

J. Straszewska

Prace badawcze nad korozją metali

Ochrona Zabytków 10/3 (38), 219-220

1957

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Technologia stosowana w okolicach Krakowa przed 2000 lat należała w owym czasie do produjących na terenie całej Europy.

J. Piaskowski opublikował równocześnie w „Dawnej Kulturze” artykuł pt. „Co dają badania metaloznawcze źródeł archeologicznych?”, w nr 4 (1956 r.), str. 250—260. Omawia tu swą metodę metaloznawczą na tle metod stosowanych przez innych naukowców i wyraża pogląd, że wyniki uzyskane tą metodą zainteresują nie tylko archeologów ale i metaloznawców. Tym razem opowiada się już za stosowaniem topników, co piszący te słowa stwierdził już w 1953 roku w czasie własnych badań na Targówku w Warszawie. Poznanie sposobu wytopiania metalu, szczególnie zaś poznanie technologii wyrobów metalowych, pozwoli określić, kiedy i gdzie wynaleziono tę lub inną technologię i ustalić kierunki jej rozprzestrzeniania w Polsce i na innych terenach. Będzie to zarazem nowa metoda datowania zespołu znalezisk i określenia ich pochodzenia.

T. Żurowski

PRACE BADAWCZE NAD KOROZJĄ METALI

W numerze 23 tygodnika amerykańskiego „Science News Letter”, z dnia 8 grudnia 1956 r. ukazał się artykuł Marjorie Van de Water pt. „Odwracalność procesu korozji”.

Artykuł poświęcony metodzie chemicznego regenerowania miedzi nawiązuje do odkrycia dokonanego przez archeologów w jednej z jaskiń w pobliżu klasztoru zwanego Qumram nad Morzem Martwym. Zasypane piaskiem pustynnym tkwiły tu od tysięcy lat skórzane zwoje pokryte piśmem starohebrajskim i aramejskim, a wśród nich jedyny zwoj taśmy miedzianej z wyłoczonymi znakami.

Po odczytaniu zwojów skórzanych okazało się, że zawierają najstarszą wersję ksiąg St. Testamentu, poza tym zapiski i mało znane przepisy reguły zakonu hebrajskiego esseńczyków. Zastosowanie radioaktywnego węgla i innych badań pozwoliło na ustalenie daty powstania tych pism na wiek II-gi, a niektórych nawet na IV-ty p. n. e.

Oczekiwano, że ukryty pomiędzy skórzanymi jedyny z metalu zwoj miedziany przez samą swoją odrębność będzie zawierał bardziej cenne wiadomości. Po wydobyciu zwoju, który jak się okazało był zrobiony z niezbyt czystej miedzi, znaleziono na nim dwa miejsca silnego uszkodzenia tak, że próba rozwinięcia go groziła uszkodzeniem pisma.

Na polecenie Amerykańskiego Towarzystwa Filozoficznego dr Alsoph H. Corwin, chemik Uniwersytetu Johns Hopkins w Baltimore, podjął się próby uleczenia zniszczonego metalu. Próba podjęta przez niego miała na celu zregenerowanie zniszczonej taśmy miedzianej tak, by można ją było odwinąć i następnie odczytać.

Dr R. J. Gettens z Freer Gallery of Art w Waszyngtonie, dawny kierownik technicznych prac badawczych w Fogg Art Museum w Harvard, który opracował metodę odnawiania skórzanych zwojów nawet najbardziej skruszałych i pracował z ekipą

archeologów na miejscu w Qumram, dostarczył dr Corwinowi kilka drobnych ułamków miedzianego zwoju dla dokonania na nich eksperymentu. Były one jednak tak drobne, że mogły posłużyć jedynie jako materiał pomocniczy przy doświadczeniach. Dr Corwin postanowił wobec tego sporządzić model, na którym można by laboratoryjnie odtworzyć skutki wpływu na metal tysięcy lat przebywania w jaskini.

Przy pierwszych próbach zastosował on kolejno trzy metody. W pierwszej wprowadził sztuczną korozję elektrolityczną, ale nie dała ona rezultatu, gdyż prądy przewodzące w elektrolicie utrudniały zachowanie wyłoczonych na zwoju znaków. W następnej użył korozji gazowej. Ta wydawała się bardziej skuteczna, ale jej ujemną stroną było zbyt powolne działanie.

Ostatecznie dr Corwin zdecydował się na zrobienie rodzaju gęstej pasty z tlenku miedzi, zawierającej podobne zanieczyszczenia, jakie miała miedź oryginału. Po uformowaniu z niej taśmy podobnej do zwoju i wysuszeniu jej za pomocą analizy mikrochemicznej, ustalili składniki skorodowanego zwoju, by móc je porównać z chemicznym składem modelu. Zwilżenie próbnej taśmy roztworem chlorku miedzi okazało się doskonałym środkiem spajającym, nadającym jej wytrzymałość o wiele większą niż oryginału zwłaszcza przez umieszczenie skorodowanego modelu w atmosferze wodoru. Spoistość jego polepszył następnie przez ponowne zwilżenie roztworem chlorku miedzi i ponowne poddanie działaniu wodoru.

Podczas gdy doświadczenia dr Corwina dobiegały już szczęśliwego zakończenia, archeolodzy angielscy zdążyli przewieźć tajemniczy zwoj do Anglii i tam przystąpić do własnych nad nim badań.

Pracy tej podjął się dr H. Wright Baker, profesor mechaniki na wydziale technologii uniwersytetu w Manchester. Wprawdzie metoda dr Bakera była również w części oparta na procesie chemicznym, ale sama technika udostępnienia zwoju była zupełnie różna. Po oczyszczeniu zewnętrznej strony zwoju przy pomocy narzędzi dentystycznych i szczotek polerujących, dr Baker pokrył zwoj masą żywiczną i ogrzewał go w piecu elektrycznym w temperaturze 40°C przez kilka godzin, przez co usztywnił zwoj i mógł następnie przystąpić do dalszego zabiegu. Przy użyciu specjalnej piłki o średnicy ok. 5 cm a grubości zaledwie 0,15 mm — dr Baker poprzecinał zwoj na drobne segmenty starając się przeprowadzić cięcia pomiędzy rzędami wyłoczonych na zwoju znaków. Obecnie mógł przystąpić do kolejnego wyjmowania segmentów.

Po odwinięciu segmentów i odczytaniu tajemniczego pisma okazało się, że z ilości ponad 3000 znaków brakowało zaledwie 5%, a nieczytelnych było ok. 2%.

Pismo na taśmie zwoju zawierało wskazówkę, gdzie znajduje się zakopany skarb, najstarszy tego rodzaju dokument. Poszukiwania nie dały jednak rezultatu.

Innego rodzaju osiągnięciem dr Corwina, a które bezpośrednio zainteresowało archeologów i muzealników, było rozwinięcie i udoskonalenie metody elektrolitycznego odnawiania starych skorodowanych brązów.

Drogą licznych doświadczeń dr Corwin zbadał, że wodorotlenek sodu używany przedtem jako elektrolit przy oczyszczaniu brązów pozostawiał ślady cyny w porach odnawianego przedmiotu. Powodowało to nie tylko zmatowienie powierzchni, ale działało również szkodliwie — gdyż cząstki te absorbowały korozyjne związki i powodowały następną korozję.

Przeprowadzane próby przekonały dr Corwina, że po alkalicznym odczyszczeniu brązu, kilkakrotnie powtarzana elektroliza przy użyciu kwasu siarczanego jako elektrolitu usuwała te pozostałości i znacznie poprawiała zewnętrzny wygląd zabytku.

Ostateczne wykończenie konserwacji w elektrolicie z kwasu fosforowego, dwutlenku dwuetylowego (dioxana) i wody dodawało metalowi blasku i uodporniało go na grożącą mu w przyszłości korozję. Poza tym metoda ta skracala czas oczyszczania do 15 minut i eliminowała uciążliwe prace ręczne przy odnawianiu.

J. Straszewska

PARK ETNOGRAFICZNY W RYDZE *

Na przedmieściu Rygi, nad brzegiem jeziora Jugla, leży park etnograficzny założony w 1924 r., w którym znajdują się zabytki łotewskiego budownictwa drewnianego. Organizacją tego parku zabytków etnograficznych, czyli „skansenu” ryskiego zajmowali się historycy i etnografowie, którzy po opracowaniu programu oraz planu rozmieszczenia obiektów rozpoczęli w r. 1928 przenoszenie zabytków. Obecnie na obszarze o powierzchni 75 ha rozmieszczonych jest 37 zabytków budownictwa oraz kilka innych. Skansen ten leży nad brzegiem jeziora, co było koniecznością z uwagi na to, że Łotwa leży nad morzem, a więc środki utrzymania dużej części mieszkańców związane są z gospodarką wodną. Teren muzeum pokryty jest skupiskami sosny, nie licząc sadów i ogrodów, urządzonych przy zagrodach. Skansen jest połączony ze śródmieściem Rygi bezpośrednią drogą.

Otwarcie skansenu nastąpiło dopiero w 1932 r. (po 8 latach przygotowań), po całkowitym zorga-

nizowaniu i zazielenieniu terenu. Przeniesiono tu najpierw budowle bogatsze. Po 1939 r. ilość zabytków w skansenie powiększono do obecnej liczby, uzupełniając ją przykładami uboższych domów, zamieszkiwanych przez biedotę wiejską. Osiągnięto w ten sposób zestawienie architektonicznych obrazów ekonomicznego różnicowania ludności wsi łotewskiej.

Budowle w skansenie zgrupowano — zgodnie z istniejącymi regionami etnograficznymi i geograficznymi Łotwy — w czterech zestawach: kurlandzkim, semgalskim, łatgalskim i liwońskim (ten ostatni region jest w skansenie najliczniej reprezentowany). Przy wejściu do skansenu ustawiono odrębną zespół zabytków, stosunkowo luźno związanych z etnograficznymi regionami jak np. karczma dworska, zegar słoneczny, czy kamienie graniczne.

Budowle skansenu zostały przeniesione w całości z niewielkimi uzupełnieniami części zniszczonych na pierwotnym miejscu, jak np. podwalin, krc-kwi itp. W studniach niektóre cembrowiny są zrekonstruowane, natomiast żurawie są autentyczne. Wnętra domów wypełniono sprzętami i oryginalnymi narzędziami, obrazującymi poziom kulturalny i rodzaj zajęć ich mieszkańców. Ekspozycja wewnątrz jest wybitnie naturalistyczna, np. w izbie mieszkalnej stół jest nakryty obrusem z ustawionymi na nim naczyńkami i przyborami do jedzenia.

Układy zagród i rozmieszczenie poszczególnych budynków skomponowano zgodnie z tradycjami danego regionu oraz z naturalnymi warunkami terenu muzealnego, bez specjalnego opracowania „małej urbanistyki”. Poza główną drogą typu osiedlowego swobodnie poprowadzone drożki i ścieżynki łączą poszczególne siedliska a nawet oddzielnie stojące budynki jak np. szopa na sieci nad brzegiem jeziora itp. Podwórza zarasta trawa, zadrzewienie jest odpowiednio przystosowane do uzupełnienia krajobrazu architektonicznego. Poszczególne zagrody oddzielone są od drogi charakterystycznymi plotkami z żerdzi czy też plecionki chruścianej. Całość skansenu posiada charakter bardzo naturalny i właściwie oddziałujący na widza, chociaż z jednej zagrody widać drugą.

Każdy obiekt w muzeum ma umieszczoną przy wejściu lub na przedniej ścianie (np. studnia czy ul) trwałą tabliczkę z numerem inwentarzowym oraz drugą ze zwięzłym opisem danego obiektu. Brak natomiast na terenie skansenu naukowej pracowni etnograficznej.

F. Kanclerz

Oświadczenie

W związku z wydaną w 1955 r. książką dra Zygmunta Świechowskiego pt. „Architektura na Śląsku do połowy XIII w.” po uzyskaniu wyjaśnień autora książki oświadczamy, że zamieszczone plany Katedry Wrocławskiej (rys. 424—426) zostały zreprodukowane na podstawie dokumentacji odbudowy Katedry, wykonanej przez arch. Marcina Bukowskiego, a nie — jak mylnie podano — na podstawie Burgemeistra.

Warszawa dn. 1 VI. 56 r.

Wydawnictwo
„Budownictwo i Architektura”