

MAGDALENA KOZICKA
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

„NIE MA HISTORII BEZ DAT” – MOŻLIWOŚCI MODELOWANIA BAYESOWSKIEGO

Streszczenie: O swoistej rewolucji, jaką dla archeologii było wprowadzenie metody radiowęglowej, napisano już wiele. Za wydarzenie podobnej wagi uznaje się wprowadzenie kalibracji wyników datowań, a następnie ich analizy statystycznej. Teoria prawdopodobieństwa Bayesa umożliwia archeologom precyzowanie wieku zabytków i układów nawarstwień, a co za tym idzie, dynamizowanie opisu zdarzeń i korelowanie ich między sobą. Jednak samo wyliczenie w kolejności faktów zarejestrowanych na stanowisku nie wykorzystuje potencjału modelowania statystycznego datowań radiowęglowych, podobnie jak fenomenologiczna narracja nie oddaje prawdopodobnego tempa zdarzeń. Jednak mogą się one wzajemnie uzupełniać, pozwalając na śledzenie złożonych relacji kulturowych. Opracowania neolitycznego nasypu w Fussell’s Lodge stanowią tego dobry przykład.
Słowa kluczowe: chronologia absolutna stanowisk; modelowanie bayesowskie

Jednym z podstawowych zadań archeologa jest określenie chronologii stanowisk i materiałów archeologicznych, które bada. Dopiero takie klasyczne podejście umożliwia mu kolejny etap studiów nad opracowywanymi zabytkami. Zawarty w tytule cytat, zaczerpnięty z pracy C. Lévi-Straussa¹, chyba najdokładniej oddaje sens takiej pracy. Współczesny archeolog ma kilka narzędzi umożliwiających mu przypisywanie wieku studiowanym materiałom.

Modelowanie z zastosowaniem statystyki bayesowskiej jest koniecznym elementem pracy z datowaniami radiowęglowymi². Ten szczególny rodzaj statystyki jest wyjątkowo „przyjazny” archeologowi. Dzięki formule twierdzenia prawdopodobieństwa Bayesa możliwe jest umieszczanie w opisie matematycznym zmiennych, które są znane *a priori*³, przy czym ich geneza związana jest raczej z rzeczywistością zastaną na stanowisku archeologicznym niż matematyką *sensu stricto*⁴. Do takich

¹ Za: A. Whittle, A. Bayliss, F. Healy 2008, s. 65.

² Zob. C. Bronk Ramsey 2008; 2009; 2015; C. Bronk Ramsey, S. Lee 2013; A. Michczyński 2011; A. Walanus, T. Goslar 2009.

³ Zob. C. Bronk Ramsey 2015.

⁴ Zob. C. Bronk Ramsey, S. Lee 2013; A. Michczyński 2011; A. Walanus, T. Goslar 2009.

zmiennych należy m.in. układ stratygraficzny, homogeniczność zbioru czy wiedza na temat powiązania danego zdarzenia z innym, posiadającym już określony wiek (np. określenie *termini ante* lub *post quem*). Wpływające nie tylko na wybór metody statystycznej (zastosowanego modelu), ale i szczegółową jego budowę dane archeologiczne stają się dzięki twierdzeniu Bayesa integralną częścią obliczeń i mają niebagatelny wpływ na wynik modelowania⁵. Jakkolwiek otrzymany w ten sposób wynik jest nadal niepełny. Cały czas jest tylko przedziałem/przedziałami prawdopodobieństwa, w dodatku będącymi efektem subiektywnej interpretacji danych⁶. Powstała w ten sposób chronologia jest, mimo to, często dużo bardziej precyzyjna niż datowania radiowęglowe tylko skalibrowane lub traktowane rozdzielnie⁷. Zastosowanie modelowania statystycznego w analizowaniu datowań radiowęglowych pozwala na tworzenie takich chronologii stanowisk archeologicznych i znajdujących na nich materiałów, według których poszczególne elementy układu stratygraficznego nie tylko są umieszczone w schemacie prezentującym ich wzajemne zależności czasowe (starsza/młodsze/równoczesowe – jak np. w opisie macierzą Harrisa). Owe relacje nabierają dynamiki poprzez przypisanie poszczególnym składowym tworzącym model (warstwa / obiekt / faza użytkowania) odcinków czasowych, różnicującym tempo przemian ujętych w zbudowanym modelu. Ilość informacji, którą można pozyskać w ten sposób, jest jednak ściśle powiązana z ilością i szczegółowością danych umieszczanych w modelu, również od pomiaru ¹⁴C i kształtu krzywej kalibracyjnej⁸.

Za przykład możliwości, jakie dostarcza to narzędzie stosowane do określania wieku absolutnego, niech posłuży neolityczne stanowisko zlokalizowane na Równinie Salisbury, które około 2007 r. doczekało się dwóch niezależnych opracowań. Pierwsze z nich zostało zawarte w szkicu autorstwa M. Shanksa⁹ poświęconym postrzeganiu rzeczy w rozumieniu fenomenologii. Drugie było elementem szerszego projektu poświęconego ponownej interpretacji neolitycznych stanowisk w południowej Anglii (w tym określeniu ich chronologii bezwzględnej).

Grobowiec megalityczny w Fussell's Lodge został odkryty blisko 100 lat temu, choć jego pierwsze badania archeologiczne zostały przeprowadzone dopiero pod koniec lat 50. XX w.¹⁰. W ich wyniku ustalono, że wewnątrz tego, co M. Shanks

⁵ Por. C. Bronk Ramsey 2008; A. Michczyński 2011; A. Walanus, T. Goslar 2009.

⁶ A. Michczyński 2011, s. 178.

⁷ Zob. C. Bronk Ramsey 2008; 2009; 2015; C. Bronk Ramsey, S. Lee 2013; A. Michczyński 2011; A. Walanus, T. Goslar 2009; A. Whittle, A. Bayliss 2007, s. 22.

⁸ C. Bronk Ramsey 2009; A. Michczyński 2011; A. Walanus, T. Goslar 2009.

⁹ M. Shanks 2012 (szkic ten powstał w 2007 r. i w takiej wersji jest on dostępny na serwisie academia.edu (https://www.academia.edu/9180276/Design_and_material_culture_nine_archaeological_theses); na potrzeby tego tekstu wykorzystywana jest niemal identyczna – różniąca się wstępem – wersja archiwalna z 2012 r.

¹⁰ M. Wysocki, A. Bayliss, A. Whittle 2007, s. 65.

opisał jako „another low long mound of earth”¹¹, znajdował się dom zmarłych, do którego przyniesiono szczątki przodków z innych miejsc, umieszczając je w kilku jamach, być może w jednorazowym akcie¹². Owe jamy były przykryte kamiennym kopcem, a sam trapezoidalny w swym kształcie nasyp wyróżniony rowami wykopanymi wzdłuż dłuższych boków¹³.

M. Shanks omawiając przywołane wyżej stanowisko, zwraca uwagę czytelnika na znaczenie analiz antropologicznych odnalezionych szkieletów bądź ich fragmentów również w kontekście ich lokalizacji¹⁴. Podkreśla, że zarówno ilość, jak i ułożenie kości (np. znajdującego się przy „wejściu” zgrupowania imitującego szczątki jednego człowieka, a złożonego z fragmentów co najmniej dwóch szkieletów, czy też ślady oczyszczania kości z tkanek miękkich¹⁵) wskazują na długotrwały proces, a w zasadzie wielość procesów kulturowych dotyczących zarówno kolejnych pochówków czy ich etapów, jak i samego użytkowania stanowiska i rozbudowy konstrukcji grobowej¹⁶.

Jednocześnie brytyjski archeolog próbuje umiejscowić wyniki przeprowadzonych obserwacji w sposobie postrzegania swojego otoczenia przez budowniczych nasypu. Zaznacza wręcz, że, jak w przypadku podobnych konstrukcji, Fussell’s Lodge było sposobem wyrażania własnej tożsamości, a tym samym elementem scalającym tę społeczność z przeszłością¹⁷. Jednocześnie podkreśla, że powtarzalność zabiegów zarejestrowanych w Fussell’s Lodge, jak i jego manifestacja w terenie stanowiły nieodłączny element życia codziennego badanej grupy¹⁸.

Opowieść snuta przez M. Shanksa niemal pozwala odbiorcy przenieść się w czasie i doświadczyć minionej rzeczywistości. Najlepiej fragment eseju tego archeologa dotyczący Fussell’s Lodge podsumowuje cytat: „Roast pork, an old cup feeled with beer, talking with old friends and family, by the monument as old as the land itself and capturing in its design, in the performance of its very shape and setting, knowledge of eternal order [...] as thirteen decayed human femurs are passed around the fire”¹⁹.

Taki konstrukt, choć poprzedzony żmudnymi pracami i interpretacją zróżnicowanego materiału, może budzić pewne zastrzeżenia, zwłaszcza że co do tak opisanego przebiegu wydarzeń brakuje niektórych poszlak (np. rekonstrukcja wyżej cytowanego rytuału). Omawiany szkic traktuje o wielu ważkich dla archeologii

¹¹ M. Shanks 2012, s. 7.

¹² P. Ashbee 1966 za: ibidem, s. 7; M. Wysocki, A. Bayliss, A. Whittle 2007, s. 66.

¹³ P. Ashbee 1966, za: M. Wysocki, A. Bayliss, A. Whittle 2007, s. 66.

¹⁴ M. Shanks 2012, s. 8.

¹⁵ Ibidem, s. 7.

¹⁶ Ibidem, s. 8–9.

¹⁷ Ibidem.

¹⁸ Ibidem, s. 9.

¹⁹ Ibidem, s. 9–10.

problemach (dotyczących przede wszystkim jej podłoża teoretycznego) i zwraca uwagę na wiele luk, by nie powiedzieć błędnych założeń, w pierwszych interpretacjach megalitu w Fussell's Lodge i zdecydowanie przywraca jego interpretacji bardziej humanistyczny wymiar. A jednak nie wyczerpuje pełnego potencjału źródeł, które były dostępne²⁰.

Zbliżone dane²¹ umożliwiły zespołowi brytyjskich badaczy przygotowanie trzech możliwych scenariuszy budowania megalitu w Fussell's Lodge²²: według pierwszego z nich konstrukcje wzniesiono jednorazowo, włączając przy tym szczątki ludzkie z wcześniejszych pochówków; drugi i trzeci zakładają użytkowanie starszej części konstrukcji grobowca przez pewien czas – około stulecia (drugi) oraz przez krótszy okres – tj. najstarsze szczątki zostały przeniesione z innych miejsc spoczynku (trzeci). Jakkolwiek żaden z nich z punktu widzenia poprawności obliczeń nie wskazuje na błędność założeń²³, badacze skłaniają się raczej ku modelowi II lub III. Według nich, podobnie jak w przypadku niektórych wcześniejszych analiz archeologicznych, okresy użytkowania i rozbudowy grobowca są rozciągnięte w czasie, a konstrukcja po rozbudowie była użytkowana przez około „pokolenie lub dwa”²⁴.

I tak według tych modeli²⁵: pierwsze elementy zaczęto wznosić po roku 3800 calBC (II model) lub ok. roku 3700 calBC (III model), ca 3660–3650 calBC nastąpiła rozbudowa grobowca, zaś cały okres użytkowania stanowiska w Fussell's Lodge zamyka się w latach ok. 3630–3620 calBC. W zależności od przyjętej wersji przeszłości konstrukcja ta powstała w trakcie użytkowania przez niewiele ponad półtora wieku albo nawet tylko przez połowę tego okresu, a więc nie więcej niż przez czas kilku pokoleń.

W trakcie studiów ujętych w projekcie podejmującym zagadnienie chronologii absolutnej konstrukcji megalitycznych na terenie południowej Anglii zespół badaczy zasugerował, że lokalne społeczności budujące megality celowo archaizowały nowe konstrukcje²⁶. Jednak by takie powiązania były bardziej czytelne, konieczne jest dokładne i precyzyjne określenie chronologii bezwzględnej badanych stanowisk przy jednoczesnym zachowaniu dynamiki opisu zarejestrowanych przemian. Zwłaszcza w skali długości ludzkiego życia²⁷.

²⁰ Należy tu nadmienić, że celem przywoływanego studium były zagadnienia związane z archeologią rzeczy i megalit z Fussell's Lodge stanowił tu jeden z wielu przykładów (M. Shanks 2012, s. 1; 3–7), a nie podstawowe źródło poddawane analizom jak w przypadku projektu opisanego w: M. Wysocki, A. Bayliss, A. Whittle 2007.

²¹ Przywołany w niniejszym opracowaniu artykuł bazuje przy budowie modeli m.in. na pracach P. Ashby'ego (1966, 1970); M. Shanksa i C. Tilleya (1982); J. Thomasa (1991) czy I. Kinnesa (1992).

²² M. Wysocki, A. Bayliss, A. Whittle 2007, s. 75–80.

²³ Ibidem, s. 78–79.

²⁴ Ibidem, s. 80.

²⁵ Ibidem, s. 79.

²⁶ A. Whittle, A. Bayliss, F. Healy 2008, s. 68.

²⁷ A. Whittle, A. Bayliss 2007, s. 23; A. Whittle, A. Bayliss, F. Healy 2008, s. 68–70.

Można zadać sobie pytanie, czy wersja przeszłości tworzona dzięki modelowaniu oznaczeń wieku bezwzględnej metodą radiowęglową jest lepsza lub gorsza od tej tworzonych bez tzw. „hard science”. Taka ocena jednak zależy od poszczególnych badaczy i teoretycznych fundamentów, na podstawie których pracują.

Czy jest więc inna? Jak pokazuje przykład grobowca z Fussel's Lodge, końcowa historia stanowiska opisana obiema metodami jest zbliżona. Nic w tym dziwnego, gdyż autorzy obu opracowań opierali się na zbliżonych, jeśli nie takich samych zestawieniach zabytków archeologicznych. Z tym że jedno z nich bardziej przypomina pasjonującą opowieść, a drugie wyliczenie faktów zarejestrowanych na stanowisku z uwzględnieniem dynamiki wydarzeń (w odniesieniu do potencjalnych procesów społecznych, które mogły za nimi stać).

Choć oba podejścia różnią się stosowanym paradygmatem, efekt w postaci proponowanego konstruktów dziejowego jest zbliżony. Wydaje się, że najpełniejszy wgląd w to, co zdarzyło się na przywołanym powyżej stanowisku, dają oba opracowania traktowane łącznie. Mikrohistoria zaproponowana w eseju M. Shanksa²⁸ doskonale wpisuje się w modelowe ujęcie chronologii megalitycznego grobowca w Fussel's Lodge²⁹ i wynikające z interpretacji innych stanowisk megalitycznych rekonstruowanie zależności kulturowych budowniczych tychże konstrukcji³⁰.

Zbliżone studia nad chronologią megalitu prezentuje artykuł D. Mischki³¹. Omawiane przez nią stanowisko Flintbek LA 3 stanowi przykład przechodzenia lokalnej społeczności od użytkowania cmentarzy bez konstrukcji kamiennych do konstrukcji megalitycznych i stosowania wozów przy ich budowie. Dokładna analiza materiału archeologicznego w połączeniu z wydatowaniem nowych prób i modelowaniem bayesowskim pozwoliła badaczce na postawienie tezy³² o użytkowaniu cmentarzyska przez ok. 150–100 lat (tj. między 3535–3500 calBC do 3420–3385 calBC powstało 11 konstrukcji). Stopniowe przechodzenie na „megalityczny” sposób grzebania zmarłych jest na tym przykładzie prezentowane tak wyraźnie jak chyba nigdzie indziej.

Z kolei archeolodzy z Poznania³³, badając nawarstwienia ze wschodniej części Çatalhöyük, postanowili na bazie 56 datowań radiowęglowych³⁴ zbudować model prezentujący tempo zmian zachodzących w zarejestrowanych nawarstwieńcach. W ten sposób pozyskali sekwencję oznaczeń ¹⁴C, która pozwoliła im prześledzić również zależności zachodzące pomiędzy zmianami w stylistyce malowideł naściennej i ceramiki³⁵. Pozwoliła też określić pewną cykliczność użytkowania domostw

²⁸ M. Shanks 2012.

²⁹ M. Wysocki, A. Bayliss, A. Whittle 2007.

³⁰ A. Whittle, A. Bayliss, F. Healy 2008, s. 68.

³¹ D. Mischka 2011.

³² Ibidem, s. 755.

³³ A. Marciniak, M.Z. Barański i in. 2015.

³⁴ Ibidem, s. 157.

³⁵ Ibidem, s. 173.

lub umiejscawiania wewnątrz nich pochówków również w odniesieniu do długości ludzkiego życia³⁶.

Nie można zaprzeczyć, że współczesny odbiorca nastawiony jest na szybkie zapoznanie się z zabytkiem lub jego historią. Im bardziej będzie to wciągająca opowieść, a nie zbiór nie zawsze zrozumiałych faktów, tym większe szanse na zainteresowanie go. Opowieść bardziej zachęci do powrotu do muzeum / parku archeologicznego niż np. wyliczenie nazw kultur archeologicznych. Mimo wszystko współczesny turysta bywa jednak wymagający – prezentowane mu historie powinny być nie tylko ciekawe, ale i dobrze uargumentowane. Zadaniem archeologów i innych badaczy studiujących przeszłość jest m.in. opracowanie materiału zabytkowego umożliwiającego taką prezentację. To zadanie bardzo trudne, wymagające złożonych badań, często wykraczających poza ramy samej archeologii czy historii.

Jak można wnosić na podstawie ww. przykładów, jednym z elementów takiego opisu jest konstruowanie chronologii stanowisk za pomocą modelowania bayesowskiego. Nie tylko megalit z Fussell's Logde, ale i przykłady z Flintbek LA 3 czy Çatalhöyük wskazują na różne możliwości zastosowania tej metody w archeologii oraz szerokie spektrum interpretacji, do których może ona posłużyć. Jak każda metoda stosowana do opisu przeszłości powinna jednak być w sposób przemyślany włączana do programu badań. Wymaga bowiem znacznej ilości danych umożliwiających opis kontekstu każdej datowanej próby.

BIBLIOGRAFIA

- Ashbee P., *Fussell's Lodge Long Barrow Excavations, 1957*, „Archaeologia” 100(1966), s. 1–80.
- Ashbee P., *The Earthen Long Barrow in Britain*, London 1970.
- Bronk Ramsey C., *Bayesian approaches to the building of archaeological chronologies* [w:] *Mathematics and Archaeology*, red. J.A. Barcelo, I. Bogdanovic, Boca Raton – London – New York 2015, s. 272–292.
- Bronk Ramsey C., *Deposition models for chronological records*, „Quaternary Science Reviews”, 27/1–2(2008), s. 42–60.
- Bronk Ramsey C., *Dealing with outliers and offsets in radiocarbon dating*, „Radiocarbon”, 51(2009), s. 1023–1045.
- Bronk Ramsey C., Lee S., *Recent and Planned Developments of the Program OxCal*, „Radiocarbon”, 55/2–3(2013), s. 720–730.
- Kinnes I., *Non megalithic Long Barrows and Allied Structures in the British Neolithic*, London 1992.
- Marciniak A., Barański M.Z., Bayliss A., Czerniak L., Goslar T., Southon J., Taylor R.E., *Fragmenting times: interpreting a Bayesian chronology for the Late Neolithic occupation of Çatalhöyük East, Turkey*, „Antiquity”, 89(2015), s. 154–176.
- Michczyński A., *Tworzenie chronologii bezwzględnych na podstawie datowania metodą radiowęglową*, Gliwice 2011.

³⁶ Ibidem, s. 174.

- Mischka D., *The Neolithic burial sequence at Flintbek LA 3, north Germany, and its cart tracks: a precise chronology*, „Antiquity”, 85(2011), s. 742–758.
- Shanks M., *Versions for „Ten Things”* [WorldWideWeb], 2012, dostęp: 29.03. 2016).
- Shanks M., Tilley C., *Ideology, symbolic power and ritual communication: a reinterpretation of Neolithic mortuary practices* [w:] *Symbolic and Structural Archaeology*, red. I. Hodder, Cambridge 1982, s. 129–154.
- Thomas J., *Rethinking the Neolithic*, Cambridge 1991.
- Walanus A., Goslar T., *Datowanie radiowęglowe*, Kraków 2009.
- Whittle A., Bayliss A., *The Times of their Lives: from Chronological Precision to Kinds of History and Change*, „Cambridge Archaeological Journal”, 17/1(2007), s. 21–28.
- Whittle A., Bayliss A., Healy F., *The Timing and Tempo of Change: Examples from the Fourth Millennium cal. BC in Southern England*, „Cambridge Archaeological Journal”, 18/1(2008), s. 65–70.
- Wysocki M., Bayliss A., Whittle A., *Serious Mortality: the Date of the Fussell’s Lodge Long Barrow*, „Cambridge Archeological Journal”, 17/1(2007), s. 65–84.