznawane tylko przy zastosowaniu całej gamy metod prospekcyjnych.

W dyskursie dotyczącym geofizyki archeologicznej (w środowiskach specjalistów w zakresie metod geofizycznych i archeologów) brak jest refleksji na temat kulturowego uwikłania tych działań. Odnieść można wrażenie, że kontekst kulturowy nie ma żadnego wpływu na procedury badawcze i ich wyniki. Z perspektywy archeologii postprocesualnych to właśnie kontekst kulturowy ma fundamentalne znaczenie dla sposobów wykorzystywania tych metod i interpretowania ich wyników.

Przekonanie o obiektywności metod geofizycznych podważyć można, zwracając uwagę na przynajmniej trzy aspekty związane z ich stosowaniem. Pierwszy z nich dotyczy doboru samej metody i urządzenia oraz sposobu ustalania metodyki wykonywania pomiarów. Decyzja o wyborze konkretnej metody geofizycznej i odpowiedniego urządzenia wynika z istniejącej wiedzy o danym stanowisku archeologicznym, oczekiwanym typie pozostałości osadniczych, wiedzy o warunkach zalegania obiektów i warstw kulturowych, wiedzy o zaletach i ograniczeniach urządzenia pomiarowego, celu badawczego itp. Równocześnie te same czynniki wpływają na decyzje dotyczące pory roku i warunków pogodowych optymalnych do wykonywania pomiarów, jak też doboru odpowiedniej wielkości i orientacji siatki pomiarowej. Drugi z czynników wiąże się z przetwarzaniem i analizą danych. Manipulacja pomiarami jest niezbędna ze względu na niewielkie długości rejestrowanych fal oraz stosunkowo małe amplitudy sygnałów geofizycznych. Metody obróbki obrazu: wyrównywanie skali szarości, wzmocnienie sygnału, redukcja szumów, sztuczna poprawa kontrastu/ostrości, wygładzanie lub wyostrażanie za pomocą odpowiednich filtrów czy segmentacja obrazu poprzez wykrywanie krawędzi (*edge detection*) należą do rozpowszechnionych w przygotowywaniu ostatecznego obrazu. Dane terenowe również podlegają obróbce poprzez: techniki rektyfikacyjne, wyrafinowane filtrowanie (analiza spektralna, szacowanie spektrum potęgowego, szybka transformacja Fouriera, itp.), czy metody modelowania. W zależności od specyfiki metod prospekcyjnych dobiera się adekwatne techniki obróbki danych. Można sobie postawić pytanie: w którym momencie zabiegi modyfikujące obraz są uznawane za zakończone? Odpowiedź wydaje się oczywista — wówczas, gdy uzyskany obraz jest satysfakcjonujący. Jest to już trzeci aspekt związany z kulturowym wymiarem stosowania metod geofizycznych. Ozna-

cza to, że procesy obróbki danych są wynikiem interpretacji. Jest ona uzależniona od doświadczenia wykonawcy badań geofizycznych oraz przyjmowanych modeli teoretycznych. Również wiedza o procesach geologicznych i podepozycyjnych odgrywa tu istotną rolę. Z drugiej strony, oczekiwania archeologów i tworzenie obrazów, które są dla nich perswazyjne, mają wpływ na końcowy produkt. Tu ogromne znaczenie ma związek uzyskanego obrazu z dotychczasową wiedzą archeologa o formach obiektów archeologicznych. Zatem wspólna interpretacja geofizyka i archeologa odgrywa tu decydującą rolę.

5. METODY DOKUMENTOWANIA DANYCH

Truizmem jest stwierdzenie, że rozmaite dane pozyskiwane za pomocą metod prospekcyjnych lub wykopaliskowych, a także metod badań przyrodniczych wykorzystywanych w studiach nad przeszłością człowieka, muszą być dokumentowane i przechowywane w taki sposób, by mogły być przedmiotem dalszych analiz. Podobnie jak w przypadku omówionych już metod, pojawia się wrażenie, że metody dokumentacyjne są neutralne teoretycznie i że krytyczna refleksja metodologiczna nie odnosi się do praktyki dokumentacyjnej. Niewątpliwie z takim przeświadczeniem funkcjonują przedstawiciele nauk przyrodniczych (konsekwencja postawy naturalistycznej), a archeologia zawsze korzystała z inspiracji i doświadczeń tych nauk. Ponadto wiele podstawowych metod dokumentacyjnych wprowadzonych zostało w okresie dominacji archeologii pozytywistycznych. Nic więc dziwnego, że wpisywały się one w obiektywistyczny, niezwiązany z teorią, sposób myślenia o ich aplikacji.

5.1. Sposoby dokumentowania danych

Metody dokumentacyjne są przedmiotem osobnego opracowania (→ R. Zapłata — „Dokumentacja w archeologii”, s. 480-499), w którym wyodrębnione zostały: opisowa, rysunkowa, pomiarowa, fotograficzna, filmowa, cyfrowa. Każda z nich wprowadzana była na innym etapie rozwoju archeologii i stanowiła odpowiedź na odmienne zapotrzebowanie. Do najwcześniej stosowanych należały metody: opisowa i rysunkowa. W trakcie rozwoju metod dokumentacyjnych w archeologii podlegały one licznym zmianom, takim jak przejście od dokumentacji rysunkowej barwnej do czarno-białej ze schematycznym/symbolicznym zapisem barw (np. tablice Munsella) i charakteru struktury warstwy. Z kolei dokumentacja fotograficzna początkowo pełniła funkcję wyłącznie ilustracyjną, a z czasem stała się istotnym elementem obiektywizacji dokumentacji. Nacisk na jej upowszechnienie wiązał się z potrzebą odejścia od intuicyjnego wyodrębniania i opisu warstw kulturowych

czy układów stratyfikacyjnych. Doskonale wpisywało się to w system przekonania o obiektywności fotografii (por. wyżej). Tendencja do coraz szerszego wykorzystywania fotografii o charakterze dokumentacyjnym doprowadziła do inicjatyw wprowadzania i stosowania fotogrametrii. Tym samym archeolog uzyskuje (ma uzyskać) precyzyjną informację o eksplorowanych warstwach, obiektach, wydobytych zabytkach, zidentyfikowanych stanowiskach (zdjęcia lotnicze) itp. Jest to tendencja bardzo wyraźnie inspirowana archeologią procesualną, dążącą do tworzenia takiej dokumentacji, która pozwoli na wykonywanie precyzyjnych i powtarzalnych pomiarów zjawisk kulturowych rejestrowanych poprzez pozostałości archeologiczne. Kolejnym krokiem w tym kierunku jest wykonywanie dokumentacji w zakresie innego promieniowania elektromagnetycznego (np. w podczerwieni czy nadfiolecie), dokumentacji trójwymiarowej (3D) i tworzenie obrazów wirtualnej rzeczywistości (w tym np. takie dokumentowanie w trakcie badań terenowych, by dało się następnie tworzyć obrazy 3D).

Krytyczna refleksja nad sposobami wykonywania pomiarów oraz potrzeby analityczne archeologów przyczyniły się do wprowadzania nowych rozwiązań w zakresie metod pomiarowych. Na początkowych etapach rozwoju archeologii pomiary były mało istotne lub nie było ich wcale. Z czasem wprowadzono pomiary za pomocą taśm mierniczych, a standardem było wyznaczanie wykopów za pomocą taśmy (jeszcze do niedawna studenci byli uczeni takiej metody). Dziś trudno sobie wyobrazić badania wykopaliskowe bez niwelatora, a i on staje się już przeżytkiem. Wymogiem staje się wykorzystywanie takich urządzeń, które pozwolą szybko i precyzyjnie mierzyć wszystko to, co jest przedmiotem obserwacji, a także pozwolą na etapie obróbki tych danych operować nimi na wszelkie możliwe sposoby. Tym samym jednym z niezbędnych warunków staje się dokumentowanie uwzględniające georeferencje.

5.2. Baza danych jako dokumentacja

Tworzenie rozmaitych rodzajów dokumentacji niezbędnych przy prowadzeniu różnorodnych badań terenowych (wykopaliskowych, prospekcyjnych, środowiskowych itp.) rodzi potrzebę konstruowania różnorodnych baz danych. Najprostszymi były inwentarze rysunków, zdjęć itp. Dziś coraz częściej stosuje się bardziej złożone sposoby rejestrowania i porządkowania danych przy wykorzystaniu komputerowych baz danych. Potrzeby i możliwości analityczne współczesnego oprogramowania komputerowego kierują zainteresowanie archeologów w stronę przestrzennych baz danych. Takie bazy pozwalają na stosunkowo łatwe operowanie danymi zarówno na poziomie bardzo szczegółowym (np. indywidualne artefakty), jak i ogólnym, regionalnym. Przestrzenne bazy danych pozwalają na integrowanie rozmaitych informacji pozyskiwanych przy stosowaniu różnych metod.

Konstrukcja baz danych uzależniona jest od pytań badawczych. Z jednej strony są to pytania kierowane w stronę pozyskiwanych danych empirycznych, i to ich zakres ma istotny wpływ na strukturę bazy. Z drugiej strony ważną rolę odgrywa również cel badawczy i pod tym kątem dobiera się odpowiednie dane, ich strukturę i relacje. Przekonanie o potrzebie konstruowania baz danych wymusza stosowanie, przyjętych na podstawie istniejących przekonań, praktyk związanych ze standaryzacją zapisu danych.

Każda baza danych jest pewną formą ich klasyfikowania. Oznacza to, że uwikłanie klasyfikacji w paradygmaty badawcze dotyczy również baz danych (por. D. Minta-Tworzowska → „Klasyfikacja i typologia w archeologii”, s. 409-428). Szczególne zainteresowanie ich konstrukcją wiąże się z refleksją procesualną. I tu pojawiają się dwie sprzeczne tendencje: budowania baz danych zapisujących wszystkie możliwe cechy (uniwersalna baza danych) oraz tworzenie baz danych ukierunkowanych na rozwiązywanie problemu badawczego (problemowa baza danych). Możliwości technologiczne są dziś takie, że można bez większych problemów budować bazy uniwersalne. Trzeba mieć jednak świadomość, że i tak nie jesteśmy w stanie skonstruować w pełni uniwersalnej bazy danych, zawierającej wszystkie obserwowane cechy. Konstrukcja takiej bazy jest bowiem uzależniona od naszego sposobu myślenia o danych i oceny ich istotności, a to ma wymiar historyczny, zmienny.

Ważnym aspektem związanym z metodami dokumentacji — i pracy z bazami danych — jest stwierdzenie (na które szczególną uwagę zwróciła archeologia postprocesualna), że proces rejestrowania i porządkowania danych jest już interpretacją. Wynik tej interpretacji przyjmuje formę dokumentu (opisu, rysunku, fotografii, tabeli w bazie danych, zestawu cyfr, itp.), który podlega dalszej interpretacji. Raz zinterpretowane dane wchodzi do obiegu naukowego obciążone opinią tego, kto je udokumentował. Nie ma już żadnej możliwości powrotu do danych wyjściowych. Jest to szczególnie dobrze widoczne w dokumentacji rysunkowej — raz zinterpretowany w formie rysunku układ stratyfikacyjny ogranicza możliwości interpretacji w kolejnych fazach procesu badawczego. Tylko pozornie problem ten rozwiązuje stosowanie fotografii (por. wyżej). Być może zatem nie jest złym pomysłem dokumentowanie kontekstu dokumentowania, które ujawnia okoliczności podejmowania takich, a nie innych decyzji.

6. METODY OPISU I ANALIZY DANYCH ARCHEOLOGICZNYCH

Bazy danych stanowią, oprócz formy dokumentowania, niewątpliwie również sposób opisu danych. Traktowane są jako metody opisu sformalizowanego, który coraz częściej uznawany jest za standard. Jednak formy opisu danych też podlegały istotnym zmianom i uzależnione były od planowanych metod ich analizy.

6.1. Metody opisu danych

Opis stanowił podstawową metodę od początków archeologii. Narracja o zabytku, obiekcie czy warstwie była sposobem utrwalania informacji i tworzenia korpusu danych. Opis operował kategoriami obecnymi w dyskursie antykwareczno-kolekcyjnym i pozytywistycznym. Wiedza o przeszłości powstawała na podstawie relacji, co i gdzie znaleziono. Z czasem opisy zabytków, obiektów czy warstw stawały się coraz bardziej zestandaryzowane, lecz w dalszym ciągu operowały kategoriami potocznymi, takimi, które przez badacza były uznawane za istotne.

Archeologia procesualna zdecydowanie odrzuciła taki intuicyjny i niesformalizowany format opisu jako nienaukowy. Należało wypracować takie formuły opisu, które gwarantowałyby pełną obiektywność i niezależność od oceny badającego, umożliwiające dalsze sformalizowane analizy, w tym statystyczne (tu znacząca okazała się rola Davida Clarke'a [1968]). W konsekwencji upowszechniły się metody opisu wykorzystujące zestawienia tabelaryczne i kodowanie wybranych cech znalezisk. Kształtowanie takich norm opisu danych wiązało się ściśle z konstruowaniem baz danych (z czasem komputerowych).

U podstaw takiego myślenia o opisie archeologicznym leżało przekonanie, że możliwy jest opis zobiektywizowany, a wyodrębnienie maksymalnej liczby cech pozwoli na zaspokojenie wszystkich oczekiwań archeologów. Nie może dziwić, że archeologia postprocesualna zakwestionowała takie myślenie. Daleko idącą konsekwencją przewrotu lingwistycznego było uznanie, że każdy opis, czy to „naturalistyczny”, czy bardzo sformalizowany, jest obciążony subiektywizmem opisującego. Co więcej, każde kategoryzowanie czy sprowadzanie pewnych cech do kodów prowadzi do redukcji informacji i w konsekwencji ogranicza późniejsze możliwości interpretacyjne.

6.2. Metody analityczne

Zebrane, udokumentowane, opisane i uporządkowane dane archeologiczne są przedmiotem rozmaitych zabiegów analitycznych. Metod analitycznych jest w archeologii tak wiele, że nie ma możliwości, by je wszystkie opisać, sensownie sklasyfikować czy nawet wymienić. Wynika to z faktu, że działalność kulturowa człowieka w przeszłości była niebywale zróżnicowana, a patrzymy na nią przez pryzmat naszych form aktywności, które też są rozmaite. Metody analityczne wykorzystywane są w celu uzyskania nowej jakościowo informacji, która nie wynika wprost z zebranych danych. Podobnie jak wszystkie inne metody, mogą być one klasyfikowane według rozmaitych kryteriów, np. metody jakościowe i ilościowe, fizyczne, przyrodnicze, matematyczne, makroskopowe, mikroskopowe itp. Na potrzeby tego tekstu proponuję upo-

rządkowanie metod analitycznych w następujący sposób: metody ustalania chronologii, analizy relacji przestrzennych i wynikających z tego konsekwencji, analizy fizycznych i chemicznych cech wytworów kulturowych, metody analiz środowiska geograficznego i sposobów użytkowania zasobów przyrodniczych, metody statystyczne.

6.2.1. Metody ustalania chronologii

Od początku istnienia archeologii kwestia ustalania chronologii była jednym z priorytetów badawczych. Wynikało to z ewolucjonistycznej koncepcji rozwoju człowieka. Ustalenie chronologii (możliwie precyzyjne) pozwalało na umieszczenie badanego zjawiska w sekwencji rozwojowej i z zasady na zakończenie procedury badawczej. W konsekwencji archeologia wypracowała własne metody ustalania chronologii (choć bazujące na metodach znanych w naukach przyrodniczych). Do najważniejszych należały: metoda stratygraficzna i typologiczna (a także seriacja chronologiczna). Obie wpisywały się w ewolucjonistyczny sposób myślenia. W tym nurcie myślenia kształtowała się również metoda datowania zespołów zwartych. Jednym z najważniejszych przyjmowanych założeń, w szczególności w metodzie typologicznej, było uznanie, że „podobne” oznacza „współczesne”. Otwierało ono możliwości stosowania metody porównawczej w datowaniu. Wszystkie te metody zasadniczo służą datowaniu względnemu. Możliwość umieszczenia na osi czasu sekwencji wydarzeń ustalonych na podstawie chronologii względnej dawała metoda historyczna (importów). Korzystając z takich metod, archeolodzy wypracowali szczegółowe schematy chronologiczne, które stały się podstawą studiów nad rozwojem kulturowym człowieka w przeszłości, a w szczególności — zasadą porządkowania chronologicznego odkrywanych materiałów. Nic więc dziwnego, że teoretyczne podstawy archeologii ewolucjonistycznej czy później kulturowo-historycznej odcisnęły na tych metodach silne piętno.

Wprowadzenie metod niezależnego datowania miało uwolnić archeologię od oczywistych ograniczeń wspomnianych metod. Do metod niezależnego datowania zalicza się rozmaite metody fizykochemiczne (np. datowanie radiowęglowe, termoluminescencyjne, optoluminescencyjne, potasowo-argonowe, szeregu uranowego, elektronowego rezonansu spinowego, archeomagnetyczne, itp.) czy biologiczno-geograficzne (np. datowanie dendrochronologiczne, warwowe, racemizacji aminokwasów, itp.). Datowanie niezależne od początku wprowadzało zmiany do wcześniejszych ustaleń chronologicznych, co często wywoływało kontrowersje w środowisku naukowym. Siła utrwalonych wcześniej przekonań archeologów była tak duża, że argument, iż mamy do czynienia z „obiektywnymi” pomiarami wieku, nie przekonywał ich.

Ogromna dynamika rozwoju niezależnych metod datowania wiąże się z archeologią procesualną, wykorzystującą potencjał nauk fizykochemicznych. Choć wiele z nich znano wcześniej (np. dendrochronologię czy metodę radiowęglową), to dopiero teoretycznie uzasadniona potrzeba uzyskiwania obiektywnych pomiarów wieku dała znaczący impuls praktyce aplikowania rozmaitych metod do datowań archeologicznych. Wielość stosowanych metod ujawniła pewien istotny problem — każda z nich ma swoje ograniczenia dotyczące albo zakresu chronologicznego datowań, albo rodzaju materiałów, które można datować, albo wielkości próbki. Tym samym należało szukać nowych metod, które pozwolą na określanie wieku różnych materiałów z rozmaitych stanowisk. Początkowa wiara (czasem bezkrytyczna) archeologów procesualnych w wyniki datowań niezależnych była tak silna, że datowanie jednej próbki traktowano jako wystarczającą podstawę formułowania jednoznacznych opinii na temat chronologii badanego zjawiska. Upowszechnienie się z czasem rozmaitych metod datowania, stosowanie różnych metod na jednym stanowisku doprowadziło do konkluzji, że pojedyncze datowania nie mogą rozstrzygać kwestii chronologicznych. Coraz częściej standardem jest datowanie całych serii próbek, najlepiej różnymi metodami, co pozwala na wprowadzanie tzw. statystyki bayesowskiej (prawdopodobieństwa subiektywnego), według której prawdopodobieństwo nie jest wartością obiektywną, lecz zależy od dostępnych nam danych (w tym wypadku dostępnych danych dotyczących datowań).

Kontrowersje dotyczące rozbieżności wyników datowań uzyskiwanych różnymi metodami (w szczególności pomiędzy datowaniami z zastosowaniem tradycyjnych metod archeologicznych i różnych metod niezależnych) prowadzą do coraz szerzej akceptowanego wniosku, że metody niezależnego datowania nie dostarczają obiektywnych informacji o wieku badanego zjawiska. Bardzo często spotykamy się z oceną, że wynik datowania radiowęglowego jest „archeologicznie nieakceptowalny”. Sformułowanie takie świadczy o tym, że archeolog ma określone oczekiwania wobec wyniku uzyskanego przez specjalistyczne laboratorium. Wynik odmienny od oczekiwanego jest zwykle przez archeologa odrzucany. Wnikliwej refleksji wymaga jednak powód rozbieżności. Uzyskiwane wyniki uzależnione są od przynajmniej dwóch grup czynników. Pierwsza z nich dotyczy samych metod, a druga — archeologów dostarczających próby do datowań i ich opinii na temat tych prób.

Wszystkie metody datowania bazują na przyjmowanych założeniach, wynikających albo z akceptowanych koncepcji (np. ewolucjonistycznych — m.in. metoda typologiczna), albo dotyczących charakteru zjawisk zachodzących w świecie (np. założenie o stałej proporcji pomiędzy ilością C^{14} i C^{12} w atmosferze czy o przyroście jednego słoja drzewnego każdego roku). Założenia te nie muszą być prawdziwe. Krytyczna ocena założeń prowadzi do ich częściowego zakwestionowania, a to oznacza potrzebę pewnego

dystansu poznawczego w stosunku do uzyskiwanych pomiarów. Niepoprawność założeń wyjściowych w przypadku datowania radiowęglowego spowodowała, że daty radiowęglowe nie przekładają się wprost na lata kalendarzowe. Zaistniała potrzeba wypracowania metod wprowadzania korekt wyników. Wykorzystując inne metody datowania (np. dendrochronologię), skonstruowano tzw. krzywe kalibracyjne, które pozwalają na przeliczanie wyników pomiarów na lata kalendarzowe przy przyjęciu określonych przedziałów ufności. Podobne ograniczenia pojawiają się w odniesieniu do szeregu procedur laboratoryjnych przygotowania próbki – pierwotnie przyjmowane standardy nie muszą być najlepsze. Istotne jest, by archeolodzy znali mocne i słabe strony poszczególnych metod, gdyż ma to istotny wpływ na ostateczną ocenę i interpretację wyniku.

Z drugiej strony, niezwykle istotny wpływ na wynik pomiaru mają same próbki, a zatem należy z dużą ostrożnością podejmować decyzje o ich doborze i pobieraniu. Na końcowy efekt pomiaru laboratoryjnego niewątpliwie wpływ mają zarówno procesy depozycyjne, jak i podepozycyjne oraz odkrywcze. Na każdym etapie „dziejów próbki” zachodzą zjawiska, które mogą doprowadzić do zmiany wyniku lub wpłynąć na błędne oczekiwanie archeologa (przemieszczenie materiałów stanowiących próbkę w warstwie, ich kontaminacja itp.). Nie ma zatem wątpliwości, że przed pobraniem próbki do analizy (nie tylko chronologicznej) niezbędna jest wnikliwa, krytyczna refleksja.

Te rozważania pokazują, jak bardzo tzw. niezależne, obiektywne metody datowania są uwikłane w dotychczasowe przekonania i oceny – z jednej strony ekspertów z zakresu dziedzin, z których czerpie się określone metody badawcze, a z drugiej archeologów. Z perspektywy archeologii postprocesualnej jest to argument na rzecz poglądu, że nie ma metod badawczych prowadzących do obiektywnej wiedzy.

6.2.2. Metody analiz relacji przestrzennych

Metody analiz przestrzennych pojawiły się w archeologii wraz z wprowadzeniem dyfuzjonistycznej koncepcji rozwoju kulturowego i mapy jako istotnego narzędzia badawczego. Już to samo pokazuje, jak ważna jest teoria w kształtowaniu metod (w tym analiz przestrzennych). Najpierw musi zaistnieć konceptualna potrzeba badania danych zjawisk, a następnie na jej podstawie konstruowane są określone procedury analityczne. Dyrektywy dyfuzjonizmu ukształtowały sposób aplikowania metod przestrzennych. Od początku stosowano je głównie jako analizy dystrybucji. Pozwalały one na określanie związków pomiędzy rozmieszczeniem określonych typów stanowisk archeologicznych (kategorii zabytków itp.) a wybranymi cechami środowiska przyrodniczego (np. hydrologią, glebami, topografią). Bardzo szerokie zasto-

sowanie metoda ta miała również w archeologii kulturowo-historycznej, która przejęła większość rozwiązań dotyczących metod analiz przestrzennych z dyfuzjonizmu. W konsekwencji ich stosowanie prowadzi z reguły do deterministycznego ujmowania zjawisk kulturowych.

Związek dyfuzjonizmu z geografią (a właściwie antropogeografią Fryderyka Ratzla) spowodował, że w praktyce archeologów często pojawiały się inspiracje dotyczące stosowania metod zapożyczonych z geografii, szczególnie wyraźne – z geografii osadnictwa w studiach osadniczych charakterystycznych dla archeologii środkowoeuropejskich. Interesującym zjawiskiem było zapożyczanie przez archeologię kulturowo-historyczną metod z geografii, która już nawiązywała do myślenia modernistycznego, bardzo sformalizowanego.

Archeologia procesualna zakwestionowała praktykę archeologii kulturowo-historycznej i wprowadziła nowe metody dokonywania analiz przestrzennych. Z jednej strony, rozmaite analizy tego rodzaju były niezbędne do rekonstruowania systemów kulturowych czy zachowań związanych ze sposobami eksploatacji zasobów środowiskowych. Z drugiej strony, dyrektywy metodologiczne wymagały zmiany podejścia (z indukcyjnego na dedukcyjne) i potrzebę stosowania modeli teoretycznych zapożyczonych w szczególności z nauk ekonomicznych (Clarke red. 1977; Hodder, Orton 1976). W archeologii upowszechniły się metody związane ze stosowaniem: poligonów Thiessena, modelu von Thünera, metody optymalizacji lokalizacji Webera czy ośrodków centralnych Christallera. Wszystkie one bazowały na założeniach współczesnej racjonalności ekonomicznej i traktowały zjawiska przestrzenne w kategoriach systemowych. Również na podstawie współczesnych założeń i obserwacji antropologicznych oraz ekonomicznych powstała metoda *site catchment*. Wyniki stosowanych analiz włączane były do procesu wyjaśniania, charakterystycznego dla archeologii procesualnej (model hipotetyczno-dedukcyjny). Metody te, zwłaszcza poligony Thiessena czy analiza *site catchment*, znajdowały również zastosowanie w archeologii kulturowo-historycznej, lecz wyniki ujmowano na sposób indukcyjny, w charakterystycznym dla tej archeologii dyskursie.

Potrzeba formalizowania i obiektywizowania analiz przestrzennych doprowadziła do szybkiego wprowadzenia do archeologii (głównie procesualnej) systemu GIS (Geographical Information System). Narzędzie to, szeroko dziś wykorzystywane (m.in. w dokumentacji i integracji danych), ułatwiało stosowanie rozmaitych metod analiz przestrzennych. Nie miało jednak wpływu na zmianę płaszczyzny interpretacyjnej (koncepcja PaleoGIS).

Archeologia postprocesualna w sposób zasadniczy zmieniła sposób podejścia do przestrzeni. O ile w archeologii kulturowo-historycznej i procesualnej przestrzeń jest ujmowana jako statyczna, obiektywna, o cechach fizycznych, to w archeologii postprocesualnej stała się dynamiczna, historyczna, zindywidualizowana. Tym samym szczególną rolę w analizach zjawisk prze-

strzennych zaczęły odgrywać takie kategorie, jak: miejsce, percepcja, znaczenie, doświadczenie wynikające z podejścia fenomenologicznego (Tilley 1994). Dotychczasowe narzędzia analityczne, takie jak mapa czy zdjęcia lotnicze, zostały zakwestionowane (jest to przedmiotem kontrowersji), a istotne stało się osobiste doświadczenie przestrzeni/krajobrazu, dokumentowanie wrażeń za pomocą zdjęć lub opisu (por. S. Iwaniszewski → „Archeologia krajobrazu”, s. 284-291). Został tu również wykorzystany potencjał GIS. Szczególnie często wykorzystywana jest analiza widoczności (*viewshed*), a próby wprowadzenia GIS do archeologii postprocesualnej wiążą się z nowym formułowaniem pytań badawczych oraz sposobem interpretowania wyników (GIS₂; por. Lock 2001).

6.2.3. Metody analiz fizycznych i chemicznych wytworów kulturowych

Glyn Daniel (1978: 189) argumentuje, że w procesie kształtowania się archeologii w XIX wieku przeszła ona drogę od zdominowania przez historyków i antykwariuszy do zwrotu w stronę podejścia naturalistycznego. Tym samym w jej aparacie badawczym już wówczas i na początku XX wieku znalazło się wiele metod wywodzących się z nauk przyrodniczych (np. warwowa, analiza pyłkowa — klasyfikacja Blytta-Sernandera, petrologiczna). Gwałtowny wzrost roli metod naukowych w archeologii (*scientific archaeology*) to zwłaszcza lata 50. i 60. XX wieku, lecz proces rozwoju tych metod i wprowadzania nowych trwa. Najlepszą ilustracją tego zjawiska może być rosnące zainteresowanie tą problematyką widoczne w pojawiających się specjalistycznych czasopismach: „Archaeometry” (1958), „Prospezioni Archeologiche” (1966), „Science and Archaeology” (1970) i „The Journal of Archaeological Science” (1974). Nawet pobieżna lektura zawartości tych czasopism pokazuje, jak ogromne jest spektrum wykorzystywania analiz fizycznych i chemicznych dla potrzeb studiów nad przeszłością. Nie ma wręcz możliwości, by wymienić wszystkie te metody, a próby ich uporządkowania też nie byłyby satysfakcjonujące.

W zależności od przyjętych kryteriów, metody fizyczne i chemiczne tworzyć będą rozmaite konfiguracje. I tak np. w zależności od typu pozostałości możemy wydzielić metody analiz materiałów organicznych i nieorganicznych. Skupienie uwagi na wytworach kulturowych pozwoli wyodrębnić metody analizy składu chemicznego, ustalania miejsca pochodzenia surowca, zastosowanej techniki wytwarzania, sposobu użytkowania czy też kwestii związanych z konserwacją. Omówione wyżej metody poszukiwania i odkrywania źródeł archeologicznych czy ustalania chronologii również wpisują się w nurt *archaeological science*. Ze względu na sposób potraktowania próbki wyodrębnić możemy metody inwazyjne (próbka ulega zniszczeniu) i nieinwazyjne (po wykonaniu analizy nie następuje zmiana jej struktury ani składu chemicznego).

Stosowane w badaniach wytworów kulturowych metody fizykochemiczne podlegają zmianom, wynikającym z jednej strony z weryfikacji ich efektywności poznawczej, a z drugiej strony — z rozwoju technologicznego, pozwalającego na osiągnięcie znacznie bardziej precyzyjnych danych. Przykładem może być rentgenografia, która pozwala na ustalenie struktury związków chemicznych w wytworach kulturowych. Stosowana w chemii od lat 50. XX wieku została w znaczący sposób rozwinięta i powstały jej rozmaite warianty, np.: fluorescencji rentgenowskiej (XRF) czy dyfraktometrii rentgenowskiej (XRD). We współczesnych laboratoriach można wykonywać analizy jakościowe, strukturalne i ilościowe odnoszące się do składu chemicznego wytworów.

Analizy jakościowe polegają na ustaleniu, które związki chemiczne, pierwiastki, jony lub rodniki wchodzi w skład badanego materiału, bez ustalania ich ilości w substancji. Do metod wykorzystywanych obecnie w tego typu analizach należą: spektrometria atomowa emisyjna (AES), spektrometria atomowa emisyjna z indukcyjnie sprzężoną plazmą (ICP-AES), atomowa spektrometria absorpcyjna (AAS), spektroskopia absorpcyjna w nadfiolecie (UV-VIS), fluorescencja rentgenowska (XRF), spektrometria masowa (MS), neutronowa analiza aktywacyjna (NAA) w wersjach z zastosowaniem: neutronów epitermicznych (ENNA), neutronów epitermicznych w połączeniu ze spektrometrem tłumiącym kontinuum Comptona, neutronów prędkich (FNNA), szybkiego promieniowania gamma (PGNAA) czy opóźnionego promieniowania gamma (DGNAA), i wiele innych.

Analizy strukturalne pozwalają na ustalenie struktury związków chemicznych, a zwłaszcza liczby, rodzaju i wzajemnego układu wiązań chemicznych w cząsteczkach budujących analizowany materiał. Stosuje się w tym celu między innymi: spektrometr masowy (MS), spektrometr magnetycznego rezonansu jądrowego (NMR), system spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FT-IR), technikę rentgenografii strukturalnej i inne.

Analizy ilościowe służą określeniu zawartości jednego, kilku bądź wszystkich składników badanej próbki. Mogą dostarczyć informacji o ilości określonego związku chemicznego, pierwiastka, jonu lub rodnika w próbce, lub też o ich proporcjach. Dane tego typu można uzyskać dzięki następującym metodom: miareczkowanie, mikroskopia optyczna polaryzacyjna (LM), skaningowa mikroskopia elektronowa (SEM), transmisyjna mikroskopia elektronowa (TEM), mikrosonda elektronowa (EMP), spektroskopia w podczerwieni (IR Spectroscopy), spektroskopia w nadfiolecie i zakresie widzialnym (UV/Vis Spectroscopy), spektrometria masowa (MS), magnetyczny rezonans jądrowy (NMR), spektralna analiza rentgenowska ze wzbudzeniem cząstkami naładowanymi (PIXE), chromatografia gazowa (GC), chromatografia gazowa sprzężona ze spektrometrem masowym (GC/MS), chromatografia cieczowa (LC), itp.

Wyniki wspomnianych analiz wykorzystywane są przez archeologów do badania rozmaitych form aktywności człowieka w przeszłości. W ocenie spe-

cialistów w zakresie tych metod oraz archeologów pozwalają na identyfikację sposobów wykonywania narzędzi, ozdób, broni itp., ich użytkowania, wymiany z innymi grupami społecznymi, identyfikacji miejsc pozyskiwania surowca. Równie istotne dla naszej wiedzy o przeszłości mogą być wyniki badań związane z procesami deponowania i podepozycyjnymi. Nie oznacza to, że tylko wspomniane metody pozwalają na badanie tych aspektów kultury. Warto pamiętać, że na przykład na temat wytwarzania narzędzi krzemienych sporą wiedzę uzyskuje się dzięki metodzie składanek, a metoda traseologiczna (por. J. Małecka-Kukawka → „Traseologia”, s. 464-471) pozwala na wnioskowanie o sposobach użytkowania narzędzi. Istotną rolę odgrywa też metoda eksperymentu archeologicznego.

Praktyka wykorzystywania metod fizycznych i chemicznych w archeologii ujawnia, jak są one traktowane przez archeologów. Pojawiły się w archeologii ewolucjonistycznej i były obecne przez cały czas. Ich rola zmieniała się wraz z nurtami teoretycznymi — niewątpliwie funkcjonalizm (w latach 30. i 40. XX wieku), oraz później archeologia procesualna (od lat 60. XX wieku) sprzyjały dynamicznemu pojawianiu się rozmaitych metod w warsztacie archeologa. Jest symptomatyczne, że metody fizykochemiczne traktowane były jako sposób rozwiązywania takich problemów, co do których inne metody nie były skuteczne. Wszystkie te nurty wprowadzające metody fizykochemiczne opierają się na przekonaniu o możliwości poznania świata i jego rekonstrukcji, a także wpisują się w podejście naturalistyczne, co zdecydowanie ułatwia wypracowanie wspólnej płaszczyzny interpretacyjnej, jaką jest głębokie przekonanie o obiektywizmie poznania. Archeolog zwykle nie zdaje sobie sprawy, jak bardzo każda z tych metod uwikłana jest w dotychczasową wiedzę i doświadczenie ekspertów oraz charakterystykę poszczególnych urządzeń pomiarowych, zatem wynik badań przy zastosowaniu wspomnianych narzędzi uważa za obiektywny i niepodważalny. Pozorny obiektywizm metod fizykochemicznych wynika z ich powtarzalności, możliwości wykonywania dokładnych pomiarów, przekształcania danych jakościowych w ilościowe itp. Nie pojawia się natomiast refleksja nad czynnikiem ludzkim, zarówno w kwestii formułowania założeń każdej z tych metod, indywidualnych decyzji związanych z laboratoryjną obróbką próbki, jak i ostatecznej interpretacji wyników. A przyjęte założenia badawcze w ramach metody oraz stosowane procedury mają istotny wpływ na wynik. Doskonałym przykładem może służyć dyskusja nad założeniami i wynikami uzyskanymi przy wykorzystaniu analizy izotopów ołowiu w kontekście studiów nad handlem i wymianą w strefie śródziemnomorskiej w epoce brązu (np. Knapp 2000; Gale, Stos-Gale 1992).

Dzisiejszy krajobraz archeologii jest bardzo zróżnicowany — obok siebie występują podejścia kulturowo-historyczne, procesualne oraz postprocesualne. Różnorodne idee, szeroko dyskutowane, stają się większą lub mniejszą inspiracją do modyfikowania i przeformułowywania wcześniejszych kon-

cepcji, poszerzania pól badawczych. Zmienia się również sposób traktowania *archeological science* (Jones 2002). Bardzo szeroko czerpie z możliwości nowych analiz archeologia kulturowo-historyczna. W jej ujęciu wyniki analizy są traktowane jako obiektywna wiedza o zjawiskach z przeszłości, a możliwość precyzyjnego wykonywania różnorodnych pomiarów uznawana jest za podstawę do formułowania bardzo obiektywnych sądów o przeszłości, czy – jak to jest określane – „rekonstruowania przeszłości”. W archeologii procesualnej, która w znaczący sposób przyczyniła się do dynamicznego rozwoju *archaeological science*, również dominuje przekonanie o obiektywności wyników analiz specjalistycznych, lecz są one wykorzystywane do testowania hipotez formułowanych na podstawie przyjmowanej teorii. W archeologiach postprocesualnych natomiast widać wyraźną zmianę. Z jednej strony, rozwijanie *archaeological science* nie znajduje w tym podejściu specjalnego uzasadnienia. Kierunek zainteresowań jest inny i sądzi się, że *archaeological science* nie może dostarczać podstaw do interpretacji ludzkich działań. Jednak nie oznacza to zupełnego jej porzucenia. Dość powszechny pogląd o obiektywności uzyskiwanych w ten sposób wyników powoduje, że stają się bardzo perswazyjnym narzędziem w narracji. Z drugiej strony, wyniki analiz stanowią istotną inspirację dla nowych interpretacji wcześniej rozpoznanych problemów. Te nowe inspiracje odwołują się do refleksji postprocesualnej i w sposób zasadniczy zmieniają wyobrażenia o niektórych zjawiskach z przeszłości.

6.2.4. Metody analiz przeszłego środowiska geograficznego i sposobów użytkowania zasobów przyrodniczych

Wiedza o środowiskowym kontekście działań ludzkich oraz o sposobach użytkowania zasobów przyrodniczych jest istotnym elementem poznawania przeszłości. Nic więc dziwnego, że w archeologii pojawiły się metody, które mają służyć poszukiwaniu odpowiedzi na pytania o te aspekty przeszłego świata kulturowego. Zarówno problematyka badawcza (flora → D. Nalepka, M. Lityńska-Zajac – „Człowiek a świat roślin” [s. 1026-1036]; i fauna → A. Marciniak, D. Makowiecki – „Człowiek a świat zwierząt” [s. 1037-1061], ale też zasoby i charakterystyka środowiska abiotycznego), jak i kontekst wprowadzania tych metod do archeologii powodują, że w praktyce mamy do czynienia z podejściem naturalistycznym. I choć jest to oczywiste przy badaniu świata przyrody, to w odniesieniu do jego relacji ze światem kultury oznacza to ściśle określoną postawę metodologiczną, sposób zadawania pytań i poszukiwania odpowiedzi na nie.

Zainteresowanie środowiskowym kontekstem kultury i w konsekwencji wprowadzenie metod badań przyrodniczych do archeologii wiąże się z dyfuzjonizmem. To właśnie w tym nurcie podkreślona została istotna rola warun-

ków środowiskowych w rozwoju kultury (w tym dyfuzji i migracji). Początkowe metody analiz warunków środowiskowych sprowadzały się do wykorzystywania różnych rodzajów map: rozmieszczenia gleb, hydrologicznych, zasobów geologicznych, fauny czy flory. Znacznie większy impuls dla wprowadzania metod analiz środowiskowych dała archeologia funkcjonalna, a w szczególności prace Grahame'a Clarka (określane też jako podejście ekologiczne). Postulował on zwrócenie szczególnej uwagi na sposoby adaptacji człowieka do warunków środowiskowych, co pozwala na poznanie wielu aspektów kultury (np. Clark 1952). Oznaczało to dla archeologów potrzebę podjęcia współpracy ze specjalistami, którzy potrafią identyfikować szczątki zwierzęce i roślinne.

Daleko idące konsekwencje dla obecności metod analiz przyrodniczych w archeologii wynikły z pojawienia się archeologii procesualnej, ujmującej kulturę jako „pozasomatyczny system adaptacji”, w domyśle, adaptacji do systemu zewnętrznego wobec kultury, czyli do przyrody. Zaistniała zatem istotna potrzeba badania tego systemu, gdyż jego dynamika znajdowała odzwierciedlenie w zmianach systemu kulturowego (i jego podsystemów, zwłaszcza podsystemu ekonomicznego). Ponadto systemy kulturowe eksploatują środowisko przyrodnicze, zatem zarówno jego potencjał, jak i formy oraz rezultaty tej eksploatacji zostały uznane za ważne czynniki wyjaśniające. Co więcej, zmieniły się sposoby pozyskiwania materiałów kopalnych (np. standardem stało się szlamowanie wypełnisk obiektów i warstw, zastosowano również sformalizowane kryteria pobierania prób wynikające z potrzeb statystyki) oraz opisu i analizy danych. Równocześnie znacznie zwiększył się zakres danych będących przedmiotem zainteresowania specjalistów – istotne stały się już nie tylko kości zwierząt lub zwęglone ziarna zbóż, lecz także cała gama mikro- i makroszczątków roślinnych oraz szczątki wszystkich gatunków zwierząt (ssaków, ryb, ptaków, gadów, płazów, owadów itp.).

Konsekwencją długotrwałej tradycji i dynamicznego w ostatnich dziesięcioleciach wprowadzania do archeologii analiz środowiska przyrodniczego jest dziś obecność szerokiej gamy metod. W zakresie studiów nad światem roślin są to metody: palinologiczna, okrzemkowa, analiz fitolitów, szczątków makroskopowych i in. (Lityńska-Zajac, Wasylikowa 2005). Szczątki zwierzęce podlegają badaniu za pomocą metod: archeozoologicznej (ssaków, ptaków, ryb, drobnych przeżuwaczy, gadów, płazów), malakologicznej, archeoentomologicznej. Praktycznie wszystkie grupy świata zwierzęcego, których szczątki są rejestrowane w trakcie badań archeologicznych, mogą stać się przedmiotem wnikliwych analiz i dostarczyć interesujących wniosków. Również metody studiów nad procesami zachodzącymi w środowisku abiotycznym mogą być istotne dla wnioskowania o przeszłości kulturowej. Tu w grę wchodzi m.in. metody: geomorfologiczna (np. aspekty związane z procesami erozyjnymi, wydmy, ewolucją rzek itp.), pedologiczna, geologiczna.

Metody badań środowiska przyrodniczego pozwalają na wnioskowanie o zmianach środowiskowych wynikających z procesów naturalnych, zmianach w środowisku wywołanych działalnością człowieka, potencjalnych zasobach, które mogły być przez człowieka eksploatowane, formach gospodarowania, strukturze gospodarki, rodzaju diety (tu też dodatkowo stosuje się inne metody związane z analizami kości ludzkich). Cechami charakterystycznymi praktyki aplikacji metod przyrodniczych w archeologii są: empiryzm, obiektywizm i indukcjonizm. Zatem wyniki badań traktowane są jako podstawa do „rekonstrukcji” świata przyrody i form działalności ludzkiej – dawnej kultury. Tak jest w całej archeologii kulturowo-historycznej, a szczególnie silnie było to akcentowane w studiach osadniczych (por. Jankuhn 1977). W archeologii procesualnej zmieniło się miejsce empirii w procedurze badawczej – przestała ona odgrywać rolę podstawy wnioskowania indukcyjnego, a stała się podstawą testowania hipotez. Konsekwencją oczywistego silnego związku metod analiz środowiska z naukami przyrodniczymi jest niewielki wpływ refleksji postprocesualnej na praktykę badawczą w zakresie tych metod. Stosunkowo niewiele jest prac wskazujących na rolę interpretacji na wszystkich etapach ich procedury badawczej oraz kulturowej interpretacji wyników analiz (np. Butler 1995). To właśnie archeologie postprocesualne zwróciły uwagę na potrzebę traktowania elementów świata przyrody z perspektywy człowieka i jego kultury. Człowiek wykorzystywał zasoby przyrody nie tylko do celów gospodarczych, np. w związku z zapotrzebowaniem na żywność. Odgrywały one też niewątpliwie istotną rolę w kształtowaniu się relacji społecznych oraz były powiązane z systemami wierzeń (np. Rackham 1995; Marciniak 2005).

6.2.5. Matematyczne metody porządkowania i analizy danych

W ujęciu archeologii procesualnej archeolodzy, pozyskując rozmaite źródła, przekształcają je w dane, które podlegają dalszym analizom, a w końcu wykorzystywane są w procedurach wyjaśniania lub interpretacji. Dane, o których mowa, mogą być danymi ilościowymi i/lub jakościowymi. Mogą to być dane pierwotne, czyli takie, które zostały pozyskane w trakcie badań, oraz dane wtórne, czyli wygenerowane za pomocą różnych zabiegów analitycznych (np. grupowania). Ich charakter pozwala często na zastosowanie rozmaitych metod statystycznych. Generalnie możemy wyróżnić statystykę opisową i statystykę dedukcyjną – matematyczną (Fletcher, Lock 1995). Statystyka opisowa skupia się na opisie zbioru, jego prezentacji i kondensowaniu danych. Pozwala na podsumowywanie zbioru danych, wyciąganie podstawowych wniosków i uogólnień na temat zbioru. Statystyka dedukcyjna wykorzystywana jest w celu określania prawdopodobieństwa, wnioskowania i próbkowania. Stosuje się tu rozmaite testy (próbkowania, różnic,

rozkładu, miary zależności, korelacji, związku itp.). Służą one poszukiwaniu w zbiorze danych trendów i wzorców, określaniu istotności statystycznej. Ważne jest jednak rozróżnienie, że istotność statystyczna odnosi się do zbioru analizowanych danych i jest czymś innym niż istotność archeologiczna. Ta druga oznacza, że wartość wyników jest uzależniona od znaczenia, jakie nadaje im archeolog.

Metody statystyczne są stosowane w archeologii dość często, lecz w poszczególnych jej nurtach ich rola jest ujmowana w odmienny sposób. Archeologia kulturowo-historyczna koncentruje się zasadniczo na statystyce opisowej. Pozwala to na prezentację danych (zwłaszcza ilościowych), ich porządkowanie i grupowanie. Wnioskowanie wyprowadzane na podstawie takiej statystyki ma charakter indukcyjny, a wyniki traktowane są jako odzwierciedlenie przeszłej rzeczywistości.

Stosowanie statystyki opisowej nie ograniczało w żaden sposób intuicji, chaotyczności czy braku systematyczności archeologii kulturowo-historycznej (Champion 1991). Archeologia procesualna, postulując naukowe zdyscyplinowanie w praktykowaniu procedur badawczych, również inaczej potraktowała możliwości oferowane przez statystykę. Już David Clarke w *Analytical Archaeology* (1968) podkreślił potrzebę formalizacji na etapie definiowania podstawowych kategorii analitycznych. Dążąc do coraz większej precyzji, archeolodzy procesualni doszli do wniosku, że cały proces badawczy jest operowaniem na próbach. Pozyskiwane z wykorzystaniem różnych metod materiały są bowiem pewną próbką całości. A to oznacza, że sposoby wnioskowania na podstawie wyników statystyki opisowej nie mogą być prawomocne. W pierwszej kolejności należy zatem określić charakter próby, z jaką mamy do czynienia lub jaką chcemy pobrać (próba losowa, systematyczna, warstwowa, grupowa, „dogodna”). Dalsze procedury analizy statystycznej wynikają z pytań badawczych i potencjału, jaki niesie ze sobą zbiór danych. Istotne jest, że służą one bardzo sformalizowanemu (w opinii archeologów procesualnych – zobiektywizowanemu) testowaniu hipotez.

Przekonanie o obiektywności wyników analiz statystycznych (jak i całej procedury badawczej) zostało zakwestionowane przez archeologię postprocesualną. Formą odpowiedzi na tę krytykę było wprowadzenie statystyki bayesowskiej. Statystyka ta jest określana jako prawdopodobieństwo subiektywne. Jest to interpretacja teorii prawdopodobieństwa w ujęciu Thomasa Bayesa, według której prawdopodobieństwo nie jest wartością obiektywną, lecz zależy od dostępnych nam danych. Pozwala to na stosowanie metodologii teorii prawdopodobieństwa do rozmaitych danych będących rezultatem zarówno procesów powtarzalnych, jak i niepowtarzalnych.

7. METODY INTERPRETACJI

Końcowy etap pracy badawczej w przyjętym tu schemacie to interpretacja wyników. To na tym właśnie etapie najbardziej czytelny jest wpływ koncepcji teoretycznych. Tym samym można przyjąć, że przyjęty paradygmat określa zastosowaną konstrukcję, kształt, metody (→ m.in.: A. Marciniak – „Teoria w archeologii”, s. 84-116, „Przedstawianie i narratywizm w archeologii”, s. 162-177, J.M. Burdukiewicz – „Rozumowanie”, s. 533-541). Oczywiście w każdym nurcie teoretycznym etap podsumowujący proces badawczy uwzględnia inne metody. W dużym uproszczeniu będzie to indukcyjny opis, dedukcyjne wyjaśnianie lub hermeneutyczna/fenomenologiczna narracja.

Najstarszą metodą, od początku praktykowaną w archeologii, jest metoda opisu. Bazuje ona na sprawozdawczej relacji przedstawiającej poszczególne stany ciągu rozwojowego (ewolucjonizm) lub w określony sposób wyodrębnionej przestrzeni (dyfuzjonizm). Metoda ta znajduje również szerokie zastosowanie w archeologii kulturowo-historycznej, z tym że najczęściej opis poszczególnych stanów rozwojowych sprowadza się do kategorii kultury archeologicznej, czyli opisu faz rozwojowych danej kultury (w rozumieniu kultury archeologicznej jako realnego bytu) w obrębie poszczególnych grup terytorialnych. Bardzo rozpowszechniony jest tu schemat akcentujący myślenie ewolucyjne – wskazujący kolejno genezę, rozkwit, upadek. Opis ten może zostać wzbogacony wyjaśnianiem przyczynowo-skutkowym, które często sprowadza się do wskazania czynników środowiskowych oraz dyfuzji i migracji jako wywołujących zmianę kulturową. Systematyczny opis w ujęciu archeologii kulturowo-historycznej prowadzi do rekonstrukcji przeszłości.

Podobny cel, czyli rekonstrukcję przeszłości, stawiają sobie archeologie modernistyczne (np. procesualna, marksistowska, strukturalna). Wszystkie uznają jednak, że wnioskowanie indukcyjne nie spełnia wymogów naukowości, więc odwołują się do modelu dedukcyjnego, prowadzącego według nich do wyjaśniania przeszłości. Na poziomie teoretycznym to archeologia procesualna wypracowała najbardziej szczegółową procedurę. W procesie wyjaśniania stosuje się model Hempla (model hipotetyczno-dedukcyjny, nomologiczno-dedukcyjny). Równie istotne jest stosowanie teorii średniego zasięgu, które pozwalają na wiązanie obserwowanych danych empirycznych z regułami funkcjonowania społecznego i wyjaśnienie ich. Archeologia marksistowska również proponowała podejście dedukcyjne, w którym rolę teorii odgrywała koncepcja materializmu historycznego. Pozwalała ona wyjaśniać fakty i zjawiska poprzez metodę funkcjonalno-genetyczną, a działania ludzkie – poprzez interpretację humanistyczną.

Zwrot lingwistyczny w filozofii i naukach humanistycznych zmienił również perspektywę poznawczą w archeologii. Zakwestionowane zostało przekonanie o możliwości poznania przeszłości. Rezultatem procedury badawczej jest w tym ujęciu konstruowanie obrazów przeszłości, a ostateczny kształt tych obrazów

jest funkcją złożonych czynników wynikających z doświadczenia kulturowego badacza, jego koncepcji teoretycznej, kontekstu społeczno-kulturowego, rodzaju jego egzystencji (autentycznej lub nieautentycznej według Martina Heideggera) itp. Oznacza to, że straciło znaczenie ujmowanie metody jako pewnego wzorca postępowania, prowadzącego do rozwiązania problemu. Badacz indywidualnie konstruuje narrację, która perswazyjnie ma przedstawiać obraz przeszłego świata. Oznacza to otwarcie archeologii na metodę hermeneutyczną i fenomenologiczną. Traci też znaczenie opozycyjne ujmowanie relacji teorii i empirii – w ujęciu postprocesualnym są one w relacji dialektycznej.

Z perspektywy epistemologicznej konsekwencją przyjęcia podejścia postprocesualnego (szerzej – postmodernistycznego) jest zakwestionowanie podziału procedury badawczej na etap prac terenowych i prac gabinetowych. Na wszystkich etapach procedury badawczej, jakkolwiek są one względem siebie usytuowane, zachodzi proces interpretowania, konstruowania danych i umieszczania ich w strukturze narracyjnej.

8. PODSUMOWANIE

Dyskutowane powyżej metody wprowadzane były do archeologii w określonym kontekście paradygmatycznym i miało to zasadniczy wpływ zarówno na cele, jakie przed nimi stawiano, jak i praktykę aplikacyjną. Można by zatem oczekiwać, że metody specyficzne dla jednego nurtu nie będą pojawiać się w innym. Historia archeologii pokazuje, że tak nie jest. Nawet w obrębie „opozycyjnych” paradygmatów odnaleźć można te same metody. Zatem, o ile paradygmat ma wpływ na stosowaną metodę, to relacja ta nie działa w drugą stronę – zastosowanie jakiejś metody nie oznacza identyfikacji przyjętego paradygmatu. Decydującą rolę odgrywa tu sposób interpretowania wyników uzyskanych wskutek zastosowania określonej metody. I tak na przykład metoda *site catchment* wprowadzona została przez procesualistów. W procedurze badawczej jest zatem elementem modelu hipotetyczno-dedukcyjnego. Jej „perswazyjność” spowodowała, że znalazła zastosowanie również w archeologii kulturowo-historycznej. Lecz w tym ujęciu służy do opisu stanów kultury i łączy się z wnioskowaniem indukcyjnym oraz wyjaśnianiem przyczynowo-skutkowym, akcentującym czynniki środowiskowe. Takie przykłady pokazują, że kluczowe dla interpretacji danych są metody z końcowych etapów procedury badawczej. Równocześnie formułowane założenia metodyczne podlegają procesowi interpretacji i ma to wpływ na ich stosowanie w obrębie poszczególnych paradygmatów. Tym samym też każdorazowo łamany jest postulat Kartezjusza, że „metoda” jest sposobem na zagwarantowanie niezawodności wiedzy. Jak bowiem może być obecna w różnych paradygmatach?

Historia aplikowania poszczególnych metod w archeologii pokazuje ogrom niekonsekwencji w procedurach badawczych. Archeolodzy, uwikłani w kon-

ksty kulturowe, dysponujący wiedzą powstałą w obrębie różnych paradygmatów, czerpią z „tygla metod”, nie zawsze zdając sobie sprawę z założeń metodologicznych i ich konsekwencji. Nie umniejsza to ich przekonania, zgodnego z myślą Kartezjusza, że wszystkie metody na poszczególnych etapach procedury badawczej służą temu, by obraz przeszłości był prawdziwy. Zatem „duch Kartezjusza” cały czas jest obecny i praktycznie każda metoda wprowadzona do archeologii jest „obciążona” tym dziedzictwem. Dopiero archeologie postmodernistyczne odchodzą od kartezjańskiej koncepcji roli metody w procedurze badawczej. Metoda nie służy już „zagwarantowaniu niezawodności wiedzy”, lecz konstruowaniu perswazyjnej narracji o świecie.

BIBLIOGRAFIA

- Binford L.R.
1982 *The Archaeology of Place*, „Journal of Anthropological Archaeology” 1, s. 5-31.
- Butler S.
1995 *Post-processual palynology*, „Scottish Archaeological Review” 9/10, s. 15-21.
- Champion T.
1991 *Theoretical Archaeology in Britain*, w: *Archaeological Theory in Europe. The last three decades*, I. Hodder (red.), London: Routledge, s. 129-160.
- Clark J.G.D.
1952 *Prehistoric Europe: The Economic Basis*, London: Methuen.
- Clarke D.L.
1968 *Analytical Archaeology*, London: Methuen.
- Clarke D.L. (red.)
1977 *Spatial Archaeology*, New York: Academic Press.
- Crutchley S., Crow P.
2009 *The Light Fantastic. Using airborne lidar in archaeological survey*, Swindon: English Heritage.
- Daniel G.
1978 *150 Years of Archaeology*, Duckworth.
- Descartes R.
1988 *Rozprawa o metodzie*, tłum. W. Wojciechowska, Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Doneus M., Briese C.
2011 *Airborne Laser Scanning in forested areas – potential and limitations of an archaeological prospection technique*, w: *Remote Sensing for Archaeological Heritage Management*, D. Cowley (red.), Brussel: Archaeolingua.
- Fletcher M., Lock G.
1995 *Archeologia w liczbach. Podstawy statystyki dla archeologów*, Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.
- Gadamer H.-G.
1993 *Prawda i metoda. Zarys hermeneutyki filozoficznej*, tłum. B. Baran, Kraków: Inter Esse.

- Gaffney C., Gater J.
2003 *Revealing the Buried Past: Geophysics for Archaeologists*, Stroud: Tempus.
- Gale N.H., Stos-Gale Z.A.
1992 *Evaluating lead isotope data*, „Archaeometry” 34, s. 311-317.
- Grossman A., Piotrowski W. (red.)
2005 *Badacze Biskupina*, Biskupin: Muzeum Archeologiczne w Biskupinie.
- Hodder I.
1999 *The archaeological process: an introduction*, Oxford: Blackwell.
- Hodder I., Orton C.
1976 *Spatial analysis in archaeology*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Jankuhn H.
1977 *Einführung in die Siedlungsarchäologie*, Berlin, New York: de Gruyter.
- Jones A.
2002 *Archaeological Theory and Scientific Practice*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Knapp A.B.
2000 *Archaeology, science-based archaeology and the Mediterranean Bronze Age metals trade*, „European Journal of Archaeology” 3 (1), s. 31-56.
- Kobyliński Z.
2005 *Archeologia lotnicza w Polsce. Osiem dekad wzlotów i upadków*, Warszawa: PMA Warszawa, IAI PAN.
- Konopka M. (red.)
1981 *Zdjęcie archeologiczne Polski*, Warszawa: MKiS.
- Lityńska-Zajac M., Wasylkowa K.
2005 *Przewodnik do badań archeobotanicznych*, Poznań: Sorus.
- Lock G.
2001 *Theorising the practice or practicing the theory: archaeology and GIS*, „Archaeologia Polona” 39, s. 153-164.
- Marciniak A.
2005 *Placing animals in the Neolithic: social zooarchaeology of prehistoric farming communities*, London: UCL Press.
- Minta-Tworzowska D.
1994 *Klasyfikacja w archeologii jako proces wyrażania wyników badań, hipotez oraz teorii archeologicznych*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.
- Misiewicz K.
1998 *Metody geofizyczne w planowaniu badań wykopaliskowych*. Warszawa: IAI PAN.
2006 *Geofizyka archeologiczna*. Warszawa: IAI PAN.
- Niewiarowski W. (red.)
1995 *Zarys zmian środowiska geograficznego okolic Biskupina pod wpływem czynników naturalnych i antropogenicznych w późnym glacie i holocenie*, Toruń: Oficyna Wydawnicza „Turpress”.
- Palmer R.
1984 *Danebury. An Iron Age Hillfort in Hampshire: an aerial photographic interpretation of its environs*, London: RCHME.

- Parcak S.H.
2009 *Satellite remote sensing for archaeology*, London: Routledge.
- Patrik L.
1985 *Is There an Archaeological Record?*, w: *Advances in Archaeological Method and Theory*, t. 8, M.B. Schiffer (red.), New York: Academic Press, s. 27-62.
- Powlesland D.
2003 *25 years of archaeological research on the sands and gravels of Heslerton*, Yedingham: Landscape Research Centre.
- Rackham J.
1995 *Environmental archaeology as material culture*, „Scottish Archaeological Review” 9/10, s. 22-25.
- Rączkowski W.
2002 *Archeologia lotnicza – metoda wobec teorii*, Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.
2009 *Zobaczyć ukryte. Zdjęcia lotnicze w archeologii*, w: *Studia nad dawną Polską*, t. 2, T. Sawicki (red.), Gniezno: Muzeum Początków Państwa Polskiego w Gnieźnie, s. 133-154.
- Taylor W.W.
1948 *A Study of Archaeology*, Carbondale: Southern Illinois University Press.
- Thomas J.
2006 *Archaeology and modernity*, London: Routledge.
- Tilley C.
1994 *A Phenomenology of Landscape: Places, Paths and Monuments*, Oxford: Berg.
- Topolski J.
1996 *Jak się pisze i rozumie historię. Tajemnice narracji historycznej*, Warszawa: Rytm.
- Wilson D.R.
1982 *Air Photo Interpretation for Archaeologists*, London: Batsford.
- Zybertowicz A.
1995 *Przemoc i poznanie*, Toruń: Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.