

Petroarcheologia i rozwój jej badań na Dolnym Śląsku

Alfred Majerowicz*, Janusz Skoczylas**, Agnieszka Wójcik*

Przedstawiona została pozycja petroarcheologii wśród innych nauk jako nauka interdyscyplinarna, która obejmuje określone działy archeologii oraz nauki o Ziemi, a przede wszystkim petrologię, mineralogię, geochemię i geologię. Zadaniem petroarcheologii jest określenie, przy zastosowaniu współczesnych metod badawczych, surowców skalnych i miejsc ich naturalnego występowania użytych do wyrobów przedmiotów zabytków archeologicznych z różnych okresów i różnych kultur od początku istnienia i działalności człowieka. Podane są przykłady badań petroarcheologicznych na Dolnym Śląsku wykonanych w okresie powojennym głównie w ośrodkach wrocławskich. Wykopaliska i badania w różnych miejscowościach są prowadzone wieloetapowo, dlatego wyniki analiz nie zostały przedstawione chronologicznie ani regionalnie, a raczej problemowo.

Słowa kluczowe: petroarcheologia, surowce skalne, archeologiczne zabytki

Alfred Majerowicz, Janusz Skoczylas & Agnieszka Wójcik — **Petroarchaeological research in Lower Silesia.** Prz. Geol., 47: 638–643.

Summary. The main aim of this paper is the determination of the position of petroarchaeology, among other sciences. It is an interdisciplinary science, that encloses some Earth sciences (petrology, geochemistry, geology). The main aims of petroarchaeology are: determination of the rock materials used for producing of archaeological monuments, determination of places of the geological origin of rocks. Petroarchaeological research includes various periods of the human civilisation development. The authors of this paper have brought to the attention petroarchaeological research made in the Lower Silesia after the World War II mainly in the Wrocław research centres. Excavations and research in various localities are run in many stages. Because of this the results of analyses are not presented chronologically and regionally, but there have been focused on the main problems connected with petroarchaeological research.

Key words: petroarchaeology, rock materials, archaeological monuments

Rozszerzone przy pomocy najnowszych metod badawczych i coraz łatwiej dostępnych wyników badań innych badaczy, różne dziedziny nauki coraz bardziej zająwiają się ze sobą tworząc nowe interdyscyplinarne kierunki. Przykładem takiej sytuacji może być nauka określona jako petroarcheologia, która zajmuje się badaniem archeologicznych przedmiotów kamiennych przy pomocy mineralogicznych i petrologicznych metod. Petroarcheologia powstała na pograniczu niektórych specjalności nauk o Ziemi oraz działu archeologii zajmującej się przedmiotami kamiennymi i później ceramicznymi wykorzystywanymi przez człowieka od początku jego istnienia. Petroarcheologia dąży do określenia kierunku rozwoju kultury duchowej i materialnej człowieka w przeszłości, w szczególności w prahistorii. Z tego właśnie okresu najlepiej zachowały się jedynie skalne, mineralne i rzadziej ceramiczne przedmioty, odkrywane i gromadzone przez archeologów. Petroarcheologiczne metody badawcze mają na celu nie tylko petrograficzne sklasyfikowanie materiału przedmiotów kamiennych, lecz przede wszystkim, na podstawie znajomości geologii i geografii regionalnej, określenie miejsca występowania surowców skalnych użytych do ich wyrobu. Wyniki tych badań zmieniają i często stają w nowym świetle dotychczasowe poglądy dotyczące miejsc fabrykacji przedmiotów (po których zostały obrabione półfabrykaty i liczne odpady produkcyjne), kierunków wędrówek i kontaktów między różnymi grupami i kulturami archeologicznymi w ciągu minionych epok oraz wymiany wyrobów podczas transakcji handlowych między nimi.

Stwierdzany i rozpatrywany dzisiaj statystyczny dobór materiałów skalnych i techniki obróbki narzędzi i innych przedmiotów, pozwala ocenić stopień rozwoju inteligencji i zdolności technicznych ludzi w czasach prahistorycznych poprzez czasy starożytne, średniowiecze aż do czasów późniejszych. Petroarcheologiczne metody badawcze

przyczyniły się także do odszukania w miejsc występowania materiałów skalnych użytych do odrestaurowania obiektów zabytkowych, a także, co należy podkreślić, do odbudowy budynków i pomników zniszczonych w czasie wojen, a w szczególności podczas ostatniej wojny światowej. Umożliwiają również, szczególnie w pracach rekonstrukcyjnych i rewolucyjnych, na dobór identycznego lub bardzo podobnego surowca.

Badania petrologiczne kamiennych zabytków pozwalają także na wskazanie możliwości zabezpieczenia cennego materiału przed dalszym, już współczesnym, niszczeniem i degradacją.

W ujęciu Stęlcia i Maliny (1974), przedmiotem badań petroarcheologii są, zabytki archeologiczne wykonane z surowców skalnych i mineralnych (kamienne narzędzia, półfabrykaty i odpady produkcyjne, kamienne materiały budowlane, naczynia gliniane i kamienne, zaprawy wapienne i cementowe). Petroarcheologia bada je przy łącznym zastosowaniu metod petrograficznych i archeologicznych. W wyniku dokładnego petrograficznego określenia surowca, jego pochodzenia, struktury, a także po przeprowadzeniu archeologicznej analizy morfometrycznej, typologicznej i funkcjonalnej uzyskuje się wieloaspektową charakterystykę badanego zabytku, który staje się w ten sposób wiarygodnym i wartościowym źródłem poznania społeczeństwa ludzkiego.

Rozszerzając nieco zakres badawczy i metodyczny petroarcheologii można wskazać, że łączy ona ogół metod geologicznych, kartograficznych, archeologicznych, historycznych a także architektonicznych, urbanistycznych oraz konserwacji kamienia. W tej sytuacji petroarcheologia przedstawia się nie tylko jako nauka interdyscyplinarna, lecz raczej wielodyscyplinarna, która może wchodzić w skład wyodrębnionej na zachodzie archeometrii.

Badania petroarcheologiczne użytkowanych w przeszłości surowców skalnych rozpatruje się przede wszystkim w odniesieniu do przedmiotów mobilnych, głównie

*Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski, pl. M. Borna 9, 50-205 Wrocław

**Instytut Geologii, Uniwersytet im. A. Mickiewicza, ul. Maków Polnych 16, 61-586 Poznań

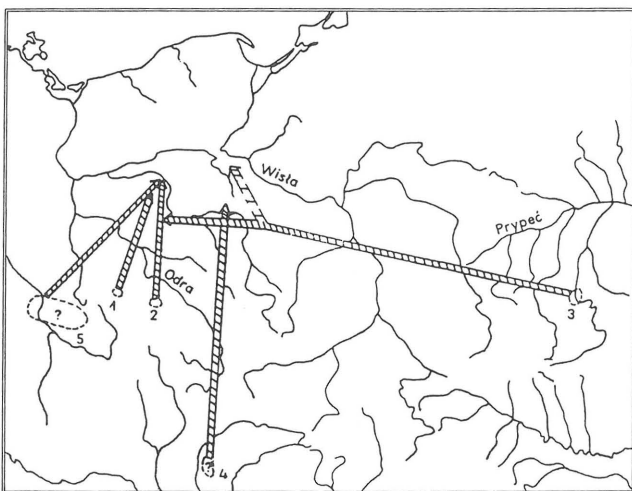
narzędzi określonych typologicznie przez archeologów, a także materiałów użytych do budownictwa.

Petroarcheologiczne badania zabytkowego materiału skalnego pozwalają przede wszystkim na:

- rozpoznanie, przy pomocy najnowszych metod badawczych, surowca skalnego, czy w szczególnych przypadkach surowca mineralnego (kamienie szlachetne i ozdobne) użytkowanego w określonym czasie przez człowieka;
- określenie sposobu i techniki obróbki materiału oraz nakładu pracy potrzebnej do wykonania danego przedmiotu;
- określenie rozpowszechnienia danego surowca w różnych okresach archeologicznych;
- ocenę walorów użytkowych, technicznych i estetycznych materiału;
- wykazanie zależności między wymienionymi walorami skał a sposobami jej praktycznego zastosowania;
- określenie przy znajomości geologii i petrologii regionalnej miejsca eksploatacji danego surowca;
- wnioskowanie o sposobie eksploatacji i wstępnej obróbki oraz organizacji transportu materiału.

Obok walorów ściśle poznawczych, badania geologiczne i petrologiczne surowca skalnego, użytego w określonej chronologii i określonej funkcji, pozwala na ustalenia dotyczące zasięgu stosowania kamienia wykorzystywanego przez człowieka na określonym obszarze i w określonym czasie. Przebadanie wielu zabytków kamiennych na ustalonym terenie, pochodzących z jednego okresu archeologicznego, może przedstawić kształtowanie się ośrodków górniczych w danej epoce oraz szlaków transportowych i komunikacyjnych.

Badaniom poddawane są zarówno zabytki ruchome (narzędzia, ozdoby, naczynia), jak i nieruchome (budowle, w tym zamki, kościoły, mury obronne, stare drogi). Dzięki dokładnym badaniom oraz na podstawie znajomości budowy poszczególnych złóż można odtworzyć przebieg prac górniczych. Otrzymane wyniki umożliwią ocenę słuszności wyboru materiału na określone potrzeby, a zatem odtworzeniu stanu wiedzy w tej dziedzinie ówczesnych ludzi. Podczas analizy uwzględnić należy trudności transportowe, społeczne i „polityczne”.



Ryc. 1. Kierunki napływu surowców kamiennych na teren Wielkopolski: 1 — Góry Kaczawskie, 2 — Masyw Gogołów-Jordanów, 3 — Wołyń, 4 — Słowacja, 5 — Północne Czechy
Fig. 1. The directions of the transport of rock materials to the Wielkopolska region: 1 — Kaczawa Mts., 2 — Gogołów-Jordanów Massif, 3 — Volhyn, 4 — Slovakia, 5 — North Czechia

Wciąż jednak istnieje problem, czy petroarcheologię można już uznać za odrębną dyscyplinę ugruntowującą archeologię. Za twierdzącą odpowiedź przemawiają następujące fakty:

- petroarcheologia ma własny przedmiot badań, którym jest surowiec skalny lub mineralny użytkowany w przeszłości;
- petroarcheologia ma własny zestaw metod badawczych, zarówno terenowych, jak też laboratoryjnych i dopracowała się już określonego modelu postępowania badawczego (Skoczylas & Prinke 1987; Kulczycka i in., 1996);
- w wielu krajach np.: Wielkiej Brytanii, Niemczech, Czechach, Izraelu istnieją odrębne instytuty, pracownie i zespoły badawcze zajmujące się petroarcheologią;
- co kilka lat odbywają się międzynarodowe konferencje petroarcheologiczne;
- powołany został Międzynarodowy Komitet Badań Petroarcheologicznych w Europie;
- w niektórych uniwersytetach odbywają się zajęcia dydaktyczne (wykłady i ćwiczenia) z petroarcheologii, m.in. w Brnie, Wrocławiu, Poznaniu;
- znany jest podręcznik petroarcheologii Stelcła i Maliny, pt.: *Zakłady petroarcheologie* (Skoczylas, 1991; Skoczylas & Prinke, 1980);

Wysuwa się jednak również argumenty przeciw uznaniu petroarcheologii za samodzielną dyscyplinę. Są to:

- brak jednoznacznie własnych metod badawczych i zdecydowanie własnej terminologii;
- brak, przynajmniej w Polsce, czasopism petroarcheologicznych (Skoczylas, 1991, 1994);
- część archeologów traktuje petroarcheologię jako dział technoarcheologii; według nich jest to tylko „archeologia surowców skalnych” (Chachlikowski, 1994).

Uważają oni, że np. technoarcheologiczne badania nad wytwórczością szklarską nie pretendują do miana osobnej dyscypliny.

Należy zaznaczyć, że obecnie badaniom petroarcheologicznym są poddawane naczynia i wyroby ceramiczne. Badany jest głównie surowiec spajający jakim jest glina czy



Ryc. 2. Szkic przypuszczalnych kierunków transportu surowca fyllitowego w obrębie Górnego Śląska (Foltyn & Jochemczyk, 1994) i do północno-zachodniej Polski (Majerowicz & Skoczylas, 1987; Skoczylas, 1990)

Fig. 2. The outline of the supposed directions of the transport of the phyllite material in the Upper Silesia region (Foltyn & Jochemczyk, 1994) and to North-West Poland (Majerowicz & Skoczylas, 1987; Skoczylas, 1990)

ił oraz luźny materiał skalny, który dodano do wytwarzanego naczynia, jako domieszki schudzającej lub podsypki. Dzięki nowoczesnym metodom petrologicznym można określić rodzaj użytego surowca, a nawet, pomimo wypalenia naczynia, wskazać miejsca naturalnego występowania tego materiału (Wirska-Parachoniak, 1997).

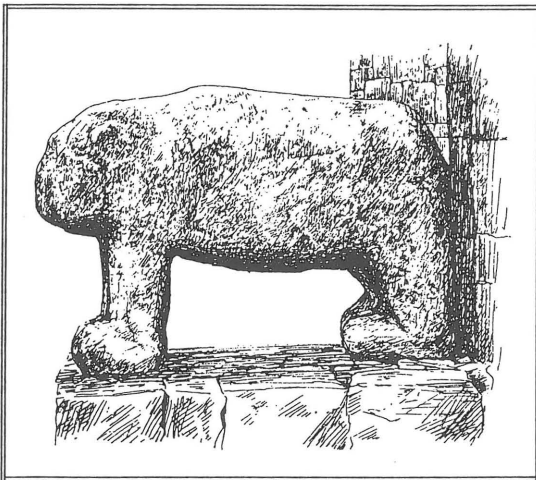
Rozwój petroarcheologii na Dolnym Śląsku w latach powojennych

Początki petroarcheologii w Polsce można zsynchronizować z początkami wyodrębniania się geologii. Stanisław



Ryc. 3. Rzeźba kultowa „grzyb”, przedstawia dolną część postaci ludzkiej, wys. 1,2 m. Ustawiona przy kościele św. Anny w Sobótce. Znak ukośnego krzyża widnieje w górnej części zachowanej postaci

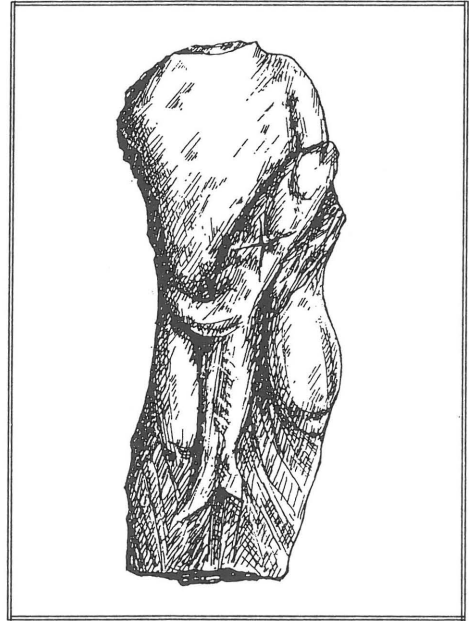
Fig. 3. The cults sculpture “mushroom”, presenting the lower part of human body, the height 1.2 m. It is localised near the St. Anna church in Sobótka. The skew cross symbol is visible in the upper part of the remained shape



Ryc. 4. Rzeźba kultowa „niedźwiedź”, lub „dzik”, wys. 1,0 m, dł. 1,47 m, szer. 0,47–0,57 m. Znajduje się na szczycie Ślęzy przed schroniskiem. Na brzuchu rzeźby jest wyryty znak ukośnego krzyża

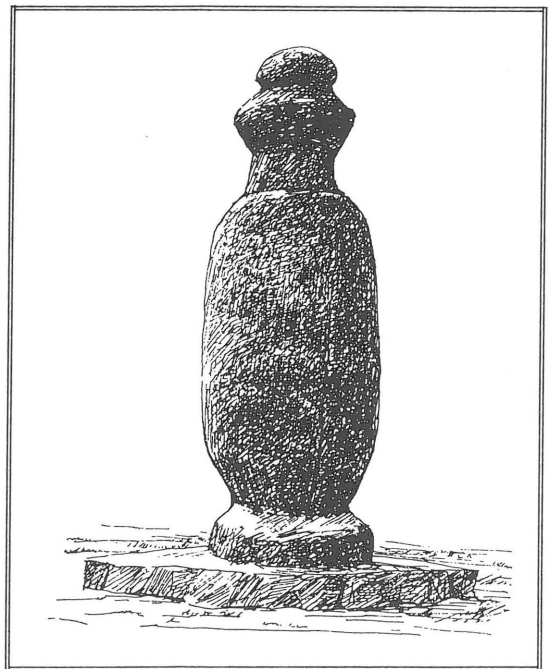
Fig. 4. The cults sculpture “bear” (height 1.0 m, long 1.47 m, and width 0.47–0.57m). Localised on the top of the Ślęza Mt. before the refuge. On the abdomen of the sculpture the symbol of the skew cross is carved

Staszic w swoim dziele *O ziemiorództwie Karpatow.....* (1815), pisze iż „Tamże w opoce wapiennej znaleziono czekan ręką ludzką wyrobiony z hornblendy”. Podkreślić



Ryc. 5. Rzeźba kultowa „panna z rybą”, rzeźba postaci ludzkiej w długiej szacie (głowa i nogi obtłuczone), trzymającej oburącz dużą rybę, na rybie jest wyryty znak ukośnego krzyża. Obecna wysokość 2,20 m. Ustawiona przy czerwonym szlaku na zbozczach Ślęzy

Fig. 5. The cults sculpture “Woman with the fish” — the shape of the human body in long dress (head and legs destroyed). She is holding in two hands a big fish. On the fish the symbol of the skew cross is carved



Ryc. 6. Rzeźba kultowa „mnich”, zwana również „kregłem”, wys. 2,70 m, obwód w najszerszym miejscu 2,79 m. Ustawiona w Sobótce, przy szlaku na Wieżycę. Znak ukośnego krzyża jest wykuty na bazie rzeźby

Fig. 6. The cults sculpture “Monk” (height 2.70 m, width 2.79 m), localised in Sobótka, at the road to Wieżyc Mt. The symbol of the skew cross is carved on the bottom of the sculpture

należy, że w tym czasie archeologia, w nowożytnym znaczeniu tego słowa, była również czymś nowym. Częściej posługiwano się pojęciem starożytności.

Przystępując do ogólnej, i tylko przykładowej prezentacji najważniejszych, powojennych osiągnięć badawczych w zakresie petroarcheologii na Dolnym Śląsku, należy podkreślić, że przeprowadzenie tak zaawansowanych i różnorodnych metodycznie badań było możliwe dzięki zorganizowaniu zespołów petrografów, mineralogów oraz archeologów

Nawiązując do zasygnalizowanego w tytule tematu warto odnieść się do pierwszych badań petroarcheologicznych na Dolnym Śląsku zorganizowanych z okazji tysiąclecia państwa polskiego. Prekursorem tych badań ze strony archeologów był Hołubowicz (1956), który opierając się głównie na badaniach petrograficznych Maślankiewicza i Majerowicza, scharakteryzował cechy przęślików, osełek z Ostrówka w Opolu, wykonanych z głównie z wapieni, wapieni marglistych, łupku krzemionkowego a także żaren z granitu.

Należy również odnotować wkład pracy Majerowicza, który stale od 1950 współpracuje z archeologami wrocławskimi i w ciągu długoletniej współpracy dokonał kilkuset petrograficznych i petrologicznych oznaczeń przedmiotów kamiennych, pochodzących z różnych rejonów Dolnego Śląska (m.in. Piotrowice Wielkie, Niemcza, Jordanów, Biały Kościół, Wrocław). W ostatnich latach przy współpracy z Kulczycką-Leciejewiczową (1997) zostało opracowanych blisko trzysta przedmiotów kamiennych ze Strachowa, woj. wrocławskie.

Ciekawymi badaniami było rozpoznanie petrograficzne Grodzickiego (1963) gładów użytych do budowy grobowca w kurhanie kultury unietyckiej w Szczepankowicach. Były to częściowo obrabione erytki dostępne w najbliższej okolicy.

Grodzicki wprowadził do petroarcheologii także metody litostratygraficzne, pozwalające na korelację wiekową plejstocenijskich i holocenijskich osadów oraz ustalenie ich stratygrafii. Badania tymi metodami dotyczyły ustalenia litostratygrafii piasków złotonosnych oraz reperowych stanowisk dolnopaleolitycznych w Trzebnicy (najstarsze ślady osadnictwa człowieka w Polsce) i Rusku (Burdukiewicz & Grodzicki, 1995; Grodzicki i in., 1997).

Czerwińska (Czerwińska & Burdukiewicz, 1983) w badaniach surowców kamiennych, użytkowanych przez ludność schyłkowo-paleolitycznej kultury hamburskiej, w Olbrachicach k. Wschowy dowiodła niezbicie dobrą znajomość surowca skalnego oraz świadomy jego dobór do wykonywania określonych narzędzi ówczesnych „kamieniarzy”. Dobór ten zależał ściśle od rodzaju materiału, sposobu jego obróbki i oczywiście od przeznaczenia produktu finalnego.

Wdzięcznym okresem archeologicznym w badaniach petroarcheologicznych Dolnego Śląska jest neolit. Znaczącą rolę odegrały tutaj opracowania Kulczyckiej-Leciejewiczowej (na przestrzeni ostatnich lat) z osad kultury ceramiki wstęgowej rytej w Gniechowicach i w Starym Zamku w Niemczy; kultury lendzielskiej w Zarzycy oraz kultury jordanowskiej w Tyńcu, do których analizy wykonał Majerowicz.

Ciekawe wydają się badania petrologiczne (Wójcik, 1996) zabytków archeologicznych pochodzących ze Strzelina, gdzie w neolicie jedno miejsce zamieszkiwane było wieloetapowo i sukcesywnie. Po przeanalizowaniu materiału z różnych okresów, można zauważyć stopniową rezygnację z surowców pochodzących z południa (kredowe piaskowce okolic Kudowy, ok. 80 km), na rzecz materiału miejscowego (łupki kwarcytowe i kwarcyty z Jegłowej). W wykorzystaniu surowca bardzo wyraźnie jest widoczny dobór materiału do funkcji, która dana rzecz sprawuje

(płyty szlifierskie — piaskowce kwarcowe, łupki kwarcowe i kwarcyty; motyki — amfibolity). Zaznaczyć należy, że wśród kilkudziesięciu wyrobów nie było serpentynitów.

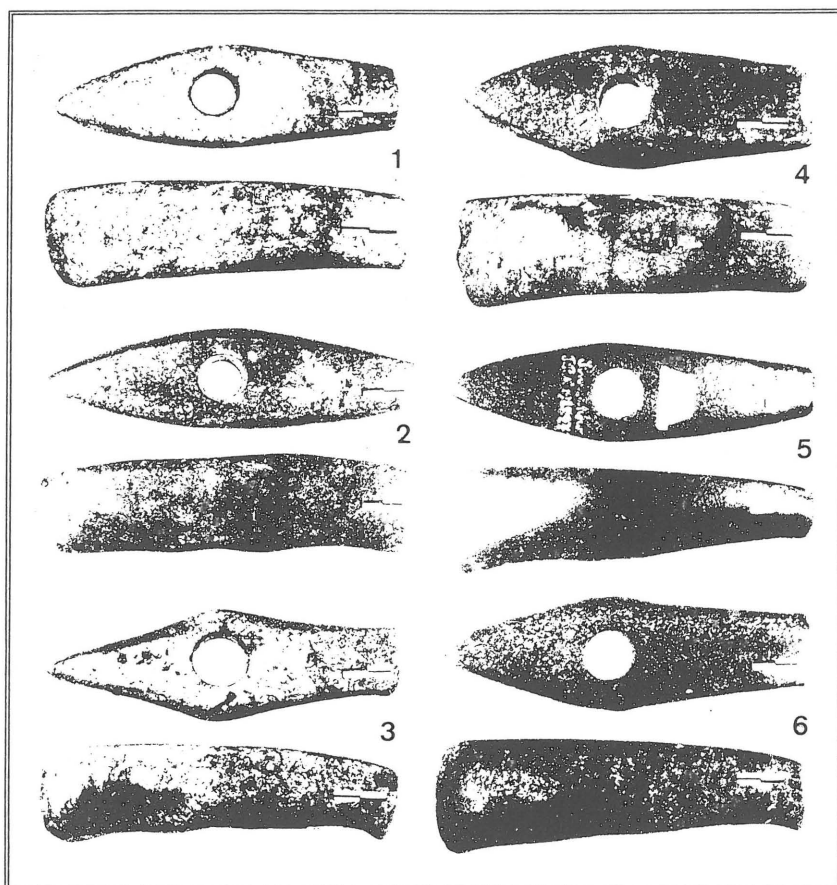
Na szczególną uwagę zasługują nowatorskie studia nad identyfikacją złóż, kopalnictwem oraz rozprzestrzenieniem w neolicie i u progu epoki brązu serpentynitu. W efekcie wieloletnich badań interdyscyplinarnych prowadzonych przez Majerowicza (1979) i szczegółowych badań archeologicznych Wojciechowskiego (1988) ustalono dokładną lokalizację najstarszego w Polsce, neolitycznego kamieniołomu założonego najprawdopodobniej przez ludność kultury pucharów lejowatych. Znajduje się on na jednej z wychodni serpentynitu w masywie Śleży, na Jańskiej Górze. Badania wykopaliskowe kopalni serpentynitu, nie tylko odkryły nowe techniki wydobywcze, ale także umożliwiły oszacowanie urobku wydobywczego surowca. Można było z tego wnioskować, że np. w okresie późniejszych faz rozwoju kultury pucharów lejowatych tutejsza kopalnia zaspokajała popyt na surowiec tylko najbliższych osiedli w Janówku i Tomicach. Dopiero społeczność kultury ceramiki sznurowej, obok funkcjonującej kopalni założyła pracownię kamieniarskie pracujące na szeroko zakrojony zbył (Wojciechowski, 1988).

U progu epoki brązu serpentynit był surowcem powszechnie użytkowanym przez producentów tzw. toporów śleżańskich (ryc. 7), szeroko rozpowszechnionych nie tylko na terenie Dolnego Śląska ale również w Małopolsce, Wielkopolsce, a także w Czechach i na Morawach (Prichystal & Sabela, 1992). Badania petrograficzne Majerowicza potwierdziły eksport serpentynitowych toporów z Jańskiej Góry na tereny N Wielkopolski (Majerowicz i in., 1981, 1987a, b), (ryc. 1).

Szczegółowe ekspertyzy petrologiczne 70 toporów śleżańskich z różnych miejsc na Dolnym Śląsku, wykonane przez Majerowicza, dowiodły, że do ich produkcji używano obok serpentynitu także amfibolitu i bazaltu.

Pomimo, że są podawane tu przykłady powojennych polskich badań, kiedy termin petroarcheologia stał się coraz bardziej aktualny i coraz częściej używany, to należy tu pokreślić, że pierwsze, dość szczegółowe określenie petrograficzne zabytków kamiennych wykonane były przez autorów niemieckich. Dotyczą one głównie słynnego jordanowskiego nefrytu oraz poszukiwań miejsc jego naturalnego występowania na obszarach Dolnego Śląska.

Pozostawiając szersze omówienia badań petroarcheologicznych nad przedmiotami neolitu, należy z naciskiem podkreślić, że badania były prowadzone także dla surowca skalnego epoki brązu, żelaza i wczesnego średniowiecza. Właśnie drogą badań petroarcheologicznych, głównie Gedigi (1988), Majerowicza (1963) i Majerowicza i in. (1987c) uzyskano istotne przesłanki do rozstrzygnięcia sporu toczącego się wokół miejsc wytworzenia monumentalnych rzeźb śleżańskich określonych jako „grzyb” (ryc. 3.), 2 niedźwiedzie (ryc. 4), „panna z rybą” (ryc. 5), „mniech” (ryc. 6), 8 lwów, 2 bębny, kolumna śleżańska oraz fragment monumentalnego torsu męskiego. Badania petrologiczne i geologiczne wykazały (Wójcik, 1997, przekaz ustny), że większość rzeźb jest wykonana z odmian aplitowego granitu występującego w postaci luźnych bloków na zboczach Śleży. Zdaniem Majerowicza (1963), prawdopodobnie przed zlodowaczeniem bardziej odporne aplity stanowiły wypreparowanie, sterczące skałki, o charakterystycznych formach wietrzeniowych. Skałki te zostały przez lodowiec oderwane od podłoża i przemieszczone, ale na wielu z nich zachowały się zupełnie dobrze charakterystyczne formy wietrzeniowe widoczne m.in. jako fałdy sukni czy plecy słynnej „panny z rybą” i „grzyba”. Potwierdzają te poglądy także badania archeologiczne, które doprowadziły do odkrycia licznych osad kamieniarskich w pobliżu naturalnego, dużego nagro-



Ryc. 7. Klasyczne topory ślezańskie: 1— Olbrachowice, gm. Sobótka (kat. 6), 2 — Strachów, gm. Sobótka (kat. 9), 3 — Węgry, gm. Żórawina (kat. 10), 4 — Wrocław-Leśnica (kat. 11), 5 — Kwiatków, gm. Ostrów Wielkopolski (kat. 13), 6 — Piskorzówek, gm. Domaniów (kat. 14), zgromadzone przez W. Wojciechowskiego

Fig. 7. Classic Śleza axes

madzenia bloków aplitowych, na których są widoczne wymienione wyżej, charakterystyczne formy wietrzeniowe (Kamiński & Kaźmierczyk, 1994; Limisiewicz, 1994, 1996).

Materiał użyty do wyrobu tych rzeźb znacznie różni się od surowca stosowanego przy wyrobie kamieni żarnowych, czy elementów architektonicznych, różny jest także sposób pozyskiwania materiału. W przypadku wyżej wspomnianych rzeźb wykorzystywano naturalne wyseparowane skały, które przy pomocy różnego rodzaju narzędzi obrabiano. Natomiast materiał (głównie granit biotytowy) do produkcji kamieni żarnowych najpierw wydobywano z kamieniołomów czy licznych wyrobisk, wykorzystując właściwości eksfoliacji granitu (Domański, 1965, 1996). Zbierano zatem jedynie wierzchnią, często bardzo zwietrzałą część granitu, która podczas dalszej obróbki nierzadko ulegała zniszczeniu. Ślady działalności wydobywczej zachowały się na zboczach Śleży w postaci pól, rowów eksploatacyjnych oraz mniej licznych większych kamieniołomów. W pobliżu tych miejsc natrafiono na pozostałości pracowni (kuźnie, ziemianki itp.) a także na liczne półfabrykaty i odpady produkcyjne, rzadziej na całe kamienie żarnowe. Dotąd jedynie część kamieniołomów rozpoznano archeologicznie, a prace nadal trwają (Domański, Lodowski, Wojciechowski, Kaźmierczyk, Gediga, Limisiewicz). Według Domańskiego (1996) górniczy ośrodek wytwórczości kamieni żarnowych na stokach Śleży funkcjonował już w okresie wpływów rzymskich, a na pewno w V i VI w. Największy rozwój produkcji przypada na okres od IX do XI w.

We wczesnym średniowieczu należał on do największych centrów wydobywczych i wytwórczych w Europie

Środkowej. Oszacowano, iż w okresie jego funkcjonowania wykonano około 20 000 kamieni żarnowych, czyli 10 000 żaren. Wyroby warsztatów ślezańskich z racji doskonałych walorów miejscowego granitu, jak też domniemanego monopolu tutejszych pracowni, mogły stanowić, w opinii Domańskiego (1965, 1996) i Lodowskiego (1973), cenny towar w gospodarce wczesnośredniowiecznej Europy Środk. Zanik następuje w XIII w.

Dokonano również badań petrograficznych materiału skalnego użytego do konstrukcji słynnych, unikalnych w Polsce, kamiennych kręgów zlokalizowanych w masywie Śleży. Dobrzyńska (1980) ustaliła, że olbrzymi wał na Raduni wzniesiono z bloków serpentynitu a bloki gabra i niekiedy pojedyncze granity posłużyły do konstrukcji wałów na Śleży. Z bloczków amfibolitów skonstruowany został wał na Wieżycy. Wynika z tego, że wały budowano wyłącznie z materiału występującego w ich najbliższym otoczeniu a bloki skalne nie były donoszone z „odległych stron”, przez pątników, jak wskazują niektóre źródła historyczne.

W badaniach nad źródłami i eksploatacją oraz dystrybucją surowców skalnych istotnego znaczenia nabierają zagadnienia dotyczące pochodzenia surowców skalnych wykorzystywanych do produkcji narzędzi, m.in. osełek. Pazda i Sachanbiński (1991) analizując ponad 100 osełek użytkowanych przez ludność kultury lateńskiej, wczesnoprzeworskiej i z młodszego okresu przedrzymskiego, wskazali na złoża łupków kwarcytowych i kwarcytów

jęgłowskiej serii kwarcytowej w obrębie Wzgórz Strzeleńskich. Z kolei badania Majerowicza i Skoczylasa (1984, 1987) wskazują na import na teren zachodniej i północnej Polski zabytków z fyllitów pochodzących z dużych naturalnych odsłoneń w Dolinie Złotego Potoku, na wschód od Głuchołazów (ryc. 2.). Według Foltyn i Jochemczyka (1994), popularnym surowcem skalnym były również fyllity Sudeatów Wschodnich, z rejonu Głubczyc.

Wzgórze Strzeleńskie były ważnym terenem eksploatacji surowców skalnych w czesnym średniowieczu. Zakres i skala udokumentowanej tam działalności wydobywczej dorównują eksploatacji granitów w masywie Śleży. Wydobyty strzeleński surowiec skalny zaspokajał potrzeby mieszkańców Wrocławia w XI–XII w. dokąd był spławiany dogodnym szlakiem wodnym. Znaczenie tych surowców dla ludności wczesnośredniowiecznego Wrocławia musiało być bardzo duże, skoro blisko 45% wszystkich użytkowanych skał w Ostrowie Tumskim pochodziło z wychodni skalnych Wzgórz Strzeleńskich. Według Sachanbińskiego, stamtąd też, dostarczano kryształy górskie i fluoryt na Ostrów Tumski, do jednej z najstarszych szlifierni kamieni szlachetnych w Europie (Kaźmierczyk & Sachanbiński, 1978).

Ciekawą próbę prezentacji petroarcheologicznych badań kamiennych obiektów wczesnego średniowiecza stanowi książka Kaźmierczyka (1990).

W rozpoznaniu asortymentu surowców skalnych wykorzystywanych we wczesnym średniowieczu cenne materiały pozyskali Bukowska-Gedigowa i Gediga (1986) z wykopalisk grodu na Ostrówku w Opolu. Stąd właśnie pochodzi

ponad półtora tysiąca różnego rodzaju kamiennych wyrobów użytkowanych przez mieszkańców Opola, w okresie od X do pierwszej połowy XIII w. Do najliczniejszych należały prześliki i ich półwytwory, które obejmowały 70% materiału. Ekspertyzy petrograficzne Majerowicza wykazały, że najczęściej stosowaną do ich produkcji skałą był wapień marglisty, dostępny w naturalnych odsłonięciu na prawym brzegu Odry, nieopodal wymienianego Ostrówka.

Nie mniej istotnym przedsięwzięciem badawczym w zakresie petroarcheologii na Dolnym Śląsku była identyfikacja pochodzenia asortymentu skał wykorzystywanych we wczesnym średniowieczu do konstrukcji elementów obronnych wzniesionych w tym czasie w Gilowie (Jaworski & Wójcik, 1997), Niemczy, Dobromierzu, czy późniejszym Wleniu (Michniewicz, 1997). Wszystkie badania potwierdziły, że do budowy obwarowań używano materiału miejscowego znajdującego się w najbliższej okolicy wznoszonych fortyfikacji.

Przedstawione, przykładowe wyniki badań petroarcheologicznych na Dolnym Śląsku świadczą o szybkim rozwoju tej nauki i coraz większym zapotrzebowaniu na jej wyniki.

Literatura

- BUKOWSKA-GEDIGOWA J. & GEDIGA B. 1986 — Wczesnośredniowieczny gród w Ostrówku w Opolu. Wyd. Ossolineum, Wrocław.
- BURDUKIEWICZ J. & GRODZICKI A. 1995 — Litostratygrafia wybranych osadów plejstocenijskich z okolic Trzebnicy w świetle metody denudodezagregacji. *Acta Univ. Wratisl. Stud. Archaeol.*, 26: 47–64.
- CHACHLIKOWSKI P. 1994 — Geologia czy archeologia? Próba zarysu modelu postępowania badawczego petroarcheologii. *Użytkowanie surowców skalnych w początkach państwa polskiego*. Poznań: 79–90.
- CZERWIŃSKA J. & BURDUKIEWICZ J. M. 1983 — Surowce kamienne i ich użytkowanie w obozowisku kultury hamburskiej z Olbrachcic, gmina Wschowa. *Acta Univ. Wratisl. Stud. Archaeol.*, 13: 3–26.
- DOBRYŃSKA M. 1980 — Das Problem der Abstammung des Felssmaterialen von den Steinwalen des Ślęza massiv. II Międzynarodowe Seminar. *Petroarcheologiczne*, Wrocław: 80–84.
- DOMAŃSKI G. 1965 — Wytwórnice kamieni żarnowych na stokach Ślęzy. *Silesia Antiqua*, 7: 211–218.
- DOMAŃSKI G. 1996 — Badania na Ślęży w 1994 r. *Śląskie Spraw. Archeol.*, 37: 205–215.
- FOLTYN E. M. & JOCHEMCZYK L. 1994 — Wykorzystanie surowców skalnych do produkcji osełek w starszej fazie wczesnego średniowiecza na Górnym Śląsku. *Wykorzystanie surowców skalnych w początkach państwa polskiego*. Wyd. UAM, Poznań: 52–62.
- GEDIGA B. (red.) 1988 — Surowce mineralne w pradziejach i we wczesnym średniowieczu Europy Środkowej. Wyd. Ossolineum.
- GRODZICKI A. 1963 — Sprawozdanie z badań geologiczno-petrograficznych w Szczepankowicach, powiat Wrocław. *Silesia Antiqua*, 5: 72–75.
- GRODZICKI A., BURDUKIEWICZ J. & SZYŃKIEWICZ A. 1997 — Utwory czwartorzędowe w odkrywcę „Stanisław Północ” w Rusku koło Jaroszowa gm. Strzegom, w świetle badań strukturalnych, archeologicznych i denudodezagregacji. *Acta Univ. Wratisl. Pr. Geol.-Miner.*, 55: 159–174.
- HOŁUBOWICZ W. 1956 — Opole w wiekach X–XIII. Wyd. Śląsk, Katowice.
- JAWORSKI K. & WÓJCIK A. 1997 — Przedmioty wykonane z surowców skalnych z grodziska w Gilowie, woj. wałbrzyskie. *Acta Univ. Wratisl. Stud. Archaeol.*, 29: 115–149.
- KAMIŃSKI L. & KAŻMIERCZYK J. 1994 — Inwentaryzacja konserwatorska kamieniołomów granitu w masywie Ślęży. *Śląskie Spraw. Archeol.*, 35: 367–371.
- KAŻMIERCZYK J. 1990 — Kamień w kulturze Ostrowa Tumskiego we Wrocławiu w wiekach X–XIII. Wyd. Ossolineum, Wrocław.
- KAŻMIERCZYK J. & GRODZICKI A. 1975 — Badania petroarcheologiczne nad eksploatacją złota w dorzeczu Kaczawy (Dolny Śląsk). *Folia Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Purkynianae Brunensis*, 16: 207–221.
- KAŻMIERCZYK J. & SACHANBIŃSKI M. 1978 — Studium produkcji wyrobów z kamieni szlachetnych na Śląsku w X–XIII w. *Kwart. Hist. Kultury Mater.*, 4: 465–495.
- KULCZYCKA-LECIEJEWICZOWA A. 1997 — Strachów — osiedla neolitycznych rolników na Śląsku. Wyd. Werk, Inst. Etnologii i Archeol. PAN, Wrocław.
- KULCZYCKA-LECIEJEWICZOWA A., MAJEROWICZ A., PRINKE A., SKOCZYŁAS J. & WOJCIECHOWSKI W. 1996 — Opis zabytków. Propozycja standaryzacji. Biblioteka Muzealnictwa i Ochrony Zabytków ser. B, 96: 1–66.
- LIMISIEWICZ A. 1994 — Archeologiczne badania masywu Ślęży. *Śląskie Spraw. Archeol.*, 35: 339–347.
- LIMISIEWICZ A. 1996 — Badania ratownicze wielokulturowego stanowiska na szczycie Ślęży w 1994 r. *Śląskie Spraw. Archeol.*, 37, 117–231.
- LODOWSKI J. 1973 — Badania osad kultur wstęgowych Niemczy, pow. Dzierżoniów. *Silesia Antiqua*, 15: 2–45.
- MAJEROWICZ A. 1963 — Granit okolicy Sobótki i jego osłony w świetle badań petrograficznych. *Arch. Mineral.*, 24: 127–238.
- MAJEROWICZ A. 1979 — Grupa górską Ślęży a współczesne problemy ofiolitów. Wybrane zagadnienia stratygrafii, petrografii i tektoniki wschodniego obrzeżenia gnejsów sowiogórskich i metamorfiku kłodzkiego. *Mat. Konferencji Terenowej Nowa Ruda 8–9 wrzesień*. Wrocław.
- MAJEROWICZ A. 1997 — Charakterystyka petrograficzna wyrobów kamiennych ze Strachowa, woj. wrocławskie. [W:] A. Kulczycka-Leciejewiczowa: *Strachów — osiedla neolitycznych rolników na Śląsku*. Wyd. Werk, Inst. Etnologii i Archeol. PAN, Wrocław.
- MAJEROWICZ A. & PIN CH. 1992 — The main petrological problems of the Mt Ślęza ophiolite complex — Sudetes, Poland. *Zbl. Geol. Paläont.*, 10: 989–1008.
- MAJEROWICZ A. & PRINKE A. & SKOCZYŁAS J. 1981 — Neolityczny import amfibolitu i serpentynitu na teren Wielkopolski. *Fontes Archeologici Posnaniensis*, 32: 4–8.
- MAJEROWICZ A. & SKOCZYŁAS J. 1984 — Frühmittelalterliche Steinerzeugnisse aus Wolin (NW Polen). III Seminar. *Petroarchaeology-Reports Płowdiw*: 214–223.
- MAJEROWICZ A. & SKOCZYŁAS J. 1987 — Petroarcheologiczne badania surowców skalnych ze stanowiska 1 w Wolinie. *Mater. Zachodniopomorskie*, 29: 63–73.
- MAJEROWICZ A. & PRINKE A. & SKOCZYŁAS J. 1987a — Neolityczny import surowców skalnych na obszar Wielkopolski w świetle badań petroarcheologicznych. *Pr. Geol.-Miner., Uniwers. Wrocław.*, 10: 6–98.
- MAJEROWICZ A. & PRINKE A. & SKOCZYŁAS J. 1987b — On the import of the Neolithic stone raw-materials from the Sudety Mountains and from Ślęza. II Międzynarodowe Seminar. *Petroarcheologiczne*, Wrocław: 69–98.
- MAJEROWICZ A., SKOCZYŁAS J. & WIŚLAŃSKI T. 1987c — Aus den Studiren uber die Steindistribution bei den fruhenolithischen Kulturen auf der polnischen Tiefebene. *Prz. Archeol.*, 34: 83–91.
- MICHNIEWICZ J. 1997 — Surowce skalne, zaprawy i ceramika stosowane w średniowieczu i renesansie na przykładzie zamku we Wleniu. *Arch. Uniw. im. A. Mickiewicza, Poznań*.
- PAZDA S. & SACHANBIŃSKI M. 1991 — Problem eksploatacji, użytkowania i dystrybucji łupków kwarcytowych (kwarcowo-sercytowych) jako surowca do sporządzania osełek na Śląsku w starożytności. *Acta Univ. Wratisl. Stud. Archaeol.*, 20: 47–73.
- PRICHYSTAL A. & SEBELA L. 1992 — Lithic Raw Material used by the people with Corded Ware in Moravia and the adjoining part of Upper Silesia. *Scripta-Geologie*, 22: 2–39.
- SKOCZYŁAS J. 1990 — Użytkowanie surowców skalnych we wczesnym średniowieczu w północno-zachodniej Polsce. *Wyd. UAM, ser. Geologia*, 12: 1–136.
- SKOCZYŁAS J. 1991 — Geologia a historia kultury materialnej w Wielkopolsce. *Prz. Geol.*, 39: 337–340.
- SKOCZYŁAS J. 1994 — Sozologia a petroarcheologia. [W:] *Użytkowanie surowców skalnych w początkach państwa polskiego*. Wyd. UAM, Poznań: 5–8.
- SKOCZYŁAS J. & PRINKE A. 1980 — Development of petroarchaeology in Poland. [W:] II Międzynarodowe Seminarium *Petroarcheologiczne*, Wrocław: 31–39.
- SKOCZYŁAS J. & PRINKE A. 1987 — Petroarcheologia i jej znaczenie dla rozwoju geologii. *Pr. Geol.-Miner.*, 10: 275–279.
- STASZIC S. 1815 (1955) — O ziemiórództwie Karpatów i innych gór i równin Polski. *Wyd. Geol.*
- STĚLCL J. & MALINA J. 1974 — Zakłady petroarcheologie. *Brono. Uniwersytet im. Pyrkuniego*.
- WIRSKA-PARACHONIAK M. 1997 — Wyniki analizy technologicznej ceramiki neolitycznej ze Strachowa, woj. wrocławskie. *Wrocław*
- WOJCIECHOWSKI W. 1988 — Próba lokalizacji ośrodków produkcyjnych toporów ślęzańskich w świetle badań petroarcheologicznych. *Prz. Archeol.*, 35: 101–138.
- WÓJCIK A. 1996 — Petrografia zabytków kamiennych ze stanowiska nr 16 w Strzelinie z próbą określenia miejsc występowania surowców skalnych użytych do ich wyrobu. *Arch. UWrocł.*