

PROBLEMY WYDOBYCIA KRZEMIENIA PASIASTEGO W NEOLICIE

OBSZARY WYSTĘPOWANIA i eksploatacji jurajskich krzemieni świętokrzyskich i same krzemienie budzą coraz żywsze, różnorodne zainteresowania u nas i za granicą.

Pragnę tu zwrócić uwagę zwłaszcza na prastare świętokrzyskie kopalnie krzemieni, ponieważ rozpoznanie rozprzestrzenienia kopalń krzemieni, zbadań ich i opracowanie oraz zabezpieczenie przed dewastacją lub całkowitym zniszczeniem przysporzy polskiej nauce a przez to i społeczeństwu wiele korzyści i chluby. Nigdzie bowiem na świecie nie stwierdzono tak olbrzymiej ilości na ogół dobrze zachowanych kopalń, z których człowiek pierwotny wydobywał materiał kamienny do wytwarzania narzędzi, jak to się stało w regionie świętokrzyskim a szczególnie w okolicach Ostrowca Świętokrzyskiego, na obszarach Krzemionek Opatowskich, Stoków Starych, Rudy Kościelnej, Borowni, Folwarczyska, Glinian itd.

Krzemienie te stosowano w odległej przeszłości do wyrobu narzędzi, broni, ozdób pierwotnego człowieka. Obecnie należy sugerować opracowanie możliwości szerszego ich wykorzystania do wytwarzania ozdobnych kompletów pisarskich i przycisków na biurka, popielniczek. Można by je stosować do produkcji urządzeń rozdrabniających (narzędzia uderzające, wykładziny młynów-rozdrabniaczy). Znaleźć by one mogły także szersze zastosowanie — po odpowiedniej przeróbce — i jako składniki mas wyrobowych — zwłaszcza mas i szkliv ceramicznych oraz jako surowce ściernie.

Geneza wspomnianych krzemieni („buł” krzemienych) nie jest dotychczas wyjaśniona. Za najprawdopodobniejszy można by przyjąć pogląd pewnej grupy badaczy, według których mechanizm tworzenia się konkrecji polega na strąceniu jednej substancji w miejsce, z którego została usunięta rozpuszczona uprzednio inna substancja skalna. Pow-

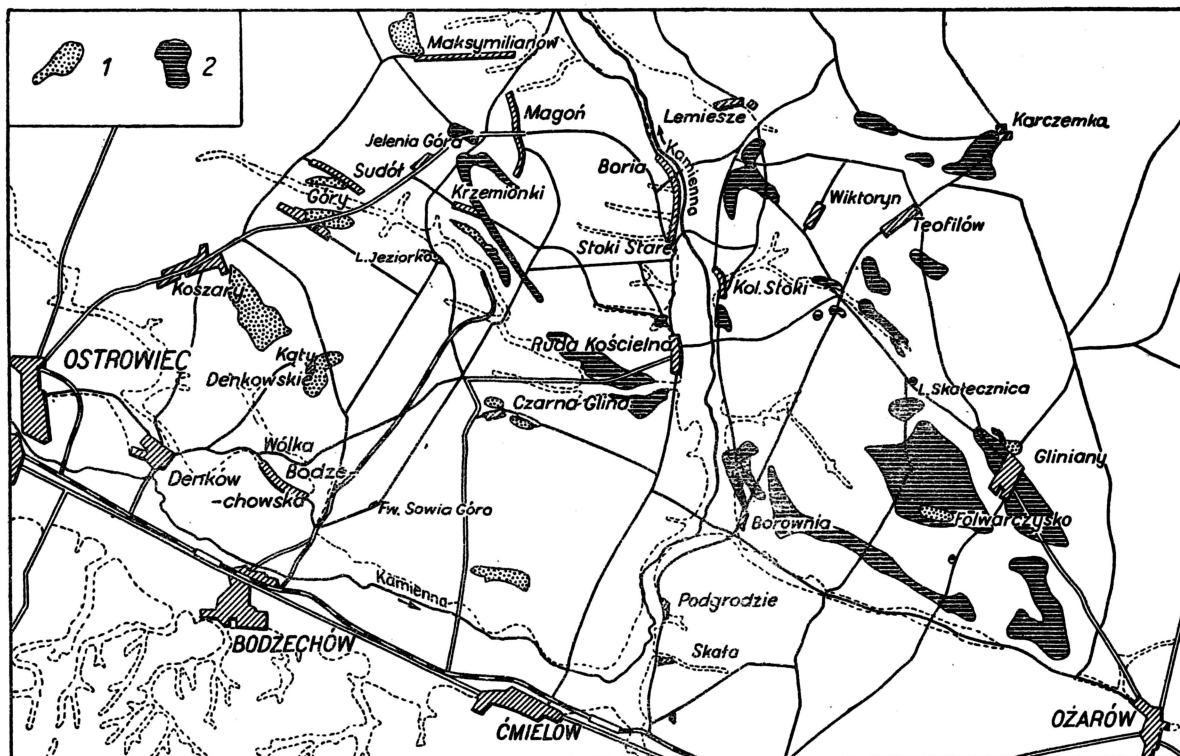
stałe w ten sposób konkrecje nazywane są metasomatycznymi. Są one niekiedy, np. w przypadku krzemionkowych buł krzemiennych koncentrycznie wstęgowane we wzorach od układów najprostszych do najbardziej złożonych i zawiłych, efektywnych. Tylko niekiedy można stwierdzić w tych konkrecjach resztki pierwotnej substancji, tj. okruchy gąbek o delikatnym szkielecie krzemionkowym. Przeważnie krzemionka z tych szkieleatów i jednokomórkowych promienic stanowiła pierwsze elementy formujących się konkrecji kulistych lub bochenkowatych.

Wykonane w 1950 r. przez Instytut Materiałów Ogniotrwałych w Gliwicach badania dwu okazów buł krzemiennych, pobranych w okolicach Krzemionek Opatowskich, wykazują zawartości: SiO_2 96,50 — 96,70%, Al_2O_3 + TiO_2 0,94 — 2,04%, Fe_2O_3 0,32 — 0,46%, CaO 0,38 — 0,46%, MgO ślady — 0,46%; stratę prażenia: 1,04 — 1,50%; wysoką ogniotrwałość, bo dochodzącą od 1720 do 1750°; zmianę ciężaru właściwego z 2,44 (2,32) w stanie surowym na 2,38 (2,31) po wypaleniu w temperaturze 1435° (15 s.s.).

Dla człowieka pierwotnego krzemień z Krzemionek Opatowskich, znajdujących się w odległości ok. 8 km na NE od Ostrowca Świętokrzyskiego, Borowni itd (także w pobliżu Ostrowca Świętokrzyskiego) swą ozdobnością (dwubarwne pasy — smugi, ułożone wzorzysto, niekiedy w sposób bardzo zawiły, efektywny) był spośród wszystkich odmian krzemieni świętokrzyskich i innych najbardziej atrakcyjny. Z powodu tych pasów-smug przyjęto nazwę tej odmiany krzemienia: krzemień pasiasty, pasiak, „salceson”. Ozdobność krzemieni krzemionkowych wyrównywała i przewyższała w oczach pierwotnego człowieka nawet gorszą — w porównaniu z innymi krzemieniami — łomność pasiaka co ograniczało przydatność tej skały przeważnie tylko do wyrobu siekier. Tym też można by tłumaczyć fakt olbrzy-

miego rozczłeczenia na rozległych obszarach siekier krzemionkowych. Znajdowane one przecież są poza regionem świętokrzyskim również na Mazowszu, Wyżynie Lubelskiej, Polesiu, Wołyniu, Podolu, Pomorzu, Rugii, Śląsku, Morawach a nawet nad Łabą.

świadomie wykreślone rysunki o określonym znaczeniu. Znamienny jest fakt dobrej u prastarych górników znajomości rozprzestrzenienia białych krzemionkowych obszarach. Stare bowiem zbiory znajdują się wyłącznie na wychodniach

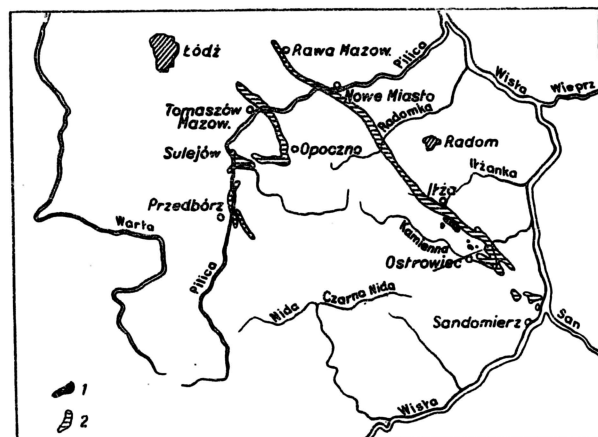


Obszary prawdopodobnego występowania zrobów górnictwa krzemienia
1 — utwory miocenu (leje krasowe), 2 — utwory astartu

Atrakcyjne dla człowieka pierwotnego konkracje krzemienne tkwią na Krzemionkach wśród chemicznie bardzo czystych wapieni środkowego astartu. Konkrecje krzemienne — bulaste, bochenkowate, o wielkości kilkunastu lub kilkudziesięciu cm a grubości do 10—20 cm — są rozmieszczone z niewielkimi przerwami w wapieniu na pewnym określonym poziomie. Z pewnych partii wapieni, na wychodniach, konkracje te wskutek wietrzenia wapieni wypadły, a następnie były przemieszczane na przyległe tereny i występowały luźno na powierzchni. Tam były zbierane i — niekiedy po prymitywnej obróbce — stosowane jako broń lub narzędzie. Ponieważ ilości tych łatwo dostępnych zbieranych krzemieni były z natury rzeczy — ograniczone, a zapotrzebowanie na narzędzia stale rosło, dlatego wysłedziwszy pewne zależności występowania luźnych brył krzemieni na powierzchni ziemi od podłoża, człowiek zmuszony był sięgnąć pod glebę a następnie i głębiej, by z wapieni, w których one tkwią, wyłamywać odpowiednie bryły. W tym celu powstawały pierwsze prymitywne kopalnie krzemieni, początkowo o głębokości 3—4 m a następnie w miarę oddalania się eksploatacji od wychodni (po upadzie) i głębsze, bo dochodzące do 11—12 m. Kopalnie te składają się z szybów, najczęściej połączonych podziemnymi korytarzami o wysokości 0,5—0,7 m, wyjątkowo 1,5 m. Kamienie wydobywano ze ścian szybów i korytarzy zastrzonymi odłamekami różnych kamieni, prymitywnymi kopaczkami, sporządzonymi z rogów jeleni a nawet za pomocą klinów drewnianych. Zmudna praca górników krzemionkowych odbywała się w pozycji kłęczącej lub nawet często leżącej przy świetle łuczyw, bez zabezpieczenia stropu. Obecnie w tych wyrobiskach stwierdza się tu i ówdzie rysunki, wykreślone prymitywnie przez dawnych górników zwęglonym łuczywem. Być może, są to przypadkowe ślady tylko odtrącania zwęglonych fragmentów łuczywa a może

wapieni środkowego astartu, okalających w formie paraboli nieckę magońską.

Natychmiast po wydobywaniu, na powierzchni, przeformowywano bryły — gdy posiadały one jeszcze swą naturalną złożową wilgotność — wstępnym obłukiwaniem nadmiarów na półwytwory. Półwytwory następnie obrabiano tarciami i gładzeniem o odpowiednio szorstkie i twarde skały, np. o piaskowce, kwarcyty. Bardzo często obróbka ta była dokonywana i poza terenem kopalni, niekiedy w znacznych odległościach od Krzemionek Opatowskich przez nabywców wstępnie obrabianych białych



Rozmieszczenie utworów astartu i miocenu według J. Samsonowicza

1 — utwory miocenu (leje krasowe), 2 — utwory astartu

Jan Samsonowicz pierwszy stwierdził, że wśród wapieni astartu na północnym zboczach Łysogór istnieją 2 poziomy krzemieni mające stałą pozycję stratygraficzną.

Pierwszy (dolny) poziom występuje na wysokości od 8 do 10 m ponad granicą rauraku z astartem. Buły krzemienne dochodzą do 1 m średnicy. Przełam buł wykazuje piękne wzorzyste ułożenie smug („pasów”) ciemnych i jasnych. Wychodnie tego poziomu stwierdzono nie tylko wokół niecki magońskiej, ale i na E od Kamiennej, w południowym skrzydle niecki Folwarczyska, gdzie biegną one od Borowni po Śródborze, a w skrzydle północnym — od Skalecznicy ku Wiktorynowi.

Drugi (górny) poziom krzemieni znajduje się poniżej granicy astartu z kimerydem. Są to krzemienie „woskowo-czekoladowe” (żółtawe, brunatne), przeświecające. Tworzą one w wapieniu cienkie ławice, mocno związane z wapieniem. Stwierdzono je w Zawichoście, Glinianach, Karczemce. Najstalej występują w okolicach Ilży (odkrywką w Błazinach) i Wierzbicy (odkrywką w Marylinie, Dobrucie).

Intensywne wietrzenie krasowe wapieni jurajskich dało olbrzymie ilości rezydualnych rumoszy krzemieni, wypełniających zagłębienia o dużych (do 15—20 i więcej m) głębokościach, np. na terenach Koszar Bodzechowskich, Kątów Denkowych, Sudółu, Maksymilianowa, Błazin itd.

Kopalnie krzemieni w Krzemionkach Opatowskich odkrył w 1922 r. Jan Samsonowicz. Badał je następnie prahistoryk Stefan Krukowski, stwierdzając dalsze podobne obiekty na obszarach sąsiednich. Część swych wyników badań S. Krukowski podał do szerszej wiadomości w oryginalnym językiem napisanej pracy pt. „Krzemionki Opatowskie”, wydanej w 1939 r. przez Muzeum Techniki i Przemysłu w Warszawie. Dzieło to jest bogato ilustrowane świetnie wykonanymi przez T. Rekwirowicza fotografiami różnych fragmentów obiektu oraz pięknymi rysunkami dawnych narzędzi, wykonanymi przez J. Giedycha.

Już przed wojną — przy wybitnym współudziale S. Krukowskiego i instytucji z nim współpracujących — zdołano poczynić szereg prac dla ochrony kopalń krzemienia, ale tylko w Krzemionkach, przed dalszą dewastacją. Między innymi wykupiono ok. 24 ha terenów zabytkowych oraz sporządzono plan katastralny części obszarów kopalnianych. Akcją zabezpieczania kopalń przed zniszczeniem miała charakter akcji społecznej. Nad całością zagadnienia od 1922 r. do końca 1952 r., z przerwą okupacyjną, sprawowało opiekę Państwowe Muzeum Archeologiczne. Powstanie Polski Ludowej stworzyło nowe perspektywy naukowej ochrony obiektu krzemionkowskiego. Przystąpiono do planowej realizacji wielkiego rezerwatu archeologicznego w Krzemionkach, obejmującego obszar ok. 350 ha, mającego posiadać stację naukową i muzeum górnictwa przedhistorycznego. Jednak te piękne plany nie mogły być z wielu przyczyn zrealizowane. Przyczyn tych nie będę tu omawiał.

Obiekty krzemionkowskie są trudne, wieloaspektowe. Wymagają współpracy wielu specjalistów, w tym i znawców sztuki górniczej, niezbędnych przy prawidłowym zabezpieczeniu oczyszczanych starożytnych wyrobisk. Obiekty krzemionkowskie wymagają prowadzenia metodycznych, nieustannych badań naukowych. Pociągać to za sobą musi znaczne koszty zarówno na badania, jak i na zabezpieczanie szybów i chodników, a także na tworzenie rezerwatu na całość obiektu zabytkowego.

Za parę lat na Krzemionkach Opatowskich obradować będzie międzynarodowa konferencja specjalistów neolitu w ramach UNESCO. Dlatego należy natychmiast powiązać w sposób konkretny doświadczenia wszystkich specjalistów tematu oraz wykorzystać dobrą wolę wielu instytucji i osób, aby Polska godnie wypadła na wspomnianej konferencji. Koordynacja prac jest tu rzeczą konieczną, bo ona warunkuje pozytywne wyniki prac. Wiem, że powstał kilka lat temu „krzemionkowski” komitet PAN, do którego zadań miała należeć inicjatywa, planowanie i koordynacja badań naukowych...?

Należy obecnie spowodować gwałtowne przyspieszenie badań. Dążyć należy do prawidłowego określania obszarów, które bezwzględnie powinny być

poddane ochronie, ponieważ przemysły wkraczają na tereny, na których stwierdzono już lub można spodziewać się występowania zrobów starego górnictwa*. Skalami tymi są wapienie astartu, charakterystyczne stosunkowo niewielką 1,09—2,77%, zawartością SiO₂, powzięto więc zamiar budowy wielkiego wapiennika w Rudzie Kościelnej oraz wielkiej cementowni w Stróży lub w pobliżu Śródborza. Jestem za tym, by przemysł hutniczy i przemysł materiałów budowlanych rozwijały się jak najbardziej i cieszy mnie to, że nowe wielkie zakłady przemysłowe powstają w pobliżu Ostrowca Świętokrzyskiego. Pragnę jednak zwrócić uwagę także i na obowiązek zapobieżenia zniszczeniu obszarów zabytkowych, co niestety miało miejsce w przeszłości, gdy wskutek eksploatacji topników wapieni dla pobliskiej huty żelaza zlikwidowane zostały zabytkowe naturalne zbiorniki wody, tzw. „kały”. Dlatego należałoby sporządzić dokładne plany całości obszarów zabytkowych. Dokładne, ponieważ nie należy wyłączać z gospodarczego użytkowania obszarów o nadmiernych, nieuzasadnionych logicznie powierzchniach.

Krzemionki Opatowskie są najokazalszym — jaki dotychczas stwierdzono — zabytkiem starego górnictwa krzemieni narzędziowym, ale nie są jedynym. Szybkie naukowe i techniczne opracowanie Krzemionek Opatowskich wykaże celowość zajęcia się innymi podobnymi obiektami. Spenetrować bowiem należy całość wychodni wapieni astartu i całość obszarów występowania lejów krasowych, w których mogły się wtórnie osadzić buły krzemienne, przemieszczone ze zwietrzeli wapieni astartu. Obszary interesujące występowaniem wapieni astartu i lejów krasowych, a więc obszary możliwe w przeszłości eksploatacji i obróbki krzemieni, ciągną się dość wąskim pasem (10—20 km szerokości), niekiedy poprzerywanym, od Zawichostu — Annopola poprzez Ożarów, Gliniany, Folwarczysko, Borownię, Rudę Kościelną, Lemiesz, Krzemionki, Koszary Bodzechowskie, Jelenią Górę — Błaziny i Krzyżanowice koło Ilży, poprzez Orońsko, Przytyk i dalej ku północo-zachodowi, następnie od Tomaszowa Mazowieckiego do Sulejowa, Przedborza itd.

Przy sporządzaniu planów obszarów możliwego występowania starych zrobów możemy obecnie posługiwać się sprawnymi metodami zdjęć lotniczych, jak to np. dla potrzeb Zespołu Badań nad Polskim Średniowieczem — według programów ustalonych przez Uniwersytet Warszawski i Politechnikę Warszawską — z samolotu transportowego Li-2 wykonywał w czerwcu 1960 r. mgr H. Niepokólczycki. Trzema metodami obfotografował on w województwie kieleckim tereny wokół Wiślicy, Pińczowa, Opatowa, Grzegorzewic itd. Mamy wybitnych specjalistów od interpretacji zdjęć lotniczych i to zarówno na Uniwersytecie Warszawskim i Politechnice Warszawskiej, jak i Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

Przy dokładnym rozpoznawaniu konturów poszczególnych zrobów górniczych mogą być także wykorzystywane metody geofizyczne, jak to w lipcu 1960 r. udowodnili mgr K. Dąbrowski i inż. W. Stopiński, przeprowadzając odpowiednie badania metodą elektrooporową w Kaliszu dla określenia konturów starych budowli.

Można by także metodą pomiaru aktywności promieniotwórczego izotopu węgla (C¹⁴) — jak to dawno czyniła archeolog Kathleen M. Kenyons w czasie prowadzenia badań w Jeryho a niedawno w 1960 r. stosował Zespół Polskiej Techniki Hutniczej i Odlewniczej PAN — ustalać dokładniejszy wiek kopalń krzemieni.

Bardzo dużo korzyści dla sprawy można by uzyskać przez wykorzystanie potencjału wyższych uczelni a zwłaszcza potencjału zawsze bardzo konkretnie działającej Akademii Górniczo-Hutniczej w Kra-

* Komitet Ekonomiczny Rady Ministrów powziął decyzję w maju 1960 r. budowy nowego zakładu huty im. M. Nowotki na obszarach w pobliżu Krzemionek Opatowskich, co pociągnie za sobą budowę ujęć wodnych na Kamiennej, budowę osiedla i dróg.

kowie. Profesorowie uczelni mogliby poddawać swym dyplomantom odpowiednie tematy prac, a także mogliby instytucjom, z którymi współpracują, podrzucać pewne tematy do realizacji.

Instytucja, obejmująca koordynację całości badań problematyki krzemienia, powinna by tak sprawami kierować, by skupić wszystkich aktywnych specjalistów tematu do współdziałania. Powinno by wreszcie powstać Towarzystwo Przyjaciół Krzemionek.

Polska ma wielkie osiągnięcia ochroniarskie i to zarówno w ochronie zabytków przyrody, jak i kultury, w tym i zabytków techniki. Nasi uczeni uzyskują wyniki budzące w świecie wielkie uznanie. Nasi uczeni ratują zabytki Nubii, badają wiele starożytnych obiektów na Półwyspie Arabskim. Dlatego też sądzić można, że znajdą się metody i środki oraz ludzie dla rozpoznania bardziej nam bliskich obiektów, w Polsce się znajdujących.

L I T E R A T U R A

1. Bukowski Z. — Technika w służbie archeologii. „Horyzonty Techniki” 1961, nr 2.
2. Kostecki J. Chrońmy zabytek technicznej

- kultury. „Przegląd Techniczny” 1954, nr 4.
3. Kostecki J. — Jeszcze o Krzemionkach Opatowskich. „Przegląd Geologiczny” 1956, nr 8.
4. Krukowski S. — Krzemionki Opatowskie. Warszawa 1939.
5. Krukowski S. — Sprawa Krzemionek. „Przegląd Geologiczny” 1960, nr 5.
6. Markiewiczowa H. — Tropami górniczej przeszłości. „Górnika” 1958, nr 15.
7. Pożaryska K., Pożaryski W. — Przewodnik wycieczkowy narady państwowej służby geologicznej. Warszawa 1953.
8. Radwan J. — Poszukiwania surowców wapienno-cementowych w rejonie Ostrowca Świętokrzyskiego — Ożarów. „Przegląd Geologiczny” (w druku).
9. Samsonowicz J. — Ogólna mapa geologiczna Polski, arkusz Opatów. PIG. Warszawa 1934.
10. Sawicki L. — Działalność wydziału konserwacji i badań zabytków w terenie w latach 1954—1947. Sprawozdanie Państwowego Muzeum Archeologicznego. Warszawa 1948.
11. Sawicki L. — Prawda o Krzemionkach Opatowskich. „Przegląd Geologiczny” 1956, nr 2.